

**С. В. УСТЬЯНЦЕВ, Е. Ю. ЧЕРНЫШЕВА**

# **100 ЛЕТ РОССИЙСКОГО ТАНКостроения**

**БИБЛИОТЕКА ТАНКПРОМА**

**С. В. УСТЬЯНЦЕВ, Е. Ю. ЧЕРНЫШЕВА**

# **100 ЛЕТ РОССИЙСКОГО ТАНКостроения**

**БИБЛИОТЕКА ТАНКПРОМА**



АО «Научно-производственная корпорация  
«Уралвагонзавод» имени Ф. Э. Дзержинского»

**Екатеринбург  
2020**



УДК 623.438.3:629.4(470.5)  
ББК 63.3(2)6-2  
У83

**Устьянцев, С. В.**

У83 100 лет российского танкостроения. Библиотека  
Танкпрома / С. В. Устьянцев, Е. Ю. Чернышева. —  
Екатеринбург : Издательство ООО Универсальная  
Типография «Альфа Принт», 2020. — 330 с.; ил.

ISBN 978-5-9072973-5-7

УДК 623.438.3:629.4(470.5)  
ББК 63.3(2)6-2

Редакционный совет:

В. Н. Рощупкин — исполнительный директор АО «НПК «Уралвагонзавод»;

Ю. П. Шаньгин — главный инженер АО «НПК «Уралвагонзавод»;

А. Л. Терликов — генеральный директор — главный конструктор АО «УКБТМ»;

В. П. Мозолин — директор АО «УНТК» (1987–2008);

А. В. Пислегина — директор выставочного комплекса АО «НПК «Уралвагонзавод»;

Н. Н. Устинова — начальник управления по коммуникациям АО «НПК «Уралвагонзавод»;

Ю. В. Усольцева — начальник отдела по связям с общественностью АО  
«НПК «Уралвагонзавод».

ISBN 978-5-9072973-5-7

© АО «Научно-производственная  
корпорация «Уралвагонзавод»  
имени Ф. Э. Дзержинского», 2020  
© Оформление Издательство  
ООО Универсальная Типография  
«Альфа Принт», 2020

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Пролог. Броня первой мировой</b> .....	6	Снова тяжелые.....	130
Первые идеи.....	6	Пушки с высшим образованием.....	132
Выход в поле.....	7	Унификация как принцип.....	139
Мировая война: опыт союзников и ресурсы России.....	7	Сила науки.....	140
Броневая импровизация.....	10	Лучшая сталь для лучших танков.....	146
Проекты и прожекты.....	12	Поток и конвейер.....	149
<b>Глава 1. «Борец за свободу» и его наследники.</b>		Традиция «иметь все свое».....	153
<b>Танковые программы 1920-х годов</b> .....	14	Аксиомы профессора Груздева и практика войны.....	156
Броневики Гражданской войны.....	14	<b>Глава 4. Многоликий «Главтанк»</b> .....	159
Русский «Рено».....	15	Броневой кулак в цифрах.....	159
«Средств нет».....	18	«Главтанк».....	160
«Т-бюро» и ГKB.....	19	План Малышева: вагоны и локомотивы.....	164
МС-1.....	22	План Малышева: тракторы и тягачи.....	169
Трудная серия.....	24	Танкпром и земные недра.....	175
Первые танкетки.....	28	Танкпром и ракетно-ядерный щит страны.....	177
«Маневренный танк».....	29	Технологическая наука.....	181
<b>Глава 2. Большая программа 1930-х годов</b> .....	32	Система конструкторских бюро.....	187
Военно-промышленная «Система».....	32	T-54.....	190
Проблемы выбора.....	34	Танки прорыва и плавающие.....	198
Первые KB.....	40	САУ, специальные и инженерные машины.....	202
Опыт адаптации: средние танки.....	43	Новый уровень.....	209
Комиссия И. А. Халепского.....	47	<b>Глава 5. На вершине могущества</b> .....	211
Копирование: танкетка.....	48	Новая реальность.....	211
Копирование: малый танк.....	50	Новая реальность-2.....	218
Копирование: танк Кристи.....	54	ОБТ: революция.....	223
Тяжелый танк.....	56	ОБТ: эволюция.....	229
И снова KB.....	57	ОБТ: танк Ла-Манша.....	236
Большая программа 1932 года.....	58	Подведем итоги.....	238
Спецмаштрест.....	61	Труженики войны.....	241
Научные и проектные организации.....	63	Цветы и реки.....	244
Броня.....	66	БМП.....	249
Электросварка.....	68	За туманом.....	253
Штамповка и литье.....	70	Вагоны, локомотивы, тракторы и даже холодильники.....	261
Обработка деталей и сборка машин.....	71	На пыльных тропинках.....	265
Проблемы нормализации.....	72	Коллеги в стране и за рубежом.....	270
T-26 и завод № 174.....	73	Накануне взлета.....	272
Танки БТ и T-35 завода № 183.....	76	<b>Глава 6. Возрождение Танкпрома: концерн</b>	
Танкетки и «плавунцы» завода № 37.....	83	«Уралвагонзавод».....	277
T-28 и Кировский завод.....	85	Спасение российской «обороны».....	277
На танковой базе.....	87	Бронетанковый холдинг.....	281
Колесомания.....	93	Модернизационные проекты.....	287
Проблемы ремонта.....	96	Поддержка на поле боя.....	295
Подведем итоги.....	97	Адское оружие.....	301
Не танки, но тоже важно.....	99	Новая звезда Танкпрома.....	304
<b>Глава 3. Накануне и в годы войны</b> .....	102	Перспективное вооружение.....	310
26 против 150.....	102	«Витязь», «Аргус», «Басурманин».....	317
Новое поколение: люди.....	108	Новое слово в сервисе.....	320
Новое поколение: танки.....	112	Операция «Диверсификация».....	321
Проверка войной.....	121	<b>Литература и источники</b> .....	325
Несравненная «тридцатьчетверка».....	123		







# ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Перед вами книга, посвященная одной из самых сложных и высокотехнологичных отраслей машиностроения XX века и современности — танкостроению. Сегодня в мире насчитывается гораздо больше государств, располагающих собственным авиастроением, нежели стран, способных самостоятельно, от чертежа до серийного выпуска, изготовить основную боевую танк. Россия, без сомнения, является одной из ведущих танкостроительных держав. И в 2020 году отечественное танкостроение отмечает свой вековой юбилей.

Сто лет назад, 31 августа 1920 года, Сортовским заводом был выпущен первый советский танк «Борец за свободу тов. ЛЕНИН». С этого момента началась долгая, сложная, но интересная, полная побед и достижений история отрасли, которую сегодня принято именовать Танкпромом. Этот термин является производным от «Наркомтанкопром» — официально действующей аббревиатуры названия Наркомата танковой промышленности, который был учрежден Государственным Комитетом Обороны 11 сентября 1941 года. Ведомство действовало до 1945 года и отождествлялось с танковой промышленностью.

Серьезное изучение истории Танкпрома началось почти сразу после окончания Великой Отечественной войны. Впервые это предложил в приказе от 25 мая 1945 года нарком танковой промышленности Вячеслав Александрович Малышев: «Для сохранения и обобщения большого опыта советской танкостроительной промышленности как в деле создания первоклассных конструкций машин, так и в области организации массового производства танковой техники решено написать и издать книгу «Танкостроение в Советском Союзе». Но идея эта вылилась в итоге лишь в несколько отдельных рукописей, а в целом до настоящего вре-

мени история отрасли серьезно не изучалась и не систематизировалась.

Между тем советский и затем российский Танкпром имел и имеет огромное значение не только в обеспечении обороноспособности страны, но и в успешном развитии и функционировании экономики в целом. В первой половине XX века именно танкостроение являлось самой высокотехнологичной отраслью промышленности, а во второй половине столетия входило в пятерку таких отраслей. Есть вклад специалистов Танкпрома в создание и развитие многих других областей науки и промышленности, например, атомной энергетики.

В данном издании отражены все основные этапы истории отечественного танкостроения: создание первого отечественного танка, вклад Танкпрома в Великую Победу, работа предприятий в системе танковой промышленности СССР и Российской Федерации, осуществление важнейших общегосударственных народно-хозяйственных программ. Кроме того, в книге представлены гражданские разработки Танкпрома, а также самые первые попытки создания бронированных вооруженных машин в мире.

Сохранение индустриального наследия составляет одну из главных мировых тенденций сбережения культурного богатства. Концерн «Уралвагонзавод» как наследник и преемник лучших традиций советского Танкпрома видит в этом одну из важнейших своих социальных миссий, а потому уделяет большое внимание издательской и просветительской деятельности. И книга, которую вы держите в руках, — один из главных тому примеров. Она будет интересна как профессиональным историкам, так и широкому кругу лиц, интересующихся танками и танкостроением.

Приятного чтения!

Редакционный совет



# БРОНЯ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ

## ПЕРВЫЕ ИДЕИ

Желание вывести на поле боя мощную артиллерийскую платформу, самостоятельно передвигающуюся по пересеченной местности и к тому же защищенную от огня противника, возникало в истории человечества с завидным постоянством. Эта тема привлекала внимание и давно забытых мастеровых, и всемирно известных титанов — таких как Леонардо да Винчи. В Британском музее хранится рисунок итальянского мастера, датированный приблизительно 1485 годом. На нем изображена поставленная на колеса многоствольная пушечная батарея с возможностью кругового обстрела, полностью закрытая большим коническим щитом. В движение ее должны были приводить с помощью передаточного механизма восемь человек или животные. Автор так рекламировал свое изобретение: «Я сделаю защищенные повозки, надежные и неприступные, которые, пронзив ряды противника огнем своей артиллерии, уничтожат его, каким бы огромным ни было число его солдат». Однако осуществлять проект на практике Леонардо да Винчи не стал, осознавая, видимо, что колесный ход непригоден на пересеченной местности, а мускульная сила недостаточна для тяжелой машины даже на ровной дороге.

В Российском государственном архиве древних актов два с половиной века хранится переписка российской императрицы Екатерины II и французского ученого Мари Франсуа Аруэ, более известного в мире под псевдонимом Вольтер. У владычицы великой империи и известного мудреца нашлось много тем для обсуждения, и среди них немалое место занимали вопросы военной техники. В частности, Вольтер в нескольких письмах за 1768–1770 гг. сообщал о некоем военном изобре-

тателе, предлагавшем использовать на равнинной местности бронированные повозки со стрелками, ведомые находящимися под защитой лошадьми. Военный министр Франции граф Пьер д'Аржансон испытал это изобретение в 1756 году, но в бой пустить не успел, поскольку был отставлен от должности по прихоти небезызвестной мадам де Помпадур. Вроде бы Екатерина II даже приказала построить пару боевых повозок, но о результатах ничего не известно.

Чтобы воплотить в жизнь военно-технические фантазии, потребовалось создание целого ряда устройств и механизмов — прежде всего в области двигателей и гусеничного хода для движения на пересеченной местности. Конструкторские предпосылки для строительства полноценных боевых бронированных машин появились лишь в XIX веке. В 1818 году француз А. Дюбаше получил патент на «подвижные рельсовые пути» для экипажей, т. е. на гусеницы. В 1821 году в Англии было зарегистрировано изобретение Дж. Р. Бэрри на «замкнутые цепи» аналогичного назначения. Некоторые мастера добились реализации своих идей на практике — как, например, Джон Хиткот, построивший в 1830-х гг. паровой гусеничный трактор для работ по осушению болот.

В России первую гусеничную машину с паровым двигателем создал саратовский механик-самоучка Ф. А. Блинов. Он не имел никакой государственной поддержки и расходовал на изготовление первого образца средства собственные и немногочисленных соратников. Хотя привилегию на «особого устройства вагон с бесконечными рельсами для перевозки грузов по шоссейным и проселочным дорогам» министерство финансов России выдало Блинову еще 20 сентября 1879 года, но лишь в 1888-м начались сборка и испытания первого трактора. В 1896 году усовершенствованный обра-

зец был представлен в действии на Всероссийской художественной и промышленной выставке в Нижнем Новгороде. В отличие от зарубежных аналогов, использовавших для поворота пару добавочных колес, Ф.А. Блинов создал движитель, включавший тормозящую и загужающую гусеницы, что значительно улучшило тяговые качества и маневренность. Следующие гусеничные машины Блинов проектировал уже с двигателями внутреннего сгорания, но построить их не смог.

## ВЫХОД В ПОЛЕ

В 1900 году бронированные машины наконец-то вышли на поле боя, и случилось это во время Англо-бурской войны в Южной Африке. Голландские поселенцы — буры — не располагали современным оружием, но среди них имелось множество отменных стрелков. Из обычных винтовок они массово истребляли британских солдат в красных и далеко заметных мундирах. Чтобы уменьшить потери, начинавшиеся еще на маршах от морских портов в глубь континента, английская армия пустила в ход «поезда» из трех повозок, защищенных 6,3-мм листами хромо-никелевой стали и бронированного же парового трактора фирмы «Джон Фаулер» в качестве тягача. Обычная пуля массовой винтовки буров фирмы «Маузер» не пробивала такую защиту с 6 метров, а равнинная местность позволяла поезду передвигаться даже при помощи парового двигателя.

Появление достаточно мощных и вместе с тем компактных карбюраторных бензиновых двигателей (созданы независимо друг от друга немецкими изобретателями Г. Даймлером и К. Бенцем в 1883–1884 гг.) привело на рубеже XIX–XX веков к бурному всплеску проектирования автомобилей и тракторов. Соответственно, во многих странах стали появляться более или менее совершенные вооруженные и бронированные машины.

Россия в стороне не осталась. Известно об испытаниях модели (двигающегося маке-

Одновременно с гражданскими появился ряд военных проектов (не увенчавшихся, впрочем, успехом) — таких, например, как «сухопутный монитор» итальянца Бальби (1854–1861) или бронированный паровой автомобиль британского инженера Д. Коуэна. Последний даже изготовил свой броневик, но его ходовые качества не удовлетворяли даже минимальным требованиям.

та) броневика с двигателем внутреннего сгорания системы Б.Г. Луцкого на Курских и Киевских маневрах 1902 году. Военные признали достоинства машины, но заниматься организацией ее производства не захотели и передали всю документацию во Францию. По тому же пути пошел подъяесаул М.А. Накашидзе со своим проектом броневика с бензиновым двигателем и пулеметом во вращающейся башне. В 1906 году изготовленная во Франции фирмой «Шарон, Жирардо э Вау» машина Накашидзе испытывалась на Красносельских маневрах. В 1912 году из Франции привезли еще 10 броневиков, они были распределены по четырем военным округам для подготовки экипажей.

Тактику использования броневиков русские военные (полковник А. Добжанский и подполковник в отставке Л. Чемерзин) сформулировали еще до начала Первой мировой войны. Машины предполагалось применять для разведки, для огневой поддержки наступающей пехоты и для преследования отступающих войск противника.

## МИРОВАЯ ВОЙНА: ОПЫТ СОЮЗНИКОВ И РЕСУРСЫ РОССИИ

В первых же сражениях 1914 года враждующие стороны столкнулись с невозможностью прорыва обороны без ошеломительных потерь атакующих. Магазиновые винтовки

в сочетании с пулеметами и многочисленными скорострельными полевыми орудиями беспощадно выкашивали вышедшую из окопов пехоту. И даже многодневная артиллерийская подготовка не могла подавить все огневые средства противника.

В ход немедленно пошли наличные бронеавтомобили. Они оказались полезным, но все же недостаточным для преодоления кризиса боевым средством: тяжелые колесные машины не могли передвигаться на поле боя, изрытом воронками от снарядов, траншеями и рвами. Здесь могли действовать лишь одетые в броню и вооруженные гусеничные тракторы, превращенные таким образом в танки. Первыми 15 сентября 1916 года их пустили в дело англичане, за ними последовали французы.

Однако как только иссяк эффект неожиданности, выяснилось, что небольшие группы и тем более одиночные танки мало что значат. Их быстро выбивает сосредоточенным огнем полевая артиллерия. Победу англичанам и французам обеспечили не просто танки, но многочисленные танковые войска. В Великобритании до конца войны успели построить порядка 2300 танков, преимущественно тяжелых, во Франции — более 4300, с преобладанием легких типов.

Изготовление и поддержание в рабочем состоянии такого количества боевых машин немыслимо без высокоразвитой промышленности. И дело не только в количестве и мощности мартеновских печей, прокатных станов, металлорежущих станков. Еще большее значение имела организация процесса: крупносерийное, высокоспециализированное производство стандартизированной и сравнительно недорогой продукции с максимально возможной взаимозаменяемостью деталей, узлов и агрегатов. Формирование такой системы началось во второй половине XIX века и завершилось накануне Первой мировой войны в виде классических поточно-конвейерных автомобильных заводов Генри Форда. Кстати сказать, система в первое время так и называлась: «фордизация». С началом боевых действий в Европе для американских промышленников настала золотая пора.

Если в 1914 году выпуск тракторов в США составил 55 тысяч штук, то в 1920-м он достиг 340 тысяч.

Именно внедрение поточно-конвейерных принципов привело в конечном счете к разделению в XX веке универсального машиностроения XIX столетия на самостоятельные отрасли: вагоно- и локомотивостроительную, автомобильную, тракторную, сельскохозяйственного машиностроения и так далее. Среди прочих появилась и бронетанковая отрасль, создание и развитие которой в России является главной темой нашей книги.

Чем располагала российская промышленность накануне войны для производства бронетехники?

Прежде всего, качественной броневой сталью и опытом ее обработки. Известно, что сразу же после появления во Франции в начале 1890-х гг. легированного никелем броневого металла последний был воспроизведен в России на Обуховском заводе. При этом, по предложению инженера А. А. Ржевотарского, содержание никеля довели до 7 % вместо первоначальных 3–4 %. Вскоре же французская технология обработки никелевой брони была дополнена цементацией, причем не ясно, где это впервые было сделано в промышленных масштабах: в США на заводе «Бетлехем Стил» или же в России на Обуховском заводе.

Конечно, все сказанное относилось прежде всего к толстой броне для крейсеров и линкоров. Однако боевые корабли несли также относительно тонкую палубную броню. На Ижорском заводе технология изготовления последней была еще во второй половине 1890-х годов поставлена инженером И. К. Названовым. В 1905 году неожиданно выяснилось, что ижорский прокат превосходит аналоги заводов фирмы «Виккерс». При строительстве по русскому заказу крейсера «Рюрик» у англичан не возникало проблем с изготовлением толстой вертикальной брони, но вот палубные броневые листы толщиной в 1,5 и 1 дюйм испытаний не выдержали. Чтобы не срывать сроки готовности крейсера, Морское министерство России согласилось на передачу технологии проката «Виккерсу».

В 1907–1909 гг. опытно-валовую партию корабельной палубной брони выпустил также Кулебакский металлургический завод.

Тем временем броневые конструкции стали применяться и на суше. Видимо, под воздействием опыта Англо-бурской войны Артиллерийское управление озаботилось защитой расчетов полевых орудий. В 1902 году в России начались испытания пушечных щитов. Однако потребовалось еще несколько лет переписок и большие потери во время Русско-японской войны, прежде чем в 1906 году на вооружение были приняты броневые щиты — сначала для новых 76-мм пушек, а затем и для других полевых систем. Артиллерийские заводы изготавливали щиты самостоятельно.

Где-то в 1909–1910-х гг. в Генеральном штабе приняли решение об оснащении крепостей стрелковыми щитами и выдали заказ на изготовление 42 тысяч штук. Делали их три завода: Путиловский, Обуховский и Петербургский механический. В соответствии с заданными условиями щиты не пробивались остроконечной винтовочной пулей с расстояния 50 метров и более.

Интересно, что военные ведомства (как морское, так и сухопутное) выдвигали к производителям брони требования только по стойкости при обстреле, но мало интересовались химическим составом и технологиями выплавки и термической обработки. По этим показателям металл разных заводов существенно отличался.

Ижорский завод использовал для броневых деталей сталь, легированную никелем (до 6 %), хромом, молибденом, кремнием, марганцем. По техническим условиям такая броня должна была держать обыкновенную винтовочную пулю с начальной скоростью в 835 м/сек для толщины листов 4 мм на дистанции в 450 м, для 7 мм — с 40 метров, для 8 мм — при стрельбе в упор.

Обуховский завод в своей броневой стали применял меньше никеля (до 3,7 %) и хрома, но зато больше молибдена и кремния.

Уральский Мотовилихинский машиностроительный завод вводил в броню до 4 % никеля и единственный использовал вольфрам. При этом сталь выплавлялась из древесноугольного чугуна в мартенах с кислым подом, была

самой чистой по вредным примесям и на испытаниях давала несколько лучшие результаты, нежели продукция Ижорского и Обуховского заводов, вынужденных работать на чугуна коксовой плавки.

Кулебакский завод выплавлял сталь с 3,5 % никеля и примерно 1 % хрома. Здесь также ориентировались на чистый древесноугольный металл.

Остается добавить, что в Петербурге в 1912–1914 годах инженером А. С. Рожковым была создана и внедрена в серийное производство технология получения двухслойной противопульной брони. Для ее изготовления использовали слитки из стали разного состава и твердости, по очереди залитые в изложницы.

Помимо брони, в России имелись освоенные в производстве и достаточно легкие для установки в бронеавтомобиле/танке артиллерийские системы — такие как 37-мм и 47-мм пушки системы Гочкиса (Обуховский завод) или 76-мм противотанковое орудие образца 1910 года (Путиловский завод). Вес качающейся части последнего составлял всего 296 кг. К сожалению, автоматических малокалиберных орудий наши заводы не выпускали; лишь в годы Гражданской войны Обуховский завод выдал некоторое количество 37-мм автоматов системы Максима. На броневиках периода Первой мировой войны подобные пушки все же появлялись, но их приходилось закупать за рубежом.

С пулеметами дела обстояли немногим лучше. В 1904–1905 гг. на Тульском оружейном заводе наладили производство станковых 7,62-мм пулеметов «максим». Однако более компактные и удобные для размещения в тесных броневых башнях и рубках ручные пулеметы в Российской империи не изготавливались. Правда, датский оружейный синдикат начал в августе 1916 года строительство в г. Коврове специального завода легких пулеметов системы Мадсена, но до конца Первой мировой войны так и не запустил его в действие. Изготовление первых партий началось в декабре 1917 года, а 21 марта 1918-го завод был остановлен. Так что и здесь приходилось прибегать к импорту.



И, наконец, самое главное: Российская империя не располагала машиностроительными заводами с крупносерийным производством, пригодными для сборки бронетехники. Нет, сами принципы потока и конвейера были известны и даже применялись на практике — например, на новых вагоностроительных заводах. Однако вагонов в условиях войны также отчаянно не хватало. К тому же перестройка вагонного производства в танковое требовала очень большого количества дополнительного оборудования, о быстром получении которого можно было и не мечтать. Гораздо лучше подошли бы автотракторные предприятия, но вот их-то в стране не было вовсе. Единственный производитель автомобилей империи — Русско-Балтийский вагоностроительный завод в Риге — относился к числу мелкосерийных и успел начиная с 1908 года изготовить всего семь сотен машин. В августе 1915 года и этот источник автомобильных шасси иссяк в связи с эвакуацией из-за наступления германских войск.

## БРОНЕВАЯ ИМПРОВИЗАЦИЯ

Как уже говорилось, первые же сражения мировой войны потребовали чрезвычайных действий по изысканию бронетехники. В августе-сентябре 1914 года офицеры двух автомобильных рот русской армии (№ 5 и 8) собственными силами оборудовали броневыми щитами несколько своих машин и даже применили их в боях.

Вскоре начались более регулярные действия. Уполномоченным заказчиком сложного снаряжения для армии в это время являлось Главное военно-техническое управление (ГВТУ, до 1913 года — Главное инженерное управление). В частности, автомобилями ведал четвертый отдел управления, так же как воздухоплавательной и железнодорожной техникой, саперными и понтонными парками.

Тактико-технические требования на броневые автомобили в августе 1914 года подготовила комиссия из офицеров ГВТУ во главе с коман-

диром учебной автомобильной роты полковником П. Г. Секретовым. Этот кадровый офицер имел, помимо военного образования, еще и диплом Киевского политехнического института. Лишь в марте 1916 года военное ведомство заключило договоры с несколькими частными компаниями о строительстве (в основном на казенные средства) пяти автомобильных заводов: «Автомобильного московского общества» и Русско-Балтийского в Москве, «Русского Рено» в Рыбинске, «Аксай» в Нахичевани-на-Дону и ярославского завода Лебедева. На каждый из них возлагалась поставка 1,5 тысячи автомашин различных типов. Кроме этого, в подмосковных Мытищах планировалось устройство Казенного завода военных самоходов.

Видимо, наиболее крупным должен был стать московский завод «АМО». Его владелец — торговый дом «Кузнецов, Рябушинские и К<sup>о</sup>» — приобрел у фирмы «Фиат» всю необходимую документацию на изготовление грузовых и легковых автомобилей. Строительство продолжалось до 1917 года, но затем остановилось из-за начавшейся Гражданской войны. То же самое произошло и с другими предприятиями.

диром учебной автомобильной роты полковником П. Г. Секретовым. Этот кадровый офицер имел, помимо военного образования, еще и диплом Киевского политехнического института.

В сентябре 1914 года специально отправленная к союзникам комиссия попыталась приобрести готовые бронемшины. За неимением лучшего были куплены 40 броневиков фирмы «Рено», у которых имелось лишь неполное бронирование и всего одно достоинство — относительно дешевизна. Ничего другого и более подходящего найти не удалось. Вместе с тем британская фирма «Остин» согласилась спроектировать по русским требованиям и затем поставить 48 бронемашин. Именно «остины» стали самым массовым образцом подобной техники в российской армии.

Для бронирования на русских заводах в России пришлось использовать любые сколько-нибудь подходящие шасси, в основном импортные. В результате количество типов и конструкций боевых машин оказалось неоправданно большим, и почти все делались малыми

сериями или вообще штучно. Установкой броневых корпусов и вооружения в годы Первой мировой войны занимались заводы, уже имевшие опыт работы с броневыми изделиями:

— Ижорский (шасси «Руссо-Балт», «Рено», «Уайт», «Изотта-Фраскини», «Маннесман-Мюлаг», «Фиат»);

— Обуховский («Мерседес», «Ллойд»);

— Путиловский («Гарфорд», «Остин»).

Имелись и более мелкие частные производители, но броню они все равно получали с одного из перечисленных заводов.

Первым к делу подключился Ижорский завод Морского ведомства, уже осенью 1914 года приступивший в своей прокатной мастерской № 2 к переделке машин «Руссо-Балт». Проект бронирования разработал инженер-механик Грауэн.

В современных справочниках приводятся подробные характеристики всех этих машин. Мы не будем их повторять и отметим лишь те случаи, когда российские конструкторы добились приоритета в тех или иных характеристиках.

Офицер Военной автомобильной школы штабс-капитан В.А. Мгебров спроектировал и организовал в 1915 году изготовление на Ижорском заводе броневиков с рациональным наклоном лобовой брони. Для этого были использованы 10 шасси автомобилей «Рено» и несколько одиночных машин других типов. К сожалению, сам автор не увидел результаты своих трудов — он погиб в бою в августе того же 1915 года, проверяя возможности ружейной гранаты своей системы. На фронт первый забронированный по системе Мгеброва броневик «Рено» отправился весной 1916 года.

Россияне первыми и единственными в ходе Первой мировой сумели оснастить колесные броневики 76-мм пушкой в башенной установке. Осенью 1914 года Путиловский завод начал переделку в боевые машины американских грузовиков «Гарфорд». Проект бронирования подготовил начальник офицерской стрелковой школы генерал-майор Н. Филатов, установкой вооружения занимался известный конструктор-артиллерист инженер Ф.Ф. Лендер. Машина получила защиту из катаных стальных листов толщиной 7–13 мм, 76,2-мм пушку образца 1910 года

с боекомплектом в 44 снаряда и три пулемета «максим». Орудие имело углы вертикального наведения от –50 до +250 и горизонтального в 2300. Скорострельность достигала 10 выстрелов в минуту. Экипаж состоял из восьми человек. Небольшая мощность двигателя — всего 35 л.с. — обеспечивала скорость по шоссе не более 20 км/час. Первый образец отправился на фронт в мае 1915 года, в октябре закончили сборкой последнюю 30-ю машину. Вскоре был получен заказ на вторую партию, но ее завершили только в декабре 1917 года.

Позднее, во время Гражданской войны, броневикам Красной армии «Гарфорд-Путиловец» пришлось сражаться и с настоящими танками. Их 76-мм пушки вместе с орудиями полевой артиллерии Красной армии успешно отразили атаку броневых сил белогвардейцев под Каховкой.

И, наконец, русская броневая сталь вновь продемонстрировала более высокую стойкость при обстреле, нежели иностранная. Выяснилось, что защита доставленных из Британии «остинов» совершенно недостаточна; их пришлось направлять на Ижорский завод для перебронировки. В дальнейшем закупились только шасси «остинов» для бронирования в Петербурге.

По российским техническим требованиям 8-мм броневой лист должен был выдерживать остроконечную винтовочную пулю при стрельбе в упор, а 7-мм броня — с 50 шагов. Британские 7 мм пробивались с 80 шагов; на обстрел в упор британские поставщики не соглашались и при 8-мм броне.

Появился и некоторый задел на будущее. В феврале 1916 года комиссия Главного артиллерийского управления рассмотрела и рекомендовала к реализации проект двухплоскостного стабилизатора системы П.П. Шиловского к 47-мм пушке системы Гочкиса при установке ее на бронеавтомобиле.

Всего за 1914–1917 гг. российская армия получила около 500 бронеавтомобилей разных типов и назначения, включая зенитные самоходные установки. Около 200 броневиков поступили из Англии и Франции в готовом виде, причем значительную часть пришлось перебронировать на русских заводах.

К сожалению, машин высокой проходимости среди них имелось две, изготовленные на шасси гусеничного трактора. Известно, что образец трактора фирмы «Холт» испытывался в Российской империи еще в 1913 году — в Акимовском бюро сельскохозяйственной механики около Киева. Трудно сказать почему, но о возможности применения гусеничных вездеходов для оборонных целей в военном ведомстве задумались только в 1916 году, когда в Америке были заказаны 200 таких машин для транспортировки тяжелых орудий.

Тем самым открывалась возможность для осуществления проекта, с которым в марте 1916 года вышел в Главное военно-техническое управление полковник артиллерии Н. А. Гулькевич: бронировать и вооружить гусеничный трактор. Идея была принята к осуществлению на Путиловском заводе. В качестве шасси взяли образец американской фирмы «Алис-Чалмерс мотор трак» — военное ведомство заку-

пило 10 таких тягачей для тяжелой артиллерии. Машина получила превосходное вооружение — 76-мм пушку в рубке и два пулемета «максим» во вращающейся башне. Первая машина, получившая название «Илья Муромец», испытывалась в ноябре-декабре 1916 года, после чего Путиловский завод получил заказ на второй образец. Он был построен в марте 1917 года и вышел в свет под названием «Ахтырец». Вскоре оба бронетрактора были переданы в действующую армию.

Н. А. Гулькевич уже строил далеко идущие планы и предполагал оснастить все армейские корпуса группировками по 40 бронетракторов в качестве мощного средства прорыва вражеских позиций. Но — наступил октябрь 1917 года, и об этом пришлось забыть. А готовые машины большевики вполне эффективно использовали для захвата власти — один в Петрограде, другой в Москве, и затем в боях Гражданской войны.

## ПРОЕКТЫ И ПРОЖЕКТЫ

Все прочие попытки создания бронированных машин высокой проходимости в годы Первой мировой войны так и остались в виде опытных образцов или даже проектов на бумаге — вне зависимости от их технических достоинств или недостатков.

Известно, что еще в мае 1914 года французскому гражданину на русской службе, заведующему технической частью Собственного Его Императорского Величества гаража А. А. Кегрессу была выдана привилегия на «автомобиль-сани, движущиеся посредством бесконечных ремней с нажимными роликами и снабженные поворотными полозьями на передней оси». Речь идет об устройстве на ведущей оси автомобиля гусеничного движителя, резко повышающего проходимость вне дорог. Впервые автор испытал устройство еще в 1909 году и довольно скоро добился полного успеха. «Подопытные» образцы — «Лесснер-Мерседес» и «Руссо-Балт» — превратились труда-

ми Кегресса в первые в мире полугусеничные автомобили. Военному ведомству эта система была предложена автором в октябре 1915 года.

Но лишь весной 1916-го А. А. Кегресс получил в свое распоряжение один из броневиков фирмы «Остин» для переделки. В августе начались испытания уже полугусеничной машины. Она успешно выполняла длительные пробеги по дорогам и без особых проблем передвигалась по травянистому грунту и даже по кочковатой болотистой местности. Автор получил задание применить свое изобретение также к броневым автомобилям на шасси «Фиат» и «Паккард», но... Наступил 1917 год, заводская деятельность все больше разлаживалась. После октября А. А. Кегресс отбыл на родину, так что к выпуску полугусеничных броневиков «Остин» приступили уже новые власти и без участия автора.

В августе 1916 года общество «Русский Рено» предложило Главному военно-техническому управлению организовать постройку гусеничных «бронированных тракторов большой мощности», представив лишь некий эскизный чертеж будущей машины. В качестве произ-

водственной базы предлагался основанный обществом в октябре 1914 года в Рыбинске завод. Он числился автомобильным, но ни одной машины не собрал и сразу же переключился на сборку авиационных моторов из французских комплектующих.

В доступной литературе данные по танку Рыбинского завода противоречивы. По одним публикациям, он должен был иметь массу в 20 тонн и вооружение в виде 75-мм пушки и пулемета при экипаже в четыре человека. Все это — на базе гусеничного трактора. В других сообщается о более тяжелой машине в 30 тонн со 107-мм пушкой и крупнокалиберным пулеметом. Поскольку конкретики в предложении «Русского Рено» было немного, Главное военнотехническое управление особого интереса не проявило.

В трудах по истории танкостроения начального периода неизменно упоминаются проекты А. А. Пороховщикова, В. Д. Менделеева и Н. Н. Лебедеко. Как правило, их незадачливая судьба связывается с недальновидностью царского правительства в целом и его военного ведомства в частности.

Впрочем, известны также противоположные оценки, где эти машины вообще танками не считаются — либо в силу несовершенства проектов, либо по своему назначению.

Начнем с предложения 1911 года от инженера-кораблестроителя В. Д. Менделеева. Оно предусматривало создание машины весом 173 тонны, с бронированием до 150 мм в лобовой проекции и до 100 мм по бортам, с основным вооружением в виде 120-мм морской пушки. Автор использовал опережающие время новации: пневматическую подвеску, механизацию заряжания орудия. Эскизный проект был выполнен по всем правилам и отличался хорошей детализацией.

Однако масса машины Менделеева сразу переводила ее из разряда танков в средство слегка подвижной обороны для усиления кре-

постей. Перемещение машины с низкой удельной мощностью и высоким удельным давлением на грунт было проблематично не только на пересеченной местности, но и по грунтовыми дорогам.

То же самое можно сказать и о «Царьтанке» конструкции Н. Лебедеко. Мало того что похожая на огромный орудийный лафет трехколесная машина (два основных колеса имели диаметр в 10 метров) намертво застряла при первой же попытке движения по пересеченной местности, но она еще и двигатели имела трофейные. Вряд ли можно было рассчитывать на регулярные поставки последних из Германии.

А. А. Пороховщиков — известный русский летчик и авиаконструктор. Созданная им оригинальная машина высокой проходимости с характерным названием «Вездеход» была построена в Риге весной 1915 года в мастерских Нижегородского полка. При этом были использованы агрегаты автомобиля «Форд», прежде всего двигатель и коробка перемены передач. «Вездеход» отличался оригинальным колесно-гусеничным движителем, включавшим два управляемых колеса в передней части и широкую гусеницу под корпусом. По твердой дороге машина шла на колесах в передней части и гусенице в задней, на мягком грунте — только на гусенице. Прошедшие в мае — июле 1915 года испытания подтвердили как высокую проходимость машины, так и сложность управления ею на мягком грунте — поворотные передние колеса погружались в почву и не желали разворачивать машину. А боевой вариант — с броневым корпусом и башней — построен так и не был.

Во всех трех случаях о серийном выпуске не могло быть и речи, поскольку заводами для производства таких машин страна не располагала. Одиночные же экземпляры мало что значили. Как уже говорилось в одной книге, в Первую мировую «Россия танков не имела».



# ◀◀БОРЕЦ ЗА СВОБОДУ▶▶ И ЕГО НАСЛЕДНИКИ. ТАНКОВЫЕ ПРОГРАММЫ 1920-Х ГОДОВ

## БРОНЕВИКИ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

В первые месяцы после Октябрьской революции в системе управления военной промышленностью царили полный хаос и неразбериха. Ответственность за броневые силы Республики взял на себя новый коллегиальный орган — «Центробронь», образованный приказом № 127 Наркомата по военным делам от 31 января (13 февраля по новому стилю) 1918 года — на основании решения 2-го Всероссийского броневого автомобильного съезда. «Центробронь» подчинялся непосредственно наркому, и первоочередной его задачей было сохранение материальной части, поскольку рассчитывать на поступление новых машин и запчастей из-за рубежа более не приходилось. С апреля 1918 года в ведение «Центроброни» перешли также отряды бронепоездов. Вместе с тем и Главное военно-техническое управление старой российской армии до февраля 1918 года также работало, причем в прежнем составе и с прежним функционалом. 28 февраля начались изменения — управление было переименовано в Центральное научно-техническое управление, а с 15 июня — в Главное военно-инженерное управление (ГВИУ) Красной армии. В конце концов, летом 1918 года, «Центробронь» перешла в подчинение ГВИУ и вскоре стала называться Броневым управлением. Выборный совет «Центроброни» продолжал соби-

раться до октября 1919 года в качестве совещательного органа, после чего был распушен за ненужность.

В оборонной промышленности, ранее подчиненной разным государственным ведомствам — Военному, Военно-морскому и Горному департаменту министерства финансов, какая-либо управляемость исчезла полностью. Частные заводы стали полем боя между рабочими Советами и прежними администрациями. Тем более что новая советская власть в начале 1918 года решила резко сократить производство любых вооружений и военных принадлежностей.

Однако разгоревшаяся Гражданская война быстро вернула все по прежним местам и назначениям. Поначалу для обеспечения Красной армии оружием пришлось создавать всяческие чрезвычайные органы, часто дублирующие и подменяющие друг друга. Затем пришло время наведения порядка. Для начала президиум Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ) 21 сентября 1918 года ввел особый запрет для руководства Красной армии распространять институт военных комиссаров на промышленные предприятия без согласия ВСНХ.

Так или иначе, но осенью 1918 года в сборочно-снарядном цехе Путиловского завода оживилась автомастерская, где занимались ремонтом поврежденных и бронированием завезенных ранее «остинов». Ижорский завод строил бронепоезда и бронеавтомобили на шасси

«фиатов» и тех же «остинов». Масштабы производства ограничивались лишь запасами броневых листов — для пуска мартенов и прокатных цехов не было топлива.

К ремонту бронетехники приступил Бронеавтомобильный завод в Москве; боевые машины латали также на Сормовском, Днепровском, Брянском и Харьковском заводах. Был накоплен некоторый опыт по восстановлению трофейных танков, отбитых у западных интервентов или белогвардейцев.

## РУССКИЙ «РЕНО»

Для управления и координации усилий оборонных отраслей 12 сентября 1919 года был создан постоянно действующий орган — Совет военной промышленности (СВП), включавший, среди прочего, автоброневой отдел.

С деятельностью СВП связано осуществление первой, пусть и очень небольшой, программы строительства танков в нашей стране. Началась эта история в декабре 1918 года, когда на юге России в составе французских оккупационных войск появились легкие танки «Рено-ФТ». 21 марта 1919 года им не повезло: французы столкнулись с бронепоездом красных и потеряли пять машин. Четыре из них подлежали восстановлению, чем и занялись на Харьковском паровозостроительном заводе. Существует и более героическая версия событий: красноармейцы захватили танки чуть ли не голыми руками, атаковав их на вязкой местности, где машины едва могли двигаться. Так или иначе, но один отремонтированный танк был отправлен в Москву в подарок товарищу Ленину и 1 мая участвовал в параде на Красной площади в Москве.

Вскоре после образования СВП в его составе появилось «Танк-бюро» — временный орган для организации производства танков и распределения работ между заводами. «Куратором» проекта стал опытный работник артиллерийской промышленности С. П. Шукалов.

Всего за период с ноября 1918 по март 1921 года советские заводы отправили на фронты Гражданской войны более 280 броневых автомобилей. Правда, вновь изготовленные составляли менее половины. В их числе были и 12 полугусеничных «Остин-Кегрессов».

Броневыми машинами занимались и противники большевиков. Известно о бронировании и вооружении по крайней мере нескольких гусеничных и полугусеничных тракторов на юге России.

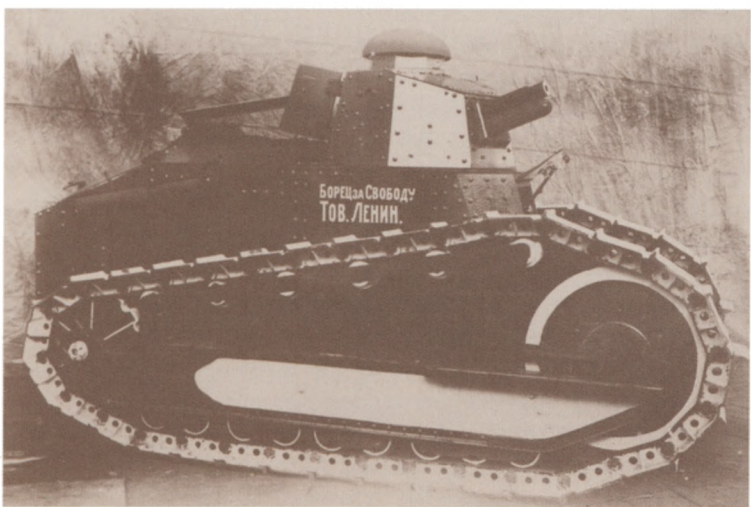
После нескольких месяцев согласований именно трофейный танк «Рено-ФТ» был избран для копирования — хотя обсуждались и другие варианты. О причинах стоит рассказать особо. Интерес к французскому легкому танку проявляло еще Временное правительство. Оно успело заказать для российской армии партию таких машин, но получить до октября 1917 года не успело. Большевикам французы оплаченные танки не отдали.

Внимание к изделию Луи Рено было вполне оправданным — оно представляло собой высшее достижение в танкостроении Первой мировой войны. Все первые европейские танки так или иначе создавались на базе гусеничного трактора. Англичане и французы использовали изделия американской фирмы «Холт», немцы — собственные, фирмы «Даймлер».

А это означает, что основным несущим элементом этих машин была рама, на которой крепились броневой корпус, двигатель, трансмиссия, подвеска — и так далее. Постепенно часть нагрузки стали перекладывать на прочный корпус из броневой стали, но окончательно с тракторной традицией порвали французские конструкторы на танке «Рено-ФТ17». Впервые все нагрузки взял на себя несущий корпус, собранный из броневых листов, крепившихся заклепками на каркасе из уголков и фасонных деталей.

Сэкономленный вес рамы можно было обратить на усиление защиты, вооружения, повышения мощности двигателя и скорости боевой машины. «Рено-ФТ» наглядно показал, что





**СОРМОВСКИЙ  
ТАНК «БОРЕЦ  
ЗА СВОБОДУ  
ТОВ. ЛЕНИН».**  
Фотографии из фондов  
РГАЗ

бронированные машины на тракторной базе или автомобильном шасси априори будут, при прочих равных условиях, уступать по своим характеристикам бронетехнике специальной постройки с несущим бронекорпусом.

К тому же «Рено-ФТ» стал первым в мире танком с классической компоновкой, господствующей и в XXI веке: орудие во вращающейся башне, боевое отделение в средней части машины, отделение управления — в передней части, моторно-трансмиссионное — в кормовом отсеке.

В общем, 6 декабря 1919 года СВП принял решение о постройке 30 танков типа «Рено» — по 15 машин на Сормовском и Путиловском заводах. Предполагалось, что всю броню предоставит Ижорский завод, детали трансмиссии — Путиловский, а стальное литье — Сормовский завод.

На Путиловском заводе дело, что называется, не пошло. К 11 марта 1920 года успели выполнить часть чертежей, началась подготовка инструмента, после чего все окончательно встало. На предприятии отсутствовало топливо и массово уходили рабочие, прежде всего квалифицированные. Приходилось вне всякой очереди ремонтировать приходившие с фронта бронепоезда. А Сормовский завод отказался поставлять на сторону литые детали.

Ситуация в Нижнем Новгороде отличалась в лучшую сторону. 13 декабря 1919 года правление Сормовского завода сообщило в Москву о возможности изготовления 15 малых танков — при условии привлечения специалистов и дополнительной рабочей силы, топлива, оборудования и материалов. При этом моторы, вооружение и броня должны были поставляться в готовом виде — соответственно от московского «АМО», Обуховского и Ижорского заводов.

Забегая вперед, отметим, что полностью свои обязательства выполнило только «АМО». 3 июня 1920 года автомобилисты успешно провели испытания переделанного для установки на танке двигателя «Фиат-53 А» мощностью в 35 л.с. Поскольку необходимого количества свободных двигателей в наличии не было, часть пришлось снять с уже готовых автомашин «Фиат».

Ижорский завод поставил броню, но в необработанном виде. Хуже всего дело обстояло с вооружением. Пушечные цеха Обуховского завода стояли без топлива и рабочих, так что об изготовлении новых систем не могло быть и речи. 37-мм «Гочкисы» искали по всей стране, но нужного числа так и не собрали. Ремонтom найденных занимались артиллерийские мастерские в Ярославле.

Специфика эпохи предопределила дополнительные требования Сормовского завода. Его

правление запросило обязательного присутствия на месте уполномоченного лица от Совета обороны для быстрого разрешения всех организационных вопросов, дополнительного питания для участников проекта и освобождения их от различных внеслужебных повинностей, демобилизации призванных в армию специалистов и бронь для наличных. Отдельным пунктом значилось: «Должна быть гарантирована спокойная работа технического и служебного персонала. В том числе должны быть прекращены неожиданные аресты, имеющие место в настоящее время».

Здесь предлагаем обратить внимание на сам Сормовский завод. Он и до революции относился к числу наиболее крупных и хорошо оснащенных машиностроительных предприятий России. Отдаленность от фронтов Мировой и Гражданской войн и удобное географическое положение на пересечении железнодорожных и водных путей позволили сохранить потенциал. Даже в 1918 году, когда заводы в Петрограде закрывались, на «Сормове» продолжали работать почти 15 тысяч человек. В их распоряжении состояло 48 цехов и 7 конструкторских и технологических бюро. На предприятии имелось мощное металлургическое производство, хорошее кузнечно-прессовое оборудование и 2272 станка различного назначения. «Сормово» успешно выполнял задания по восстановлению кораблей Волжской Красной флотилии, по строительству и ремонту бронепоездов.

Трофейный танк «Рено-ФТ» прибыл на Сормовский завод 29 сентября 1919 года. Для выпуска технической документации в Нижнем Новгороде была собрана сводная конструкторская группа: Л. Н. Монаков (Путиловский завод), В. И. Артемьев и В. Г. Сычёв (Ижорский завод) плюс французские инженеры Демм и Розье, ранее работавшие на фирме «Рено» как раз в танковом производстве. Возглавил коллектив помощник начальника технической конторы Сормовского завода инженер Н. И. Хрулев, в него вошли также местные конструкторы Г. К. Крымов, П. И. Салтанов, Московкин и Спиридонов. От Броневых сил РККА проект курировал И. Х. Гаугель, име-

новавший себя в документах «старшим инженером по ремонту и бронированию». К моменту начала работ Гаугель уже находился на заводе и наблюдал за строительством бронепоездов.

В течение октября — декабря было выполнено около 130 чертежей только узлов и множество чертежей отдельных деталей, тут же разосланных исполнителям. Одновременно заводское «Заказное бюро» во главе с Ф. И. Нефедовым готовило маршрутную технологию.

Для сборки использовались площади бывшего пушечного цеха. Поставки необработанных броневых листов начались в июне 1920 года. Обычный инструмент не брал твердую сталь, пришлось осваивать специальные напайные резцы. Поскольку имеющиеся станки не обеспечивали нужную точность обработки шестерен и шлицевых соединений трансмиссии, их вручную, напильником, подгоняли друг к другу. Разумеется, ни о какой взаимозаменяемости деталей при этом и речи не было. Работу поделили по бригадам: бортовая передача, КПП, система управления, гусеницы, общая сборка.

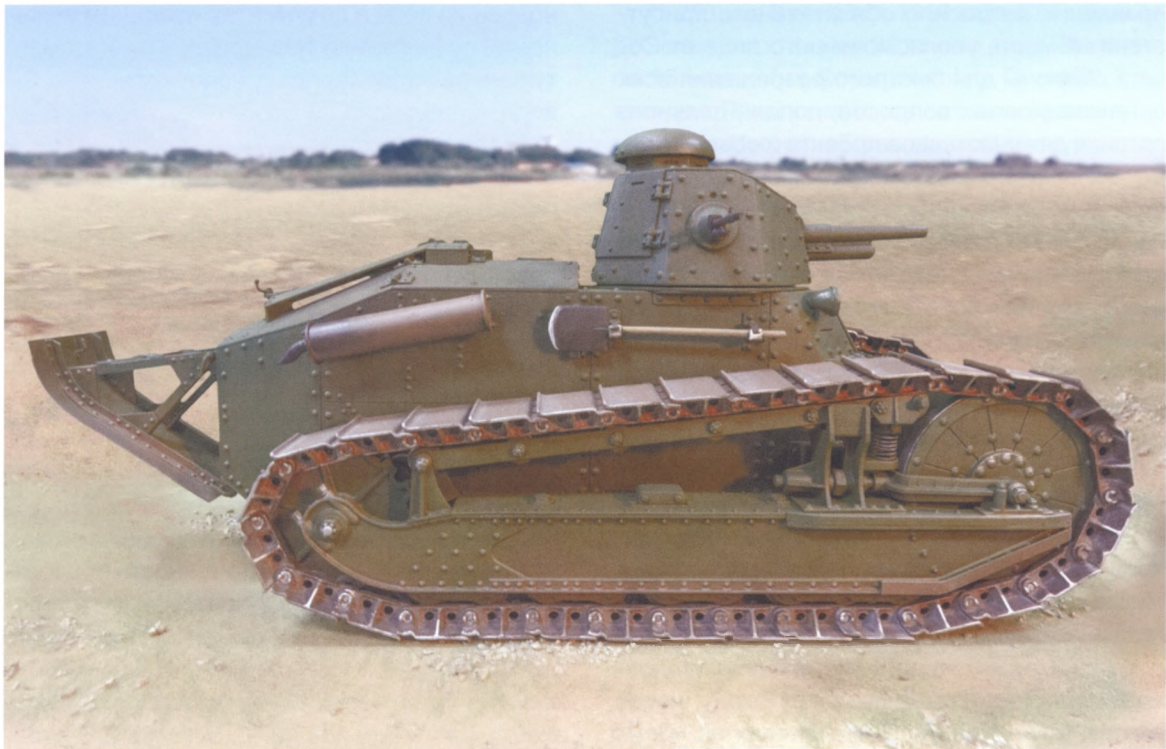
К 31 августа 1920 года первый отечественный танк был готов; в ноябре завершился полный цикл его испытаний, проведенных в окрестностях Сормово. Машина забиралась на крутые подъемы под углом до 45°, ломала деревья и даже заброшенные здания.

19 ноября 1920 года состоялось официальное (как бы теперь сказали — государственное) испытание танка в окрестностях деревни Коптево. Он без поломок прошел 8 верст — правда, со скоростью не более 6 км/час. Заводу было предложено довести ее до 11 км/ч за счет изменений в коробке перемены передач.

На вооружение Красной армии первый танк передали в декабре 1920 года. В июне 1921-го вся партия в 15 танков была завершена. Итог: 4 машины вышли с завода только с пушечным вооружением, 8 — с пушечно-пулеметным и 4 — вообще без оружия. При этом использовались ручные пулеметы нескольких иностранных фирм — «Гочкис», «Виккерс» — все, что нашлось. Вновь построенных танков было 15, а шестнадцатым стал восстановленный



МАКЕТ ТАНКА  
ЗАВОДА «КРАСНОЕ  
СОРМОВО».  
*Из коллекции музея УВЗ*



трофей. Все машины имели собственные имена. Первый назывался «Борец за свободу товарищ Ленин».

Из изделий Сормовского завода был сформирован 7-й автотанковый отряд. 23 февраля

1922 года он принял участие в параде на Красной площади в Москве. На службе в танковых частях РККА сормовские танки оставались до 1930 года, а в военно-учебных заведениях — до 1932 года.

«СРЕДСТВ НЕТ»

Вроде бы все завершилось благополучно. Пусть и с солидной задержкой против первоначальных сроков, но задание правительства было выполнено. Вместе с тем сормовская история показала, что серийное танкостроение и танковые войска пока что Советской России непосильны — ни в финансовом, ни в организационном, ни в технологическом смысле.

Об этом свидетельствовали и результаты первого советского конкурса на создание новых типов танков, проведенного СВП. В кон-

це октября 1919 года по заводам были разосланы тактико-технические требования и условия представления документов; в начале 1920 года состоялось подведение итогов. Победителем был объявлен проект легкого плавающего танка «Теплоход АН», представленный инженером Г. В. Кондратьевым. На Ижорском заводе было начато его строительство, продолжавшееся до 1923 года, но машина так и не была завершена.

В конце 1921 года изучением возможностей выпуска танков и тракторов на Обуховском и Путиловском заводах занималась межведомственная комиссия. Местные петроградские власти были полностью «за». Центральная

власть формально не возражала, но зафиксировала: «Средств нет».

В 1921 году, как только прошла горячая фаза Гражданской войны, Совет военной промышленности был преобразован в Главное управление военной промышленности (ГУВП) при Высшем Совете народного хозяйства (ВСНХ). Автоброневой отдел ГУВП в конце того же года был ликвидирован в силу отсутствия в обозримом будущем перспектив на серийный выпуск бронетехники. Естественно, упразднялось Танковое бюро.

Военному ведомству пришлось взять на себя поддержание наличного парка танков и броневинов и учредить к началу 1922 года объединение «Промбронь», собравшее несколько небольших ремонтных предприятий Москвы (главным образом) и Петрограда. В его составе с 7 марта действовал московский Второй броневой танко-автомобильный завод, объединивший мастерские в Сокольниках, и Четвертый государственный авторемонтный завод «Мостранса». Пока что просто напомним этот факт.

На короткое время броневые силы повысили свой статус: 6 мая 1921 года Броневое управление приказом Реввоенсовета было преобразовано в Управление начальника броневых сил с оперативным подчинением Штабу РККА, а в области снабжения — главному начальнику снабжения.

Главное броневое управление РККА также предприняло попытки проведения танковых конкурсов — в 1921 и 1922 годах.

## «Т-БЮРО» И ГКБ

Тем не менее в августе 1923 года руководство РККА вновь подняло вопрос о возобновлении проектирования и производства танков. Под нажимом военных Главному управлению военной промышленности выделили некоторые средства. 9–10 апреля 1924 года проблема была рассмотрена на заседаниях Технического комитета ГУВП, где было принято решение об учреждении специальной временной

В марте 1921 года специально учрежденная «Комиссия по разработке конструкций танков» подготовила технические условия на три типа боевых машин:

— танк-истребитель с 76-мм короткой пушкой образца 1913 года с ограниченным углом обстрела — для борьбы с бронетехникой противника;

— средний танк с 7 пулеметами «максим» в шаровых установках для уничтожения пехоты противника;

— большой танк с 76-мм пушкой и 5 «максимами» с возможностью наведения на 360 градусов — для прорыва полевых укреплений.

Двигатели для всех машин предлагалось делать по иностранным образцам, используя трофеи.

На документе сохранилась пометка: «Представитель Обуховского завода Чесноков получил чертежи установки вооружения 21 мая 1921 г. ». Но в итоге ни один из предложенных проектов не был признан достойным воплощения в металле.

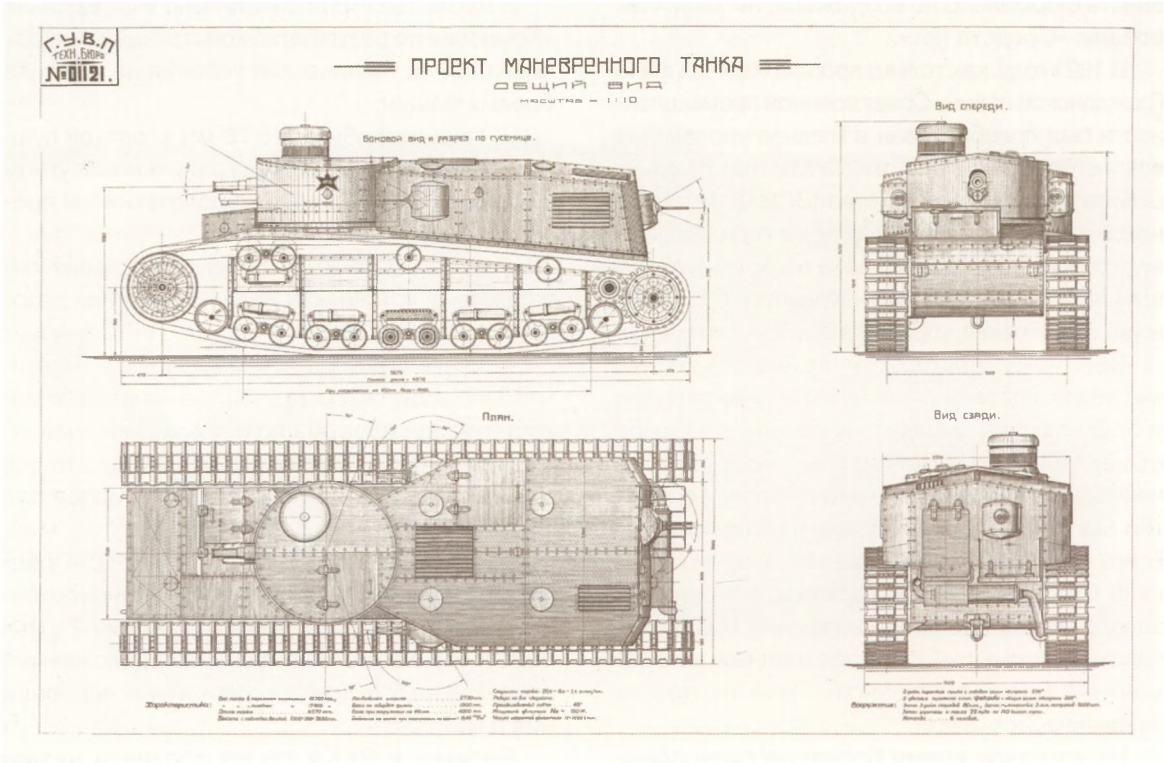
Видимо, в РККА также осознали незначительность наличного парка бронетехники. 19 июня 1923 года Управление было ликвидировано, а имеющиеся бронечасты — переданы в ведение Главного артиллерийского управления, где и оставались до конца десятилетия.

К тому же армия оказалась неважным хозяйственником и уже осенью 1923 года выразила желание передать «Промбронь» в ведение промышленных органов.

межведомственной комиссии. Исполнительным ее органом становилось так называемое «Танкбюро» («Т-бюро»), призванное разрабатывать по заданиям комиссии проекты боевых машин.

Надо сказать, что аппарат ГУВП в середине 1920-х годов являлся одним из наиболее квалифицированных среди промышленных ведомств страны по своему кадровому составу. Здесь трудились 12 бывших генералов и 69 офицеров царской армии, отдавших всю свою жизнь военной промышленности.

ПРОЕКТ  
МАНЕВРЕННОГО  
ТАНКА  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
БЮРО ГЛАВНОГО  
УПРАВЛЕНИЯ  
ВОЕННОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
«ГУВП\*».  
Чертеж из фондов Пресс-  
службы АО «Омсктранс-  
маш»



Вместе с тем в силу сложившейся системы управления военные имели возможность контролировать оборонную промышленность. Все мероприятия в области обеспечения обороноспособности, в том числе в экономической сфере, на основе директив ЦК ВКП(б) и Совета народных комиссаров разрабатывал Революционный военный совет СССР. По положению, председателем Реввоенсовета являлся народный комиссар по военным и морским делам.

Межведомственная комиссия при ГУВП под руководством Е. Г. Смысловского завершила свое формирование в сентябре 1924 года. Ее усилиями был подготовлен доклад для ВСНХ СССР «Об организации работ в области танкостроения», заслушанный на совместном заседании руководства ГУВП и представителей ВСНХ 8 октября. В числе прочих рекомендаций предлагалось, исходя из возможностей страны, сосредоточить усилия на разработке и развертывании производства малого тан-

ка сопровождения пехоты по типу «Рено-FT», а также среднего «маневренного» танка для действий после прорыва обороны противника. Через год, выполнив свою задачу, комиссия была распущена.

«Танковое бюро», как и танковая комиссия, первоначально создавалось на срок в 4–6 месяцев, с возможностью продления в зависимости от результатов работ и важности тематики. На «Т-бюро» возлагались обязанности по исполнению поручений межведомственной комиссии, а именно:

- составление схематических проектов танков с расчетами механизмов, установление типов вооружения и оборудования;
- сбор всех необходимых данных о танках и танкостроении, необходимых для проектирования.

Кроме этого, предлагалось использование «Т-бюро» для решения вопросов по самоходной артиллерии и механическим средствам тяги для буксируемых орудий.

Свои первые разработки «Т-бюро» представило Артиллерийскому управлению РККА в конце 1924 года. Это были оригинальные проекты средних танков ГУВП\* и ГУВП\*\*. Первый был лучше вооружен (76-мм пушка), второй отличала более толстая броня (22 вместо 13 мм) при более скромном вооружении (45-мм пушка). Поскольку свои двигатели имелись только в проектах, предполагалось использование моторов «Рикардо». Поддержки военных обе машины не получили.

В начале 1925 года «Т-бюро» было преобразовано в постоянно действующее Главное (центральное) конструкторское бюро при ГУВП. В «Кратком обзоре работы Главного управления военной промышленности в 1924/25 операционном году» дается обоснование принятого решения: «Русская и заграничная техника показывает, что наиболее подходящей почвой для насаждения конструкторского дела является производственная работа; поэтому ГУВП как чисто производственное объединение и будет вполне подходящим для этого местом». Сфера действия нового КБ — «все отрасли артиллерийской техники», куда, напомним, в то время входили и танки. Одновременно планировалось также «...насаждение конструкторских бюро и на заводах ГУМП (т. е. гражданского Главного управления металлической промышленности). Заводские бюро будут работать под общим руководством и по директивам центрального бюро ГУВП».

Из доклада Реввоенсовету СССР от 2 марта 1926 года следует, что основной задачей КБ, состоящего при научно-техническом совете ГУВП, является «разработка на основе заданий и потребности военного ведомства общих проектов современных машин и орудий для последующей разработки их на заводах, то есть наиболее полное и рациональное использование всего конструкторского аппарата военной промышленности». В итоге складывалась следующая схема работ: Штаб РККА формулировал тактическое задание, на основе которых Артиллерийский комитет ГАУ выдавал тактико-технические требования; Центральное конструкторское бюро по ним создавало «общий конструктивный проект и важнейшие детали»;

и, наконец, в заводских КБ осуществлялась разработка рабочих чертежей.

По поводу кадров Главного (центрального) КБ в докладе указано, что оно «...составляется из:

а) основного штатного состава конструкторов с многолетней заводской практикой;

б) отдельных специалистов Москвы и Ленинграда, привлекаемых по специальным вопросам на основе особых соглашений;

в) временно прикомандированных с заводов Военпрома;

г) заводских конструкторских аппаратов Военпрома в части выполняющих наряды по проектам центрального бюро».

Относительно расположения ГКБ у руководства сомнений не было: Москва. Этим обеспечивался непосредственный контакт со всеми заинтересованными ведомствами и наибольшее возможности в поиске кадров. Поскольку считалось, что для совершенствования легких систем оружия наличных заводских сил вполне достаточно, в тематику работ КБ должно было входить развитие самой сложной артиллерийской техники и средств механической тяги. В последнем случае подразумевалось все — от применения в военном деле автотракторной техники до бронированных машин всех типов.

В самом конце 1926 года оборонные предприятия, ранее входившие в состав ГУВП, приказом по ВСНХ были поделены на четыре треста по производственному принципу. В числе новых организаций был и Орудийно-арсенальный трест (ОАТ), собравший 10 заводов. В числе прочего в ОАТ вошло и «Танковое бюро» теперь уже бывшего ГУВП.

Далее ГКБ в неизменном виде существовало вплоть до 1930 года, менялись лишь названия военно-промышленных объединений, в которое оно входило. Сначала это был Орудийно-арсенальный трест, затем — Всесоюзное орудийно-оружейно-арсенальное объединение.

Остается добавить, что все это время «Т-Бюро»/ГКБ возглавлял С.П. Шукалов. Информации о нем сохранилось очень мало. Известно лишь, что родился в 1883 году, в 1900 году окончил Механико-техническое

училище и поступил в артиллерийскую техническую контору (объединенные КБ и технологическая служба) Путиловского завода. Не позже 1902 года приступил к конструкторской работе. Был куратором работ по танкостроению на Сормовском заводе, позже принимал участие в испытаниях закупаемой за рубежом тракторной техники.

Заместителем С. П. Шукалова по конструкторской работе, т. е. по существу главным конструктором, в 1924 году в «Танковое бюро» был принят В. И. Заславский. Он в 1915 году окончил в Москве Рижский политехнический институт (здесь нет никакого парадокса — учебное заведение находилось в первопрестольной после эвакуации). Затем вплоть до 1924 года работал в КБ московского завода «АМО».

## МС-1

2 июня 1926 года командованием РККА и руководством промышленности была принята трехлетняя программа серийного танкостроения. В максимальном ее варианте предполагалось изготовление к концу 1930 года трех батальонных комплектов общей численностью 167 боевых машин: один из малых танков, второй — из танкеток и, наконец, третий — из «маневренных» танков. Причем изготовление последних намечалось на более поздний срок и должно было проводиться, что называется, по возможности. Заказ бронированных машин от лица РККА осуществляло Артиллерийское управление; технические задания формулировал Артиллерийский комитет.

Малый танк сопровождения пехоты создавался КБ С. П. Шукалова по тактико-техническим требованиям, составленным еще «Комиссией по танкостроительству» и утвержденным Артиллерийским комитетом в конце 1924 года. Весной 1925 года при рассмотрении эскизного проекта некоторые параметры были изменены. Если ранее предполагалось часть танков вооружать пушкой, часть — пулеметом, то теперь все машины должны были иметь и то, и дру-

В 1927 году руководства РККА пыталось создать конкурента ГКБ в виде опытного завода при Артиллерийском управлении для проектирования новых конструкций вооружения, выпуска и испытания опытных образцов. ВСНХ выступил против, полагая, что армия должна заниматься лишь формулированием тактико-технических требований, надзором за их соблюдением, организацией испытаний и определением объемов выпуска новой боевой техники. Что же касается самого конструкторского цикла, то последний должен осуществляться в промышленности — так, как это делается в Западной Европе. Важнейшим к тому доводом считалась необходимость проработки средств производства уже во время проектирования изделий.

Технический проект машины, получившей индекс Т-16, был завершен 10 июля 1925 года. Однако утверждение и передача документации заводу-изготовителю затянулись до начала 1926 года.

Сохраняя компоновку «Рено-ФТ», танк Т-16 стал легче, быстроходнее, получил более совершенную ходовую часть с впервые примененными обрешеченными катками, и еще ряд оригинальных узлов и агрегатов. В частности, конструктором А. А. Микулиным, представлявшим в то время Научный автомобильный институт, был вновь спроектирован специальный двигатель, соединенный в одном блоке с КПП, главным фрикционом и дифференциалом. В экспертизе проекта участвовал профессор Н. Р. Бриллинг. Малые габариты агрегата позволили разместить его поперек корпуса, уменьшая тем самым размеры и вес машины. Если на танках Сормовского завода работа по одной цели из пушки и пулемета была невозможна, то для Т-16 такой проблемы не было.

Выбор завода-изготовителя танка Т-16 — ленинградского «Большевика» (в прошлом — Обуховского) — был не случаен. «Большевик» относился к числу лучших оборонных предприятий страны. Известный военный специалист, бывший генерал царской армии В. С. Михай-



лов в опубликованной в 1928 году книге отметил: «История Обуховского завода есть история русской крупнокалиберной артиллерии, ибо орудия больших калибров ни один из оружейных заводов России не строил, за исключением Пермского, роль которого в этом деле была весьма скромна». С 1860-х и по июнь 1912 года здесь изготовили 13263 пушки калибром до 12 дюймов включительно.

Успех базировался на прочном научном фундаменте. Технологии Обуховского завода создавали выдающиеся ученые-металлурги: сам П. М. Обухов, затем Д. К. Чернов и А. А. Ржевотарский. Последним в 1895 году была основана первая в России металлографическая лаборатория.

В годы Первой мировой войны, как уже упоминалось, Обуховский завод участвовал в изготовлении бронеавтомобилей. В 1921 году предприятие выполнило капитальный ремонт нескольких танков британской постройки.

В советское время завод первым в стране приступил к производству гусеничных тракторов по образцу американского «Холт 75 НР». Заказ на изготовление был выдан еще 26 декабря 1917 года, но фактически к его исполнению приступили только в следующем году, и далеко не в начале. Сборка первых трех тракторов завершилась в июле 1919 года. Затем за пять лет удалось изготовить полсотни 75-сильных «Холтов»; из них 18 достались военным, 25 — Сахарному тресту и еще 7 прочим потребителям. Начиная с 1924 года в серию пошла другая модификация гусеничного «Холта», теперь мощностью в 40 л. с. От американского аналога он отличался лишь тем, что некоторые чугунные литые детали заменили на стальные. К концу 1920-х гг. первоначальное заморское название трактора уже забылось, теперь его именовали «Большевик». Выпуск продолжался до 1930 года небольшими партиями по 10–20 штук в год.

Для выполнения оперативных конструкторских работ по танкам на «Большевике» была создана особая группа ГKB во главе с Г. С. Прахье.

В течение 1926 года изготавливались детали и узлы машины; параллельно отрабатывалась катаная двух- и трехслойная броня тол-



щиной 4, 8, 13 и 16 мм, предложенная инженером Рожковым. В июне листы были обстреляны из 12,7-мм британского пулемета, причем с удовлетворительными результатами. В ноябре в тракторном отделе (бывшей замочно-прицельной мастерской) началась общая сборка танка, однако из цеха он впервые вышел только в марте 1927 года.

К началу июня 1927-го танк Т-16 был готов для предъявления руководству РККА. Перевозка в Москву превратилась в еще одну проверку: были использованы железнодорожные вагон и платформа, кузов грузовика и автоприцеп и, наконец, движение своим ходом.

С 9-го по 15 июня танк прошел в Москве цикл испытаний, проводившихся комиссией под руководством начальника снабжения РККА П. Е. Дыбенко. В отдельные дни присутствовали высшие руководители промышленности и армии — Серго Орджоникидзе и Климент Ворошилов. Военные потребовали удлинения танка для лучшего преодоления препятствий типа рвов, воронок и окопов, а также улучшений в ходовой части и двигателе. По воспоминаниям испытателя А. Н. Лундышева, условия были крайне жесткими, так что для устранения поломок машину приходилось останавливать через каждые 6–7 километров пробега. Тем не менее 6 июля 1927 года танк решением

ОПЫТНЫЙ  
ТАНК Т-16  
НА ТЕРРИТОРИИ  
ЗАВОДА  
«БОЛЬШЕВИК».  
*Фотография из фондов  
Музея истории  
Обуховского завода*

Реввоенсовета был принят на вооружение РККА под шифром Т-18 (МС-1).

Некоторые проблемы с двигателем были вызваны главным образом некачественным исполнением, а точнее — неудовлетворительным оснащением производства. Итогом этой исто-

рии стало выделение заводу «Большевик» измерительных приборов, которые предприятие пыталось получить уже несколько лет. Главным конструктивным изменением стало введение дополнительного катка в ходовой части для уменьшения продольных колебаний.

## ТРУДНАЯ СЕРИЯ

В сентябре 1927 года «Большевик» получил задание на изготовление 23 серийных танков на 1927/28 хозяйственный год.

Здесь необходимо пояснение: в 1920-х гг. в СССР хозяйственный год соответствовал структуре экономики и рассчитывался по циклу сельских работ: с 1 октября одного календарного года по 30 сентября следующего года.

Как всегда неожиданно выяснилось, что завод к выполнению совершенно не готов — нет ни площадей, ни людей, ни станков необходимой точности. Оборудование «Большевика» ко второй половине 1920-х гг. было крайне изношено, особенно это касалось мостовых кранов. Отсутствовало даже элементарное описание мощностей и сооружений, не составлявшееся с 1913 года.

Заказанные под выпуск танков зарубежные станки не были получены не только в 1927 году, но даже и весной следующего года. Завод не отказывался от программы, но предупреждал, что первые 23 машины будут выполняться методами индивидуального производства, путем массовых ручных подгонок деталей и узлов — так, как это имело место в Сормово в 1920–1921 годах. Конечно, заказчику не хотелось получить еще одну партию «Борцов за свободу».

Замочно-прицельная мастерская, где делали первый опытный танк, по мере восстановления пушечного производства все больше использовалась по первоначальному назначению. Поэтому в октябре-ноябре 1927 года Мобилизационно-плановое управление ВСНХ приняло решение о строительстве отдельного корпуса площадью в 18 тыс. м<sup>2</sup> на новой

площадке в полутора километрах от основной территории, для размещения в нем тракторного, танкового и авиамоторного производств. В строй действующих он вступил в конце 1929 года.

Потребовалось также устройство новой термической мастерской — и вот здесь затянулось даже не строительство, а проектирование. Институт «Гипромез» не взялся за разработку печей, их пришлось отдать «специальной артели». Даже проект печей ожидали не ранее января 1930 года.

Не добившись толку от внешнеторговых организаций, завод был вынужден весной 1928 года направить в Германию инженера Маломуда, который сумел разместить заказы на 128 станков. В итоге к сентябрю 1928 года в танкотракторной мастерской удалось сосредоточить 270 станков, из них 130 импортных. Последние 32 станка зарубежного производства из числа заказанных ожидалось к концу осени.

Набрать дополнительное количество рабочих высокой квалификации заводу не удалось, особенно не хватало клепальщиков для сборки броневых корпусов.

И все это усугублялось тем, что значительную часть приборов, агрегатов и деталей танка Т-18 нужно было покупать за рубежом. В списке импорта были электрооборудование (стартер, свечи, проводка), подшипники, карбюраторы, феррадо. Ситуация очень беспокоила руководство Орудийно-арсенального треста, поскольку в случае вероятных «санкций» со стороны Запада танкостроение пришлось бы останавливать. В качестве временной меры предлагались закупки сразу на большую танковую программу. Но главным требованием было все же ускоренное импортозамещение.

По совокупности причин исполнение первого заказа на танки было без особой огласки перенесено на год. Тем не менее производство на «Большевике» началось с применением обходных технологий и ознаменовалось массовым браком, прежде всего по алюминиевому и стальному фасонному литью, по броне и поковкам. Технологический уровень заготовительных цехов вообще не выдерживал никакой критики: по состоянию на июнь 1930 года при механической обработке штампованной (!) заготовки танковой шестерни в стружку уходило 75 % металла. И так по всем заготовкам.

Для механической обработки танковых деталей по-прежнему использовались площади замочно-прицельной мастерской, а сборку машин вели в пушечной мастерской.

Нельзя сказать, что завод не пытался исправить ситуацию: в декабре 1929 года «Большевик» доложил в правление Орудийно-арсенального треста о пересмотре технологических процессов механической обработки деталей и сборки танков, заключавшемся в следующем:

- дроблении и дифференциации сборочных процессов на более мелкие и простые;
- внедрении сборочных приспособлений и установочных шаблонов;

- сокращении подгоночных работ путем повышения точности механической обработки.

Но о полном устранении индивидуальной подгонки речи пока не шло.

Понимая всю сложность положения «Большевика», руководство Орудийно-арсенального треста в 1930 году попыталось организовать в Ленинграде более широкую кооперацию по изготовлению танковых деталей и узлов.

Поскольку мощности завода в сборке броневых корпусов были ограничены (не более 350 в год), дополнительное задание выдали Ижорскому заводу.

Режущий и мерительный инструмент должен был поставить Сестрорецкий завод им. Воскова, стальное фасонное литье — Балтийский завод, часть механической обработки деталей переложили на артиллерийский завод № 7.

Ничего хорошего из этого не вышло. Все внешние поставщики завода «Большевик»



по программе танкостроения недовыполнили свои задания — а вот количество исправляемого брака увеличилось.

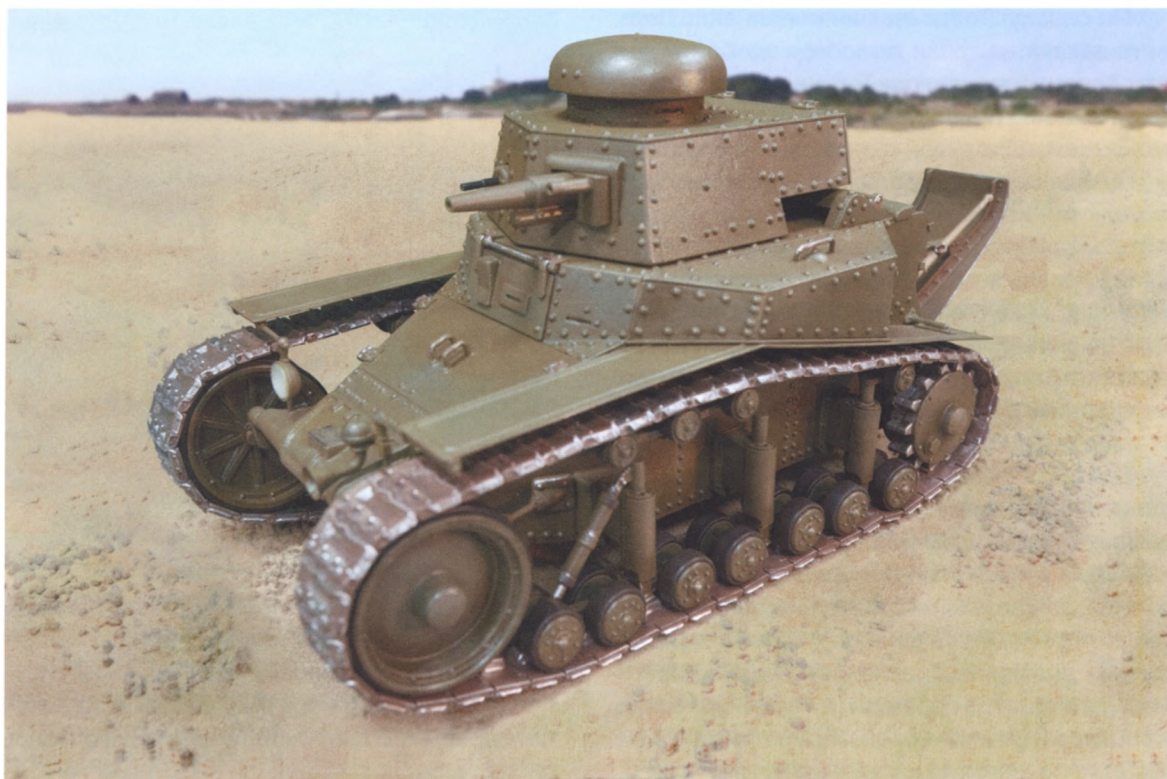
18 ноября 1930 года Ижорский завод посетил нарком К. Е. Ворошилов. Великим специалистом в броневом деле он не был, но не увидеть очевидного не мог, и в письме Г. К. Орджоникидзе сообщил: «Организованных технологических процессов нет. Планирование отсутствует, все хотят взять напором. Простой оборудования из-за отсутствия организации производственных процессов огромные, материалы вовремя не подаются, что еще больше развинчивает рабочих, и без того весьма слабо дисциплинированных... Невыходы на работу огромны. Вторая смена работает еле-еле (85 человек против 685 в первой), третья смена подчас вовсе срывается из-за невыхода рабочих... Брак чудовищный — последний раз запароли 60 танковых башен». Кстати сказать, Ворошилов, может быть, и невольно, отметил связь между проведенными ранее арестами старых специалистов и падением уровня технического руководства.

Технологические проблемы завода «Большевик» в значительной мере усугублялись сложностью привлечения специалистов со стороны. Создание серийных технологических процессов для применения в новом корпусе еще летом 1928 года планировалось передать

**ПЕРВЫЕ  
СЕРИЙНЫЕ ТАНКИ  
МС-1 НА ПАРАДЕ  
В МОСКВЕ. 1929 Г.**  
*Фотография из фондов  
Музея истории  
Обуховского завода*



МАКЕТ ТАНКА Т-18  
ОБРАЗЦА 1930 Г.  
*Из коллекции музея УВЗ*



главному проектанту советской промышленности — ленинградскому институту «Гипромез», где уже имелся «Отдел специального назначения» во главе с И. Л. Бедером. Однако соответствующий договор был заключен только 16 июля 1929 года, причем даже не заводом «Большевик», но самим Орудийно-арсенальным трестом. Передача готовой документации завершилась в январе 1930 года. Попытка заманить на завод иностранных технологов успехом не увенчалась — прибыл лишь один немецкий инженер.

Одной из причин задержек в проектировании техпроцессов стало неоднократное изменение технического задания. Сначала в новой мастерской предполагалось изготовление, кроме танков и тракторов, еще и авиационных двигателей М-5. Чуть позже М-5 были заменены на моторы М-17 совершенно иной конструкции. Осенью 1929 года институт получил сообщение об отказе от выпуска двигателей в пользу танков и тракторов.

Внедрение постоянной технологии после получения документации от «Гипромеза» потребовало, по данным завода, более полугода. Таким образом, нормальное серийное производство могло быть налажено лишь во второй половине 1930 года. Фактически это произошло лишь в 1931 году, когда выпуск танков Т-18 уже завершался. Как следует из докладной записки уполномоченного ЭКУ ОГПУ Кальвина от 10 ноября 1930 года, технологический уровень производства Т-18 на заводе «Большевик» все еще был крайне низким и не соответствовал серийному производству. Массовый брак (от 10 до 100 %) наблюдался по 203 наименованиям танковых деталей. Технический контроль при механообработке зачастую просто отсутствовал — детали даже с высоким классом обработки шли на сборку прямо из-под резца. Чтобы узлы все-таки работали, зубья шестерен, как и в 1920 году на Сормовском заводе, вручную подпиливали друг к другу.

В броневом деле помог Ленинградский институт металлов, где в январе 1930 года была создана броневая группа, занявшаяся отработкой технологий производства корпусов и башен танка Т-18. Значительным достижением стала отработка в 1930–1931 гг. технологии нагрева броневых листов под закалку в пакетах с одной рядной посадкой в печь, что резко снизило брак.

Так или иначе, но к концу 1930 года на «Большевики» достигли выпуска двух, а иногда и трех машин в сутки.

К производству танков Т-18 изначально предполагалось привлечь, помимо завода «Большевик», еще и дополнительное предприятие — дублер из числа подведомственных Орудийно-арсенальному тресту. В апреле 1928 года правление треста назначило таковым Мотовилихинский машиностроительный завод.

Для обработки танковых деталей предлагалось использование механической мастерской № 5 площадью 3910 м<sup>2</sup>, а для сборки — приспособить бывшую паровозную мастерскую.

Никаких особых проектных работ не планировалось: «Мотовилиха» должна была использовать технологическую документацию завода «Большевик», переработав ее «по месту», что также требовало времени.

Восприятие танковых технологий на ММЗ шло весьма неспешно. В 1928 году в этом отношении почти ничего не делалось, да и брать пока что было нечего. Первые движения начались в 1929 году, но сделано было немного. Даже в ноябре в отчете одной из проверочных комиссий отмечалось: «Завод ММЗ не перенял в должной мере опыта завода «Большевик» по изготовлению танков. Командировки специалистов на завод носили характер гастролей. На заводе не были специалисты по чугунолитейному делу, по термической обработке, по кузнечному делу, а между тем со многими работами в этой области завод ММЗ еще до сих пор не справился».

В итоге Мотовилихинский машиностроительный завод ограничился сборкой в 1930–1931 годах 30 танков, в значительной степени из ленинградских комплектующих, и на этом уральское танкостроение закончилось вплоть до 1940 года.

Общая динамика выпуска танков Т-18 представлена ниже:

1928/29	1929/30	Особый квартал 1930*	1931
23	170	239	524

\*Постановлением ЦИК и СНК СССР от 20 сентября 1930 года был введен хозяйственный год, соответствующий календарному. Поэтому в отчетности пришлось выделять так называемый «особый квартал» — октябрь, ноябрь и декабрь.

Итого получается 956 серийных танков Т-18, а с учетом использованных для опытных целей — 959 машин. В исторической литературе встречается и большая цифра — 962 танка.

Поначалу Т-18 поступали на вооружение вновь создаваемых танковых батальонов, а затем механизированных полков и бригад. Девять машин успели принять участие в боевых действиях во время конфликта на КВЖД в ноябре 1929 года.

Во время серийного производства конструкция танков Т-18 продолжала совершенствоваться. Машины первых серий вооружались 37-мм пушками «Гочкис» производства завода «Большевик» и затем завода № 8 в подмосковных Подлипках. Более поздние получали 37-мм пушку ПС-1 — тот же «Гочкис», но усовершенствованный конструктором П. Н. Сяченковым.

Первоначально Т-18 оснащались двухствольным пулеметом системы Федорова — Иванова в шаровой установке. В 1929 году на вооружение был принят танковый пулемет системы В. А. Дегтярева «ДТ», на долгие годы ставший стандартной 7,62-мм системой советских танков и бронеавтомобилей.

В 1930 году в производство пошел улучшенный вариант Т-18: с двигателем в 40 л.с., новой четырехскоростной КПП, литым ведущим колесом и башней с развитой кормовой нишей для установки радиостанции.

По поводу радиостанции: задание на ее разработку Орудийно-арсенальный трест выдал Научно-испытательному институту связи в 1929 году. Однако опытные образцы

раций на танк не «встали» в силу неграмотного прочтения на каком-то этапе чертежей танка: не были учтены размеры головок заклепок и болтов, а также угольников рамы, к которой крепились броневые листы.

В конце 1929 года началась работа по более радикальной модернизации машины, получившей сначала название Т-18 улучшенный, а затем — Т-20. На новом танке были запроектированы установка двигателя уже в 60 л.с., пушки большей мощности и катков, унифицированных с новым танком Т-19. В полтора раза увеличивался запас топлива, новый броневой корпус упрощенной формы лишился литого удлинителя, изменилось расположение кареток подвески.

В октябре 1930 года под руководством заведующего опытным цехом «Большевика» И. Шумилина были изготовлены опытные сварные корпуса для Т-20. Они хорошо показали себя при обстреле снарядами калибром

до 37 мм. Однако для серийного выпуска у завода не было соответствующего сварочного оборудования.

Многочисленные, в том числе субъективные проблемы не позволили довести Т-20 до серийного выпуска вплоть до середины 1931 года, после чего проект был свернут, так же как и работы по созданию на базе Т-18 военного трактора-тягача и самоходной артиллерийской установки с 76-мм орудием.

Создание танков Т-16/Т-18 способствовало возобновлению производства колесных броневиков. Уже на 1926 год в «Т-бюро» запланировали создание бронированного автомобиля на базе двухосного автомобиля АМО-Ф-15 — совместно с конструкторами АМО под руководством Б.Д. Строканова. Ведущим инженером машины был Е.И. Важинский. В 1928 году машина с шифром БА-27 с орудийной башней, унифицированной с башней Т-18 была принята на вооружение и затем выпускалась на Ижорском заводе.

## ПЕРВЫЕ ТАНКЕТКИ

Программа танкостроения 1926 года предполагала также принятие на вооружение танкетки и «маневренного танка». При этом С.П. Шукалов и его ГKB создавали не просто отдельные машины, а в определенной степени унифицированное семейство. Для объектов сверхлегкой и средней весовой категории были использованы элементы ходовой части, впервые апробированной на танках Т-16/Т-18. Главными отличиями между машинами стало количество и расположение тележек и пружин подвести. Единым оставался и принцип объединения в одном картере двигателя и КПП.

Тема «Самоходный танк — «Лилипут» впервые появилась в планах работ ГKB в 1926 году. Однако военные с окончательным оформлением тактико-технических требований не спешили. Задание на одноместную танкетку Т-17 «Лилипут» ГKB получило в марте 1928 года. Проектом занимался сам С.П. Шукалов при участии В.И. Заславского. На базе танка Т-16 были соз-

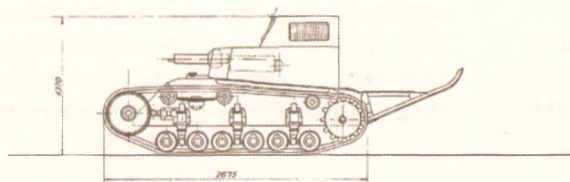
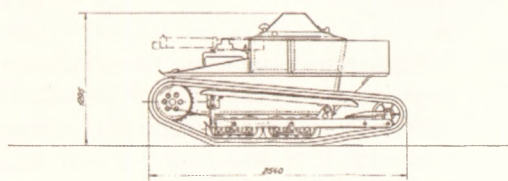
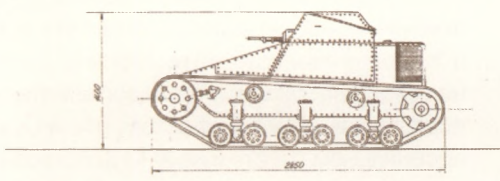
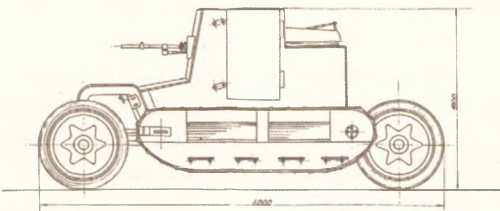
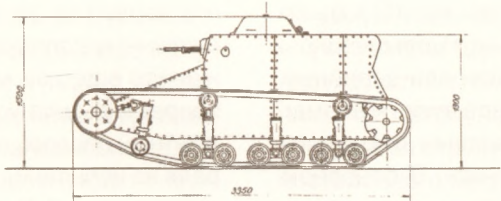
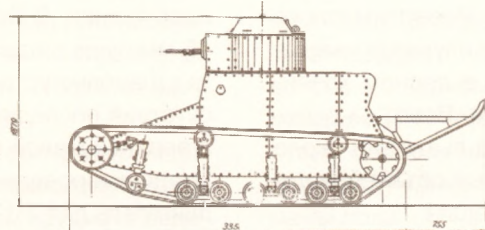
даны несколько вариантов компоновки и два варианта вооружения — пушечное или пулеметное.

В 1929 году на заводе «Большевик» по чертежам ГKB изготовили первый образец танкетки — с пулеметным вооружением и новым, специально разработанным двигателем мощностью 20 л.с. Как и в случае с Т-16, двигатель и трансмиссия составляли единый блок. Подвеску также позаимствовали на Т-16, но облегченные резинометаллические гусеницы пришлось создавать отдельно.

Прошедшие в том же 1929 году испытания завершились неудачей. Недочетов обнаружилось немало, но один из них, причем главный, устранить было невозможно: один человек не мог одновременно управлять танкеткой, наблюдать за полем боя и вести огонь. Идея танкетки с одним членом экипажа оказалась мертворожденной. Три года оказались потрачены впустую.

В августе 1929 года военное ведомство объявило конкурс на создание двухместной модели, но техническое задание на нее выдало лишь в декабре.



		<b>T-17.</b> <table><tr><td>Вес</td><td>2.250</td></tr><tr><td>Скорость</td><td>18,0</td></tr><tr><td>Броня</td><td>14/4</td></tr><tr><td>Вооружение</td><td>1 пул. или 37 мм пулем.</td></tr><tr><td>Мотопра.</td><td>1 чел.</td></tr><tr><td>Двигатель</td><td>1/4 ватт. 85+80 л + 3000с в в. сил.</td></tr><tr><td></td><td>20 лр</td></tr></table>	Вес	2.250	Скорость	18,0	Броня	14/4	Вооружение	1 пул. или 37 мм пулем.	Мотопра.	1 чел.	Двигатель	1/4 ватт. 85+80 л + 3000с в в. сил.		20 лр
Вес	2.250															
Скорость	18,0															
Броня	14/4															
Вооружение	1 пул. или 37 мм пулем.															
Мотопра.	1 чел.															
Двигатель	1/4 ватт. 85+80 л + 3000с в в. сил.															
	20 лр															
		<b>Kardan Lloyd.</b> <table><tr><td>Вес</td><td>1.800</td></tr><tr><td>Скорость</td><td>40,0</td></tr><tr><td>Броня</td><td>9/6</td></tr><tr><td>Вооружение</td><td>1 пулем.</td></tr><tr><td>Мотопра.</td><td>2</td></tr><tr><td>Двигатель</td><td>1/4 ватт. 95+102 л + 6000 с в в. сил.</td></tr><tr><td></td><td>22</td></tr></table>	Вес	1.800	Скорость	40,0	Броня	9/6	Вооружение	1 пулем.	Мотопра.	2	Двигатель	1/4 ватт. 95+102 л + 6000 с в в. сил.		22
Вес	1.800															
Скорость	40,0															
Броня	9/6															
Вооружение	1 пулем.															
Мотопра.	2															
Двигатель	1/4 ватт. 95+102 л + 6000 с в в. сил.															
	22															
		<b>T-25</b> (развитие T-17) <table><tr><td>Вес</td><td>2.000</td></tr><tr><td>Скорость</td><td>35</td></tr><tr><td>Броня</td><td>14/4</td></tr><tr><td>Вооружение</td><td>1 пулем.</td></tr><tr><td>Мотопра.</td><td>2</td></tr><tr><td>Двигатель</td><td>1/4 ватт. 95+100 л + 3500с в в. сил.</td></tr><tr><td></td><td>30 лр</td></tr></table>	Вес	2.000	Скорость	35	Броня	14/4	Вооружение	1 пулем.	Мотопра.	2	Двигатель	1/4 ватт. 95+100 л + 3500с в в. сил.		30 лр
Вес	2.000															
Скорость	35															
Броня	14/4															
Вооружение	1 пулем.															
Мотопра.	2															
Двигатель	1/4 ватт. 95+100 л + 3500с в в. сил.															
	30 лр															
<b>Saint - Chamon.</b> <table><tr><td>Вес</td><td>3000</td></tr><tr><td>Скорость</td><td>на в.с. 52 на в.с. 200</td></tr><tr><td>Броня</td><td>6,5</td></tr><tr><td>Вооружение</td><td>1 пул.</td></tr><tr><td>Мотопра.</td><td>2</td></tr><tr><td>Двигатель</td><td>—</td></tr></table>		Вес	3000	Скорость	на в.с. 52 на в.с. 200	Броня	6,5	Вооружение	1 пул.	Мотопра.	2	Двигатель	—			
Вес	3000															
Скорость	на в.с. 52 на в.с. 200															
Броня	6,5															
Вооружение	1 пул.															
Мотопра.	2															
Двигатель	—															
<b>T-23*</b> (без кругового обстрела) <table><tr><td>Вес</td><td>3.400</td></tr><tr><td>Скорость</td><td>35,0</td></tr><tr><td>Броня</td><td>10/6</td></tr><tr><td>Вооружение</td><td>1 пул.</td></tr><tr><td>Мотопра.</td><td>2 чел.</td></tr><tr><td>Двигатель</td><td>1/4 ватт. 90+140 л + 2500 с в в. сил.</td></tr><tr><td></td><td>60 лр</td></tr></table>		Вес	3.400	Скорость	35,0	Броня	10/6	Вооружение	1 пул.	Мотопра.	2 чел.	Двигатель	1/4 ватт. 90+140 л + 2500 с в в. сил.		60 лр	
Вес	3.400															
Скорость	35,0															
Броня	10/6															
Вооружение	1 пул.															
Мотопра.	2 чел.															
Двигатель	1/4 ватт. 90+140 л + 2500 с в в. сил.															
	60 лр															
<b>T-23</b> <table><tr><td>Вес</td><td>3.750</td></tr><tr><td>Скорость</td><td>35,0</td></tr><tr><td>Броня</td><td>14/6</td></tr><tr><td>Вооружение</td><td>1 пулем.</td></tr><tr><td>Мотопра.</td><td>2 чел.</td></tr><tr><td>Двигатель</td><td>1/4 ватт. 90+140 л + 3000с в в. сил.</td></tr><tr><td></td><td>60 лр.</td></tr></table>		Вес	3.750	Скорость	35,0	Броня	14/6	Вооружение	1 пулем.	Мотопра.	2 чел.	Двигатель	1/4 ватт. 90+140 л + 3000с в в. сил.		60 лр.	
Вес	3.750															
Скорость	35,0															
Броня	14/6															
Вооружение	1 пулем.															
Мотопра.	2 чел.															
Двигатель	1/4 ватт. 90+140 л + 3000с в в. сил.															
	60 лр.															

Лейбный Конструктор В.И. Козлов	
ВОЕН. ПРОЕКТ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЕ БЮРО.	
1	1
0	0
12	12

ТИПЫ СОВЕТСКИХ  
И ИНОСТРАННЫХ  
ТАНКЕТОК.  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
МАТЕРИАЛ,  
ПОДГОТОВЛЕННЫЙ  
ГКБ. 1930 Г.  
Чертеж из фондов пресс-  
службы АО «Омсктрансаш»

Типы легких танков.  
(м-н-к-е-т-к-ч).  
Масштаб 1:20.

Конструкторы ГKB, взяв за основу T-17, вновь предложили несколько проектов теперь уже двухместных танкеток T-21, T-22, T-23 и, чуть позже, T-25. В марте 1930 года УММ

сделало свой выбор и остановилось на проекте T-25, тем более что последний предусматривал вариант с башенной установкой пулемета. Однако с утверждением проекта военные тянули.

## «МАНЕВРЕННЫЙ ТАНК»

Хотя решение о создании «маневренного танка» было принято в начале 1927 года, техническое задание на него ГKB получило только в ноябре. В качестве изготовителя опытного образца с «железным» (т. е. выполненным из конструкционной стали) корпусом определялся Харьковский паровозостроительный завод им. Коминтерна (окончательный выбор был сделан в марте 1928 года). Разработка рабочего проекта и испытание специального двигателя мощностью 180 л. с. конструкции А. А. Микулина возлагались на КБ завода «Большевик». Индекс T-12 был присвоен уже в ходе изготовления машины. Первоначальные ограничения по весу (16 тонн) были обусловлены грузоподъемностью стандартных железнодорожных двухосных платформ того времени.

Как и завод «Большевик», ХПЗ был уже немного знаком с танковым делом: в 1920–1923 годах здесь отремонтировали около 30 трофейных боевых машин.

Тракторное производство на ХПЗ было даже масштабнее, нежели на «Большевике». В 1924 году харьковчане освоили серийный выпуск гусеничных тракторов типа «Ганомат WD50», в отечестве получивших обозначение 9 Г или просто «Коммунар». В основном они использовались как тягачи в тяжелой артиллерии: по грунтовой дороге «Коммунары» могли буксировать в собранном виде 203-мм гаубицу Б-4 весом 17 тонн. Известны также не слишком многочисленные случаи применения харьковских тракторов в лесном хозяйстве и для освоения Арктики. Всего за период с 1924 по 1932 год завод выпустил около 2000 тракторов; максимальный объем был достигнут в 1930 году — 714 машин.

Ведущими инженерами по T-12 в ГKB были назначены В. И. Заславский и Б. А. Андрихевич. На ХПЗ к проекту привлекли техническую тракторную контору под руководством Е. Т. Воронкова, в составе которой осенью 1927 года появилось танковое бюро под руководством инженера И. Н. Алексенко. В него вошли конструкторы Н. А. Кучеренко, В. И. Дорошенко, А. А. Морозов, М. И. Таршинов. Харьковчанам пришлось неоднократно выезжать в Москву и подолгу там работать. Вызвано это было не только необходимостью дополнительной их подготовки, но и тем фактом, что в Орудийно-арсенальном тресте и на ХПЗ действовали разные системы чертежной документации. Летом 1928 года на техническом совещании в Харькове стороны договорились о том, что чертежи будут выполнены по форме ОАТ, но на кальках будут введены заводские обозначения по нормам допусков — посадок, обработки механической и термической, по применяемым материалам.

Заказ на изготовление танка T-12 выдан ХПЗ 18 сентября 1928 года. К его исполнению харьковчане приступили 13 октября и завершили его через год 15 октября 1929 года. Однако различные доделки и дооборудование продолжались еще два месяца; 21 декабря машина впервые вышла из цеха. Военпреды приняли опытный образец в феврале 1930 года; 25 февраля на испытания в Харьков прибыли главный конструктор С. П. Шукалов и заместитель начальника УММ К. Б. Калиновский.

T-12 выделялся двухъярусной установкой вооружения. В большой башне размещались 45-мм пушка и два спаренных 6,5-мм пулемета в шаровых установках (фактически из-за отсутствия последних стояли пулеметы Колъта); в верхней малой башне — еще один пулемет. Запроектированный изначально специальный двигатель для T-12 на заводе «Большевик» так





# БОЛЬШАЯ ПРОГРАММА 1930-Х ГОДОВ

## ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ «СИСТЕМА...»

Успехи сталинской индустриализации открывали возможности для более масштабного развертывания бронетанковых и моторизованных войск, нежели это предусматривалось прежними планами. 17–18 июля 1929 года заместитель начальника штаба РККА В. К. Триандафиллов представил Реввоенсовету «Систему танко-тракторо-авто-броневоружения РККА»; РВС утвердил ее протоколом № 29. «Система...» предопределила создание и развитие танковой отрасли до конца 1930-х гг. и предусматривала оснащение РККА следующими бронированными машинами:

- колесно-гусеничной танкеткой для ведения разведки;
- малым танком для механизированных соединений;
- средним танком для прорыва укрепленных позиций.

По поводу тяжелого — «большого» — танка в документе предлагалось ограничиться пока теоретическими изысканиями и эскизными проектами.

Имелись в «Системе...» и самоходные орудия с легким бронированием (7–10 мм):

- д) 76-мм полковая или дивизионная пушка на шасси малого танка или среднего трактора;
- е) пулеметная зенитная установка (счетверенные 7,62-мм «максимы») на шасси малого танка;
- ж) зенитная 37-мм спаренная пушка на шасси малого танка или среднего трактора.

Позднее Реввоенсоветом были введены некоторые изменения по самоходным уста-

новкам — протоколами № 21 от 1–2 октября 1930 года и № 31 от 3 сентября 1931 года.

В «Системе...» значились также «транспортёр пехоты на шасси малого танка» и «мостовой танк». В обоих случаях планировалось пока не выходить за эскизные проекты. Так же как в отношении «радиотрактора» для обеспечения дальней связи и «дымового трактора» для постановки дымовых завес (оба — на шасси малого танка или среднего трактора).

Три пункта были посвящены специальным воинским тракторам — артиллерийским тягачам. Легкий гусеничный трактор должен был транспортировать дивизионную артиллерию и ее личный состав. Средний трактор предназначался для орудий резерва главного командования с весом в походном положении до 7 тонн. Особо подчеркивалось, что средний трактор должен быть максимально унифицирован с малым танком. Тяжелый гусеничный трактор рассчитывался на перевозку артистем особой мощности весом до 12 тонн. В примечании указывалось, что до завершения разработки специальных образцов возможно использование в качестве машин легкого и среднего классов ленинградского трактора «Большевик» и харьковского «Коммунара».

По поводу бронеавтомобилей провозглашался отказ от проектирования специальных баз в пользу применения серийных автомашин.

Вскоре после принятия «Системы...» руководство РККА предприняло серьезные организационные меры для ее осуществления. Первые заказы на бронетехнику оформлялись Артиллерийским управлением и его Артиллерийским комитетом. Большая танковая программа стала сферой ответственности других струк-

тур и людей. Постановлением Реввоенсовета от 3 ноября 1929 года в РККА было учреждено Управление по механизации и моторизации. УММ вобрало в себя ряд ранее существовавших подразделений: автомобильный отдел и автомобильную секцию Научно-технического комитета Военно-технического управления, отдел технической тяги и броневую секцию Научно-технического комитета Артиллерийского управления, инспекцию бронетанковых сил. Начальник УММ по положению являлся начальником механизированных войск и подчинялся непосредственно наркомку по военным и морским делам.

Первым и единственным начальником УММ был И. А. Халепский. Будучи почтово-телеграфным служащим, в годы Гражданской войны и после нее он сумел добиться высоких постов в службе связи Красной армии, вплоть до начальника Управления связи. Затем, в 1924–1929 гг., занимал пост начальника Военно-технического управления РККА, с 1929 года — начальник УММ РККА. В 1932–1934 гг. Халепский являлся также членом Реввоенсовета СССР. Образование высокого руководителя исчерпывалось 4 классами уездного училища и школой телеграфистов. Несмотря на это, он активно интересовался вопросами развития военной техники и даже опубликовал ряд статей.

Инициатор и руководитель создания «Системы...» — В. К. Триандафиллов — не мог воздействовать на ход дальнейших событий. Он погиб в авиационной катастрофе 12 июля 1931 года. Вместе с ним разбился один из первостроителей советских танковых войск К. Б. Калиновский.

Тем же летом 1931 года из ленинградской ссылки в Москву вернулся М. Н. Тухачевский. Он стал не только заместителем наркома по военным и морским делам, но одновременно еще и начальником вооружений, и председателем Реввоенсовета СССР.

Таким образом, осуществление «Системы...» оказалось в руках М. Н. Тухачевского и И. А. Халепского. Именно они контролировали как оформление заказов от РККА, так и исполнение их промышленностью. Не буду-

чи разработчиками «Системы...», новые руководители не всегда считали необходимым следовать ее букве и духу.

Лишь в 1934 году произошел ряд событий, изменивших соотношение сил. 20 июня Наркомат по военным и морским делам был реорганизован в Народный комиссариат обороны — НКО. 22 ноября УММ было преобразовано в Автобронетанковое управление (АБТУ). Но самое главное — был распущен Реввоенсовет. Военные утратили значительную часть влияния на промышленность и возможностей навязывания ей невыполнимых планов.

Свою рациональную форму искала и оборонная промышленность. Как обычно, перемены сопровождались клановой борьбой. Внешним проявлением чего стало «спекедство», т. е. борьба за устранение из руководящих органов старых специалистов и замена их «проверенными большевиками» — как правило, из числа военных или чекистов. Результатом этой борьбы стало учреждение в феврале 1930 года Главного военно-мобилизационного управления (ГВМУ) ВСНХ во главе с И. П. Павлуновским.

Остановимся на его биографии подробнее. И. П. Павлуновский являлся профессиональным революционером, в РСДРП(б) вступил в 1905 году в возрасте 17 лет. Считался довольно грамотным человеком — имел полное среднее образование и успел поучиться в качестве вольнослушателя в Петербургском университете. Правда, по специальности «юриспруденция».

Активный участник революционных событий 1917 года в Петрограде. В 1918–1928 гг. — служба на руководящих постах в системе ВЧК — ОГПУ. Стиль работы Павлуновского-чекиста лучше всего характеризует фраза, высказанная им жене одного из арестованных без каких-либо оснований человека: «Есть такие моменты политической жизни страны, когда активные влиятельные общественные деятели должны сидеть в тюрьме».

1928–1930 гг. — работа в наркомате Рабоче-крестьянской инспекции. Используя прежние навыки, Павлуновский развернул кампанию по разоблачению «вредителей» в военной



промышленности. Добился смещения ее руководства, в том числе ареста и расстрела известного специалиста, бывшего царского генерала В. С. Михайлова.

Как начальник ГВМУ, И. П. Павлуновский получил в управление почти всю оборонную промышленность, за исключением авиационной. Одновременно в 1930 году он стал заместителем председателя ВСНХ, а позже — заместителем наркома тяжелой промышленности.

Характер работы при И. П. Павлуновском был описан в 1935 году в докладе рабочей группы по военно-морским делам Комиссии партийного контроля: «Никакого ведущего, планового, оперативного и конкретного руководства ГВМУ не осуществляет. Бумажные приказы, дерганье директоров по отдельным прорывным участкам, игнорирование их письменных запросов, ругань при вызовах к себе, бестолковые совещания, «ударные» мероприятия по вопросам, по которым уже «грянул гром», т. е. которыми уже заинтересовалось правительство».

Для проектирующих и выпускающих танки ГKB и завода «Большевик» приход И. П. Павлуновского сопровождался неоднократным перестроением промышленных струк-

тур, в которые они входили. И каждое сопровождалось чистками и удалениями специалистов с «прошлым». Поскольку инженеров советской школы с «чистыми» биографиями не хватало, на высвободившиеся должности пытались ставить «рабочих-выдвиженцев», причем даже в таких органах, как Научно-техническое управление.

Напротив, большая хозяйственная реформа 1932 года — расформирование ВСНХ СССР и создание на его базе нескольких народных комиссариатов, в том числе Наркомата тяжелой промышленности во главе с Серго Орджоникидзе, видимого воздействия на оборонную промышленность не оказало. ГВМУ без особых потрясений перешло (хотя формально было вновь создано) в состав НКТП.

Лишь в конце 1935 года, учитывая явные провалы в руководстве, ГВМУ было поделено на два более специализированных объединения: Главное управление военной промышленности и Главное управление боеприпасов. В состав первого перешли орудийно-арсенальные, танковые, ружейно-пулеметные и оптико-механические заводы. Возглавил ГУВП все тот же И. П. Павлуновский.

## ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА

Претворение в жизнь «Системы...» потребовало от советского руководства принятия очень сложных и неочевидных решений. Причем избранный вариант на многие годы вперед предопределял и успехи, и проблемы отечественной танковой промышленности.

Первый выбор имел характер экономико-географический. Центром танкостроения в СССР во второй половине 1920-х годов стал Ленинград. Причины тому в основном исторические: именно здесь еще в XIX веке появились крупнейшие машиностроительные и оружейные производства. Первые «звоночки», свидетельствующие о ненормальности сложившегося положения, были связаны даже не с боевыми действиями. В 1912–

1913 гг. в Великобритании прошли крупные стачки углекопов — и заводы Петербурга едва не встали из-за отсутствия топлива. Начавшаяся Мировая война прервала всякую возможность поставок угля по Балтике, пришлось завозить его из Донбасса, перегружая тем самым и без того не слишком развитые железные дороги империи.

Сразу после окончания Гражданской войны по поводу петербургского оборонного комплекса в среде специалистов сложилось редкое единодушие. В докладной записке Совета военной промышленности в Совет труда и обороны республики (декабрь 1920 года) утверждалось: «Оставлять военную промышленность в Петрограде — значило бы относиться легкомысленно к вопросу снабжения вооружением нашей армии». СВП к этому времени уже провел обследования возможных мест для дисло-

Таблица 10.

Размеры современных танков

Габариты и площади (лобовая и бортовая), современных танков.

Силуэты современных танков в масштабе  $\approx 1:50$ .

Марка танка  
силуэта.

Сверхтяжелые

танки.

Марка танка	Год	С	В	Н	Л	П	П <sub>б</sub>	П <sub>б</sub>
		м	м	м	м	м	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>
Французский 74 тонн танк 3С	1942/43	12	292	4,06	1,17	1,17	69,5	
Французский 50 тонн танк 2		11	2,2	4,75	1,07	1,07	67,5	
Итальянский 77 тонн танк	1942/43	10,5	3,6	4	1,44	1,44	62	

Французский  
тяжелый танк 3С.  
Вес G = 74 тонны.

Большие

танки.

Марка танка	Год	С	В	Н	Л	П	П <sub>б</sub>	П <sub>б</sub>
		м	м	м	м	м	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>
Тяжелый британский крейсер	1929	5,3	3,3	2,7	0,9	0,9	25	

Английский  
тяжелый танк  
Вулкерс-Крепленбург.  
Вес G = 32 тонны.

Средние

танки.

Марка танка	Год	С	В	Н	Л	П	П <sub>б</sub>	П <sub>б</sub>
		м	м	м	м	м	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>
Франц. 15 тонн	1934	7	2,4	2,7	0,5	0,5	4,5	
Англ. 15 тонн	1929	6,6	2,65	2,6	0,64	0,64	4,8	
Танк США	1931	6,6	3	2,8	0,5	0,5	4,6	
Итальян. 15 тонн	1931	6,25	2,24	2,6	0,6	0,6	4,5	

Английский  
средний 15-тонный  
Вулкерс.  
Вес G = 15-18 тонн.

Малые

танки.

Марка танка	Год	С	В	Н	Л	П	П <sub>б</sub>	П <sub>б</sub>
		м	м	м	м	м	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>
Английский Вулкерс	1931-32	3,36	1,83	1,68	0,48	0,48	4,7	
Английский 15 тонн	1933	4,48	1,8	1,83	0,5	0,5	4,8	
Франц. Рено 35	1933	3,3	2,18	2,4	0,48	0,48	4,7	
" Шнейдер-Лоран	1933	3	2,2	2,45	0,48	0,48	4,7	
Танк США М-2	1936	4,4	2,2	2,45	0,48	0,48	4,7	
Французский Т.1	1936-38	4	2	1,7	0,48	0,48	4,7	

1. Американский  
легкий танк  
М-2.  
Вес G = 7,2 тонны.

2. Французский  
колесно-гусеничный,  
плавающий танк.  
Шнейдер-Лоран.  
Вес G = 10 тонн.

танкетки.

Марка танкетки	Год	С	В	Н	Л	П	П <sub>б</sub>	П <sub>б</sub>
		м	м	м	м	м	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>
Танкетка английская	1939	2,28	1,03	1,03	0,4	0,4	2,05	
" нем. "88"	1938	1,78	0,87	0,87	0,3	0,3	1,47	
Фин. Ансальдо	1933	1,62	0,8	0,8	0,3	0,3	1,16	
Китайская	1936	1,78	0,77	0,77	0,3	0,3	1,17	
Польская "Сар"	1938	1,67	0,8	0,8	0,3	0,3	1,16	
Фин. Ансальдо	1933	1,47	0,75	0,75	0,3	0,3	1,16	
Польская танкетка	1938	1	0,85	0,85	0,3	0,3	0,97	

1. Английский  
танк-оптибиз  
Корден-Лойд.  
Вес G = 3,2 тонн.  
2. Американская  
танкетка  
Нармон-Херрингтон.  
Вес G = 402 тонн.

Примечание:

- Принятые обозначения в таблице: С - полная длина танка м; В - полная ширина танка м; Н - полная высота танка м; Л - лобовая площадь; П - бортовая площадь; П<sub>б</sub> - лобовая площадь; П<sub>б</sub> - бортовая площадь.
- Размеры танков взяты из разных источников, в основном - Хейлз. Танки. Справочник воен. изд. 1936 год.

111

ИНФОРМАЦИЯ  
ОБ ИНОСТРАННЫХ  
ТАНКАХ. НЕ РАНЕЕ  
1931 ГОДА.  
Чертеж из фондов  
пресс-службы  
АО «Омсктрансаш»

кации артиллерийских заводов — и остановил свой выбор на Урале.

На период восстановления народного хозяйства проблема переноса военной промышленности на восток ушла в тень и вновь стала обсуждаться лишь в 1929–1930-е гг. Предлагались разные предприятия, в основном еще недостроенные или просто не построенные — Челябинский тракторный завод, Уралмашзавод. В качестве поставщика брони рассматривался Чусовской металлургический завод. Но на практике ничего не делалось. Причины кратко и точно, со ссылками на документальные источники, описал российский историк А. К. Соколов: «... для этого нужны были дополнительные капиталовложения, затраты на подготовку кадров рабочих и специалистов, их обустройство. Подобные вопросы легче решались в старых районах с уже созданной промышленной базой. На основании представленных документов рисуется довольно четкая закономерность: чем дальше от Москвы и Ленинграда, тем больше средств нужно было на решение оборонных задач, особенно на Севере, в Сибири и на Дальнем Востоке».

В итоге к середине 1938 года 60,1 % предприятий Наркомата оборонной промышленности действовали на подверженных внешней угрозе территориях, в то время как на Урал, Сибирь и Дальний Восток приходилось всего 13,6 % заводов. Танковых среди них не было вообще.

Следующая проблема была связана с выбором типа заводов, на которых будут собираться танки. Еще во второй половине 1920-х гг. в СССР приступили к созданию крупной автотракторной промышленности с применением самых современных — американских — принципов поточно-конвейерного производства. Достоинства такой организации производства были очевидны: на сборку одного колесного трактора в США затрачивали почти в 48 раз меньше времени, чем на европейских тракторных заводах.

17 июня 1930 года с конвейера Сталинградского тракторного завода сошел первый советский трактор СТЗ-15/30 (в США его прототип назывался «Интернационал»).

Неудивительно, что тут же возникло желание возложить на автотракторную промышленность и выпуск танков. Особо горячими сторонниками этого были военные и специалисты Государственной плановой комиссии. В докладе Госплана в Политбюро ЦК ВКП(б) «О подготовке промышленности к обороне» от 24 октября 1930 года излагалось предложение «...о базировании всей программы танкостроения на Сталинграде». Правда, тут же отмечалось, что практически это никак не подготовлено. Несколько ранее, в июле, УММ и ГВМУ также пришли к соглашению о специализации будущего КБ СТЗ на рабочем проектировании танкеток и о создании на заводе основной базы по их выпуску. Затем, в августе, Реввоенсовет «назначил» СТЗ основным в производстве танков «Виккерс-26» — будущих Т-26.

Еще не существующий Уральский тракторный завод в Челябинске осенью 1929 года предлагалось сделать главным производителем малых танков на военное время; в то время как заводу «Большевик» оставляли лишь тракторы. В декабре того же года рассматривалось предложение о полном переносе в течение пяти лет танкостроения на ЧТЗ и в мирное время. Летом 1930 года всерьез обсуждалась возможность выслать в США, где проектировали завод, чертежи перспективного танка Т-19, дабы сразу «вписать» его сборку в структуру цехов будущего предприятия.

Однако специалисты из промышленности относились к идее выпуска танков на новых автотракторных заводах с большой осторожностью, осознавая особенности поточно-конвейерного производства и его отличия от машиностроительных заводов универсального типа.

С категорическими возражениями против самой идеи танкостроения в планируемых масштабах в мирное время на новых автотракторных заводах выступил главный проектный институт страны — ленинградский «Гипромез». Приведем основные доводы института в том виде, в каком они были изложены в письме от 3 мая 1929 года: «Сталинградский тракторный завод основан на поточной системе производства, обеспечивающей его мощную производительность и составляющей его наивыс-

шую техническую ценность. Для нужд войны Сталинградский завод... должен быть использован именно с этой, самой ценной его стороны, т.е. как завод с поточной системой производства.

Организация заводов с поточным производством подчиняется вполне определенным правилам. Так, например, станки в мастерской располагаются не по их типам, а по изготавливаемым деталям, причем каждой операции в данной детали отводится отдельный станок; порядок расположения станков зависит от последовательности операций в данной детали; число станков берется с таким расчетом, чтобы каждый станок был загружен по возможности полностью. С последней операции деталь почти непосредственно поступает на сборку и именно к тому месту конвейера, где сборка в ней нуждается; самый конвейер устанавливает вполне определенный ритм работы, а, следовательно, и вполне определенный режим работ всего завода.

Этим путем достигается наибольшая экономичность производства, наименьшая стоимость внутризаводского транспорта, наибольшее использование станков, полное уплотнение рабочего дня, а, следовательно, и наименьшая стоимость изделий при данном объеме работы.

Вышеупомянутое мобзадание (на танки. — *Прим. авт.*) для Сталинградского завода носит ярко выраженный характер серийного и даже мелкосерийного производства объектов значительно разнящихся от основного («Интернац.» 15/30), которое невозможно совместить с поточной системой ни в смысле использования одного и того же оборудования, ни в смысле планирования производства, без полного нарушения поточности или, во всяком случае, без глубокого ее нарушения и дезорганизации. При таких условиях естественно ожидать, что цена трактора «Интернационал 15/30» сильно повысится, а количество выпускаемых тракторов очень резко упадет...

Что же касается изготовления трех перечисленным Вами в задании агрегатов (танки Т-18, Л-17 и легкий арттрактор), запасных частей к ним и ремонта их, то ОСН считал бы воз-

можным и более правильным распределение на существующих механических заводах без поточной системы работ, где, вследствие этого, исключена возможность расстройств их основного производства».

По проведенным в «Гипромезе» в ноябре того же 1929 года расчетам получилось, что «...изготовление одного танка при мелкосерийном производстве равноценно изготовлению 16 тракторов «Интернационал» при поточном производстве».

При этом «Гипромез» вовсе не отрицал целесообразности использования СТЗ для оборонного производства — но на других основаниях. Каких именно, в документе не указывалось, но из контекста можно понять, что речь идет о массовом поточно-конвейерном выпуске боевой техники с отработанной конструкцией и после полной перестройки и переоснащения всего завода — разумеется, в военное время.

Довольно скоро эта точка зрения стала господствующей и в руководстве Всесоюзного автотракторного объединения (ВАТО). Вот что, к примеру, сообщило оно в 1930 году в ответ на предложение И. А. Халепского делать танки «Виккерс» на Челябинском тракторном заводе: «Лишь в военное время, за счет сокращения производства Катерпиллеров и нарушения непрерывного потока, мы на самом деле пустим все оборудование на спецмашины. Этот пункт является принципиальным».

В феврале 1930 года по распоряжению ВСНХ при ВАТО была создана межведомственная комиссия по определению возможности использования оборудования и технологических процессов тракторных заводов для производства танков — но именно во время войны, и не рядом, а за счет гражданской продукции.

А когда в 1933 году ЧТЗ все же обязали создать базу для выпуска средних танков в мирное время, институт «ГипроВАТО» строго следовал принципу: «Распланировка производства Т-28 подчинена условию не нарушать основных потоков изготовления тракторов и планируется на оставшиеся свободными от программ тракторов мощности».

После долгих мытарств военным удалось навязать производство в мирное время танкеток Т-27 и танков Т-26 лишь двум новым заводам — Нижегородскому автомобильному и Сталинградскому тракторному. Но сделано это было не за счет основных цехов с потоками и конвейерами, а путем создания дополнительных мощностей более примитивного типа. Так, в Нижнем Новгороде в 1932 году были использованы здание профтехкомбината и старый автосборочный завод «Гудок».

На СТЗ оборонное задание все же потребовало перепроектирования заготовительных производств, прежде всего значительного расширения фасонно-литейного цеха. Дополнительно предусматривалось сооружение опытного цеха, способного собирать до 100 танков в год — для подготовки кадров и создания технологий, подлежащих внедрению по всему заводу в военный период.

1 августа 1931 года Комиссия обороны приняла решение о срочной достройке на СТЗ и пуске к весне 1932 года цеха стального фасонного литья с учетом танковой программы и опытного танкового цеха. К декабрю выяснилось, что литейный цех построен в срок не будет, а опытный хоть и возвели, но монтаж оборудования даже не начинался, так что танков в 1932 году не будет. В течение следующего года мало что изменилось; в качестве условно действующего цех МХ-2 стал рассматриваться лишь в 1934 году. К этому времени на формирование базы танкостроения на СТЗ было уже затрачено порядка 90 млн рублей.

На ЧТЗ и до этого не дошло, все ограничивалось составлением постоянно менявшихся планов.

Но, может быть, следовало построить новые специализированные танковые заводы по образцу авиационных и сразу же заложить в них современные принципы потока и конвейера? Этот вариант обсуждался — и был отвергнут. Начальник Главного военно-промышленного управления М. Г. Урываев 24 августа 1929 года представил руководству страны соответствующую докладную записку. В ней утверждалось: «...постройка специальных заводов будет стоить большие суммы и, кроме того, эти заводы

могут вступить в работу через весьма продолжительный промежуток времени, что совершенно не обеспечивает срочность перевооружения Красной армии, так как установившаяся у нас практика постановки новых производств показывает необходимость весьма длительного периода постановки, продолжающегося до 3–4 лет, что в данном случае совершенно неприемлемо». Взамен предлагалось использовать кооперацию уже существующих машиностроительных предприятий, называвшуюся в то время «метод дифференцированного производства» или же «горизонтальная система».

Вот как описывал ее в упоминавшейся записке М. Г. Урываев: «Единственным выходом, который, по мнению ГВПУ, может быть принят для разрешения этой сложной задачи, явилось бы производство машин по т. [ак] наз. [ываемой] горизонтальной системе, т. е. разбивка объектов на типичные с производственной и технической точки зрения части — узлы (примерно: броня — корпус — башня — ходовая часть — двигатель и т. д.), и второе — изготовление этих узлов на отдельных заводах, применяя систему допусков, с организацией одной или нескольких сборочных мастерских, используя для этой цели заводы военной промышленности или сборочные заводы автотреста, на которых должен производиться окончательный монтаж машин».

В документе не скрывались и возможные проблемы: «Необходимо отдать отчет, что этот метод работы, с успехом применяющийся в странах с высоко развитым уровнем техники, для нас представляет значительные затруднения и, насколько известно, в большом масштабе в СССР еще не применялся». В качестве производителей бронекорпусов в записке предлагались Ижорский и Мариупольский заводы, а также Мотовилихинский машиностроительный завод. Ходовую часть должны были делать паровозостроительные предприятия, двигатели — автомобильные или авиационные заводы.

Вариант М. Г. Урываева имел как достоинства в виде экономии средств, так и существенные недостатки. Система могла работать лишь при наличии единой и строго соблюдае-



мой чертежной документации. Между тем даже головные танковые заводы к началу 1930-х гг. представляли собой предприятия с индивидуальной стендовой сборкой изделий и даже не помышляли о стандартизации технологий и взаимозаменяемости деталей и узлов выпускаемых машин. Сегодня трудно поверить, но для сборки сотен тракторов «Коммунар» на ХПЗ в массовом порядке применялась индивидуальная подгонка деталей.

И второе. Строгая контрактация и своевременная поставка материалов, деталей и узлов от многих заводов, привычная в Германии или США, для молодой советской промышленности была недостижимым идеалом. Видимо, после ознакомления с докладом М. Г. Урываева директор автозавода № 2 С. Иванов в письме руководству Автотреста от 26 сентября 1929 года по поводу танкостроения особо подчеркивал: «Опыт завода показал, что зависимость производства от других заводов, даже одного и того же объединения, создает значительные затруднения в производстве и не гарантирует календарных сроков выпуска машин. Т. е. завод считает, что вся работа должна быть сосредоточена на одном заводе, за исключением изготовления брони и заливки гусениц». Тем не менее именно «горизонтальная система» была принята к осуществлению.

Надо сказать, что военные имели и другие планы по поводу новой автотракторной промышленности, помимо серийной сборки танков. Сразу же после учреждения УММ, в конце 1929 года, И. А. Халепский начал кампанию по изменению специализации заводов поточно-конвейерного типа в сторону выпуска более мощных машин двойного назначения, пригодных в том числе для транспортировки орудий. Он утверждал, что это соответствует интересам не только военного ведомства, но и народного хозяйства. В частности, для СТЗ предлагался гусеничный английский тягач «Карден-Ллойд».

Руководство отрасли, не состоящей в прямом подчинении ГВМУ, эти планы встретило неодобрительно. Читаем протокол подкомиссии заместителя председателя ВСНХ Н. Осинского по выполнению танкотракторной программы от 6 января 1930 года: «Отметить боль-

шие трудности в ассимиляции производства тракторов военного типа с производством сельскохозяйственных тракторов... Отметить особую трудность внедрения (тягачей. — *Прим. авт.*) в конвейерную систему производства сельскохозяйственных тракторов на строящихся тракторных заводах». В качестве уступки предлагался выпуск гибридов — стандартных колесных тракторов, оснащенных съемным гусеничным ходом на задней оси.

Уже упоминавшийся трактор «Карден-Ллойд» при более внимательном рассмотрении оказался невыгоден для народнохозяйственных целей и, что не менее важно, непригоден в существующем виде для поточно-конвейерного производства.

В 1931 году в дело пошла «тяжелая артиллерия» в лице М. Н. Тухачевского, подключившегося к продвижению единого типа тракторов. В письме на имя председателя Комиссии обороны В. М. Молотова от 27 ноября Тухачевский пишет: «САСШ, Англия, Германия и др. страны пришли к выводу о необходимости внедрения в хозяйство страны тракторов военного типа и уже разработали соответствующие конструкции таких тракторов, которые в военное время легко могут быть использованы как артиллерийские тягачи, как самоходные артиллерийские установки, как транспортеры различного войскового имущества и людей и, наконец, как танки, а в мирное время — как обыкновенные сельскохозяйственные и промышленные гусеничные тракторы...

Прошу Ваших решений: 1. О необходимости создания типа трактора, способного удовлетворить требования народного хозяйства и быть пригодным для военного ведомства и введения его на производство».

Но и Тухачевскому не удалось продать невыгодные автотракторным заводам предложения. Лишь в самом конце 1930-х гг. военные и промышленность пришли к некоему компромиссу: на базе узлов и агрегатов обычных гражданских тракторов были созданы и поставлены в производство чуть более мощные и скоростные машины, пригодные для транспортировки орудий: СТ-2 на ЧТЗ и СТЗ-5 — на Сталинградском и Харьковском заводах.

Кстати сказать, особый интерес к «тракторам военного типа» М. Н. Тухачевского был связан с другой его идеей: о «танках второго эшелона», создаваемых путем бронирования и вооружения гражданских машин. В служебной записке И. В. Сталину М. Н. Тухачевский доказывал: «Красный Путиловец» с марта 1931 года будет выпускать новый тип трактора... Новый трактор даст отличный легкий танк. Модель Сталинградского завода и Катерпиллер также приспособляются под танк. В общем вопрос применения трактора и автомобиля для танка надо считать решенным и в наших условиях».

В итоге в Постановлении Политбюро ЦК ВКП(б) «О танковой программе» от 20 февраля 1931 года промышленности настоятельно предлагалось форсировать работы на автотракторных заводах по созданию танка сопровождения пехоты (бронированных и вооруженных тракторов), учитывая предварительные опыты по переделке в боевые машины тракторов «Катерпиллер» и «Коммунар».

Однако в конце 1931 года, потратив силы и средства, комиссия под председательством того же М. Н. Тухачевского приняла решение о закрытии программы «танков второго эшелона» ввиду их «тихоходности и неудобства в использовании». Позже, в апреле 1933 года, И. А. Халепский был вынужден признать: «Изготовленные образцы ясно доказали нецелесообразность бронирования серийных гусеничных тракторов с целью получения танков суррогативного типа. Поэтому все работы по бронированию тракторов прекращены».

И что же, на этом все кончилось? Как бы не так! Бронирование тракторов было лишь

слегка замаскировано. В плане работ НАТИ на 1934 год под пунктом 7 значилось создание танка на основе трактора средней мощности Сталинградского тракторного завода с целью «...иметь большие мобилизационные запасы в мирное время и быстрого перевода тракторного завода на производство танков». И даже в 1937 году в НАТИ по заказу, правда, Артиллерийского управления, разрабатывали 76-мм зенитную самоходку на тракторной базе, причем с возможностью стрельбы с ходу на малых углах возвышения. Одновременно Сталинградский тракторный завод получил задание спроектировать транспортеры пехоты и боеприпасов на базе трактора СТЗ-3.

В конце концов такие предписания стали вызывать иронический смех специалистов. В декабре 1937 года НАТИ выдало следующее заключение на проект «ассимиляции» производства серийных тракторов ЧТЗ для выпуска бронетракторов: «Такая машина едва ли заслуживает сколько-нибудь значительного внимания, так как ее тактико-технические свойства будут настолько плохи, что почти не дадут эффекта. Чрезвычайно низкая скорость движения, большие габаритные размеры, большой вес при малой мощности двигателя, невысокая проходимость через рвы и вертикальные препятствия, невыгодное расположение броневой защиты (вертикальные листы) и т. п. делают машину непригодной в условиях наступательных действий. В нешироком масштабе, в частности, как тихоходный бронированный тягач, такая машина может быть и найдет себе применение, но массовый выпуск их в военное время едва ли целесообразен».

## ПЕРВЫЕ КБ

На рубеже 1920–1930-х годов тот факт, что молодая советская промышленность не располагает достаточными для осуществления «Системы...» кадрами, был очевиден и военным, и промышленникам. Не было ясности и в вопросе рационального использования наличных сил.

ВСНХ ориентировалось в создании боевой техники на заводские КБ. В докладной записке председателя ВСНХ В. В. Куйбышева (август 1929 года) особо подчеркивалось: «Конструкторскую работу в промышленности решено главным образом сосредоточить в специальных конструкторских бюро при заводах в целях неразрывной и непосредственной связи с производством и только как исключение

и как временную меру иметь такие бюро при некоторых трестах».

В свою очередь, Научно-технический совет ГВПУ осенью 1929 года предложил Орудийно-арсенальному тресту немедленно разделить ГKB на два самостоятельных Центральных KB по танковой и артиллерийской тематике, причем для первого устанавливалась штатная численность в 50 человек. Среди них должны были быть:

- ядро из опытных конструкторов отечественной оборонной промышленности с большим стажем;

- специально приглашенные иностранные специалисты;

- выпускники отечественных технических вузов.

Одновременно предлагалось создать филиал ЦKB на ленинградском заводе «Большевик» — с тем чтобы в обозримом будущем перевести сюда основную массу проектных работ по танкам. Некоторую часть нагрузки планировалось передать гражданским предприятиям.

Обсуждались также варианты переподчинения Центрального танкового конструкторского бюро. Основными были два: или в непосредственном распоряжении ГВПУ, или в составе института НАМИ. В постановлении совещания был одобрен первый вариант (ЦKB при ГВПУ во главе с С. П. Шукаловым). Сам же Шукалов полагал более целесообразным оставить все как есть, т. е. ГKB при Орудийно-арсенальном тресте. Главный конструктор указывал на тесную связь и даже неразрывность проводимой работы по танковой и артиллерийской тематике.

Осеннее совещание 1929 года предложило также создать в НАМИ свое Особое конструкторское бюро по танкам и броневидам с возложением на него проектирования двигателей и трансмиссий.

Дополнительная информация: институт НАМИ возник в конце 1918 года как научно-автомобильная лаборатория при НТО ВСНХ. В НАМИ (Научный автомоторный институт) переименован в 1921 году. Учреждение основали выдающиеся российские ученые Н. Р. Бриллинг (возглавлял институт до 1928 года) и Е. А. Чуда-

ков. В 1930 году подразделения НАМИ, занимавшиеся созданием двигателей, были выделены в самостоятельные Научно-исследовательский дизельный институт и Центральный институт авиационного моторостроения. После чего в феврале 1931 года НАМИ был преобразован в Научный автотракторный институт (НАТИ). До 1932 года институт, как и ранее, оставался в непосредственном ведении ВСНХ, затем был передан в ведение автотракторной промышленности.

НАМИ, также в сентябре 1929 года, предлагал создать у себя специальное конструкторское бюро во главе с С. П. Шукаловым (либо по совместительству, либо в качестве основного места работы). Тем самым НАМИ либо поглощал ГKB ОАТ, либо добивался перевода к себе значительной части тематики последнего.

В итоге 13 декабря 1929 года приказом по ВСНХ № 30 сс был утвержден компромиссный вариант, а именно: об учреждении при ГВПУ в Москве Центрального автотракторотанкового конструкторского бюро, при одновременном сохранении на прежних началах ГKB. Поскольку количество конструкторов-«танкистов» в стране от выпущенных приказов не увеличилось, документ просто добавил путаницы и неразберихи в конструкторском деле. ЦKB так и не начало действовать.

Все это время на ГKB и его преемников возлагались задачи по проектированию бронетехники, артиллерии, повозок арсенального типа, повозок механической тяги, да еще и артиллерийской оптики. При этом в его составе в 1928 году имелось всего 12 работников; на 1 января 1930 года их было 24, в том числе 20 относились к категории высококвалифицированных. Танковой тематикой занимались 12–15 человек.

К 1 августа 1930 года в двух отделах числилось 49 конструкторов всех категорий, еще 49 штатных должностей были вакантны из-за отсутствия кандидатов. Отдел механической тяги имел 29 конструкторов (плюс 21 вакансия). Возглавляли отдел инженеры В. И. Заславский (14 лет конструкторской работы) и О. М. Иванов (стаж — 9 лет). Помимо руководителей, в отделе состояли еще 7 конструкторов

с высшим образованием: Я. В. Обухов (18 лет стажа), А. Б. Гаккель (7 лет), В. С. Андырхевич (20 лет), М. П. Зигель (7 лет), Г. Я. Гуревич (10 лет), Г. И. Каштанков (4 года) и Чунин (7 лет, имя и отчество не указаны).

Условия работы ГKB можно представить, прочитав письмо в ОГПУ начальника Научно-технического управления «Оружобъединения» А. Адамса от 6 августа 1930 г.: «Помещение, занимаемое нашим главным конструкторским бюро, находящееся в Юшковом пер. № 4, было предоставлено нам комиссией по разгрузке города Москвы. Рядом с ним до настоящего времени находятся частные жильцы, которых наше управление делами всеми принимаемыми им мерами не смогло выселить, а дальнейшее нахождение этих жильцов рядом с конструкторским бюро не может быть терпимо.

Помещение это занято гр-ном Петровым, в комнату которого надо проходить через помещение, где размещаются модели изготавливаемых нами объектов. Комната его отделяется от секретной части конструкторского бюро деревянной дверью. Жильцы пользуются для кухонных целей примусом, что создает пожарную опасность, учитывая, что это производится в помещении, где находится в настоящее время деревянная модель танка». Нетрудно догадаться, что целью обращения в ОГПУ было желание выселить куда-нибудь несчастного гражданина Петрова.

Доводкой проектов ГKB до рабочих чертежей и изготовлением опытных образцов занимался главным образом завод «Большевик». Его КБ имело даже более широкую тематику, чем ГKB. На рубеже 1929–1930 гг. оно проектировало тяжелую полевую, морскую и береговую артиллерию, железнодорожные артиллерийские установки, оптические приборы и торпеды. В составе КБ в 1928 году числилось 60 человек, в 1929-м — 70. Танковой и тракторной тематикой занимались меньше половины.

Почему «числилось»? Ответ на этот вопрос находим в более подробной информации за август 1930 года. В это время руководителем КБ «Большевика» являлся Н. Н. Магдесиев. Подразделение состояло из двух групп: артиллерийской (в составе которой, в частности, находился будущий создатель самоходных артиллерийских установок П. Н. Сячинтов) и тракторной (в составе 18 человек, причем 5 из них были откомандированы для работы в различных организациях. Высшее инженерное образование имели только пятеро человек: Г. С. Прахье (стаж работы конструктором — 7 лет), Л. Я. Пальмен (5 лет), Л. Б. Беккерман (4 года), Л. Е. Троянов (1 год) и С. А. Гинзбург. В их числе указана, очевидно, первая в нашей истории женщина-конструктор танков: Лили Ялмаровна Пальмен.

«Маневренным» танком Т-12, как уже говорилось, занимались на Харьковском паровозостроительном заводе. Большой проблемой КБ было отсутствие кадров и возможности их набора на Украине. По состоянию на май 1930 года в работах по танку участвовало всего пять конструкторов, из них только два инженера, хотя штатные единицы для расширения у завода имелись. Руководство ХПЗ просило откомандировать в КБ до 10 конструкторов из состава РККА.

В сентябре 1930 года в танковой группе было уже 14 конструкторов (правда, один — временно прикомандированный), три чертежника-конструктора и пять копировщиков. Пополнение шло в основном за счет тракторной группы.

Ситуация с кадрами усугублялась тем, что ВСНХ и сменившему его Наркомату тяжелой промышленности приходилось бороться с постоянными попытками силовых ведомств организовать самостоятельные конструкторские бюро, в том числе и по танковой тематике, и усилить их работниками промышленности.



## ОПЫТ АДАПТАЦИИ: СРЕДНИЕ ТАНКИ

Так или иначе, но без иностранной помощи в танкостроении СССР обойтись не мог. Вопрос состоял лишь в том, какой вариант наиболее приемлем:

— заимствование идей и отдельных конструкций с последующей творческой переработкой в СССР под отечественные цели и возможности силами как советских, так и привлеченных иностранных специалистов;

— заказ проектов за рубежом по советским тактико-техническим требованиям или даже покупка лицензий на производство иностранных боевых машин и точное их воспроизведение.

Вариант реализации «Системы» при помощи частичного заимствования идей и отдельных конструкций был использован применительно к средним танкам.

Из всех начавшихся до утверждения «Системы» проектов ближе всего к реализации находился средний танк Т-24 — развитие «маневренного» Т-12. Финальный акт об испытаниях последнего И.А. Халепский утвердил 15 августа 1930 года. Он включал перечень из 37 недочетов разной важности и предложений по их устранению.

За два дня до этого, 13 августа, Реввоенсовет принял решение (протокол № 17) о постановке в серийное производство танка Т-24 после устранения обнаруженных на Т-12 дефектов и выпуске в 1930/31 хозяйственном году 300 машин данного типа.

Между тем в ГKB, не дожидаясь замечаний военных, уже занимались совершенствованием машины. С.П. Шукалов еще в апреле 1930 года выступил с проектом модернизации танка и создания нового его образца под маркой Т-24. Необходимость этого главный конструктор обосновывал следующим:

«1) Накопление и реализация значительного опыта массового применения и эксплуатации полковых машин типа 18, ходовая часть которых идентична с новой машиной Т-12.

2) Недостатки конструкции новой машины, выявившиеся в процессе заводских испытаний с декабря по март с.г., и требующие их устранения в серийном производстве.

3) Новые конструкторские идеи для улучшения всей конструкции машины, для более полного использования этого типа, появившиеся в процессе сравнительно быстрой разработки и постройки машины и не успевшие реализоваться за этот период».

В частности, предлагалось устроить прикрытие элементов ходовой части от грязи и введение траков последнего типа, апробированных на Т-18. Особое внимание уделялось конструкции катков:

— Нижние рабочие катки «...на основании тех же результатов (по Т-18), опыта и анализа лучших американских конструкций, и в частности Катерпиллера, закрепляются на осях и вместе с осью вращаются на одном роликовом подшипнике собственного производства в головке балансира...

— Верхним каткам вместо скользящих подшипников даны роликовые, аналогичные с нижними рабочими катками».

Предложения по подвеске: «Конструкция балансиров упрощена и приспособлена для массового производства... Свечи кареток (бужи) в принципе сохранены, но конструктивно изменены и упрощены. Вместо трех основных деталей: корпуса, стакана и штока оставлены только 2 — корпус и стакан. Вместо 2-х пружин оставлена одна мощная пружина».

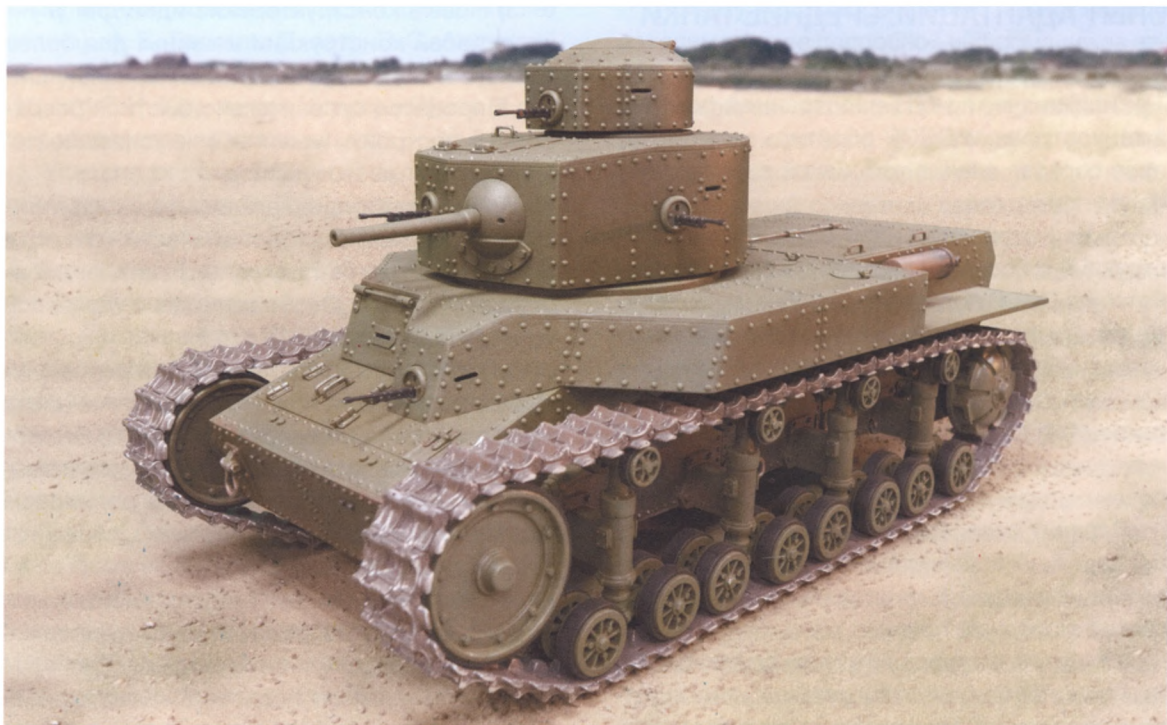
По вооружению: «Дополнено 4-м пулеметом и планируется 45-мм пушка большой мощности с новым патроном с нач. скоростью в 700 м/сек. вместо нынешних 600».

И еще одно немаловажное новшество: бензиновые баки выносились из лобовой части корпуса в бортовые ниши.

В сентябре 1930 года ГKB выдало ХПЗ документацию на все измененные узлы и детали. Неприятную задержку в очередной раз вызвало отсутствие общей чертежной системы — часть документов в Харькове просто не поняли, потребовалась дополнительная переписка.

На Т-24 появились новый броневой корпус с увеличением жесткости в районе МТО, 7,62-мм пулеметы ДТ вместо 6,5-миллиметровых. Толщина броневых вертикальных листов теперь составляла 20 мм, горизонтальных — 8. Мощность двигателя М-6 была уменьшена

МАКЕТ ТАНКА Т-24.  
Из коллекции музея УВЗ



до 250 л. с. Боевой вес — 18,5 тонны, максимальная скорость — 25,4 км/час, запас хода по шоссе — 120 км.

Пока шла отработка конструкции, в Харькове готовились к серийному выпуску. Оборудование (в том числе 208 единиц в Германии и 5 в США) было заказано еще в феврале 1929 года, но поступало из-за рубежа медленно из-за больших сроков изготовления специальных станков. В технологической подготовке принимали участие иностранные специалисты, которых на ХПЗ на рубеже 1920–1930-х гг. было довольно много.

До лета 1929 года на заводе рассчитывали вести сборку тракторов и танков в одном месте, благо первоначальные объемы не требовали расширения. Осенью планы изменились, но большого строительства все же не планировалось: сборку боевых машин намеревались вести в тракторной мастерской, а тракторостроение полностью передать на новый тракторный завод в том же Харькове. Однако к лету 1930 года военные успели четыре раза поменять танковое задание — и все в сторону увеличения.

В апреле 1930 года на ХПЗ был создан «тракторный отдел № 2», сокращенно — «Т-2». Первым начальником отдела был назначен инженер С. В. Саленков, которому, среди прочего, поручалось строительство нового механосборочного танкового корпуса. Несмотря на официальное название, в историю Т-2 вошел как танковый отдел, ибо тракторами в нем не занимались.

Проектированием занимался институт «Укр-гипромет», а после разделения последнего — «Укр-гипромет», а после разделения последнего — «Укр-гипромет» при участии специалистов «Гипро-спецмета» (о последнем речь пойдет ниже). Изначально закладывалась конвейерная финальная сборка танков. 28 мая 1930 года проект танкового и моторного цехов на новой площадке был утвержден в Москве. К концу года выполнили около половины всего объема строительных работ. Могло быть и больше, но не хватало материалов. В итоге в строй действующих механосборочный цех вошел в конце 1931 года. Еще через год был достроен сварочно-корпусной цех «700», предназначенный для сборки танковых броневых корпусов и башен. Правда, использовались они уже для другой машины.

В исторической литературе единогласно утверждается, что первые три танка Т-24 были собраны летом 1930 года, в декабре их было уже восемь, а в первой половине 1931 года появилось еще 17, итого — 25 машин. Здесь есть одно «но». Из заводской переписки следует, что первый броневой корпус для Т-24 поступил в Харьков только в ноябре 1930 года, а 18 марта 1931 года прибыли еще два. В чем причина таких расхождений — не известно.

Так или иначе, в ноябре 1930 года танк Т-24 осмотрел И. А. Халепский, сообщивший в Реввоенсовет: «Танк, в общем, нас удовлетворяет, но нуждается в дальнейшей проработке. Особенно смущает использование очень сложного и нежного авиационного двигателя, что сказывается на надежности действия танка». В итоге танк был принят к серийному производству на 1931 год в количестве 80 единиц. Правда — с оговоркой о том, что по мере готовности Т-24 на ХПЗ заменит другой средний танк — «ТГ».

Удлиненное шасси танка Т-24 предполагалось использовать для создания «корпусного триплекса» самоходных установок с орудиями большой мощности: 107-мм пушкой образца 1909/30 гг., 152-мм гаубицей образца 1909/30 гг. и 203-мм мортирой образца 1929 года. Были выполнены эскизные проекты, но затем проект отложили, а позднее просто забыли — вместе с танком Т-24.

ГКБ и его преемник КБ-3 пытались модернизировать Т-24 и тем самым продлить его жизнь. В марте 1931 года был разработан проект спаренной установки пушки и пулемета в главной башне. В ноябре появился проект использования на Т-24 трансмиссии от танка Т-28. Предполагалось, что опытный образец со всеми изменениями будет изготовлен на заводе «Большевик» в 1932 году, но ничего сделано не было. Машина была не интересна заказчику.

Еще в марте 1931 года до харьковского завода дошли сведения о скорой постановке здесь в серийное производство вместо Т-24 среднего танка «ТГ». Машина разрабатывалась в Ленинграде группой под руководством немецкого конструктора Э. Гротте.

История эта началась в сентябре 1929 года, когда нарком обороны К. Е. Ворошилов догово-

рился с руководством германского рейхсвера об организации в СССР танкового КБ с немецким участием. Так, в марте 1930 года на заводе «Большевик» появился конструктор Э. Гротте. Он считался сочувствующим коммунистической партии и уже привлекался для консультаций по танкам Т-18 и танкетке Т-17. В мае 1930 года прибыли еще три немецких инженера. Работали они совместно с 10 советскими конструкторами из АВО-5 (КБ авиамоторного отдела), в число которых входил выпускник Военно-воздушной академии Н. В. Барыков. Общее руководство осуществлял К. К. Сиркен, куратором от ОГПУ являлся «т. Медведь». В апреле АВО-5, и Гротте в частности, получили от ЭКУ ОГПУ техническое задание на разработку среднего танка. Особо отметим, что в дальнейшем все переговоры об этой машине, получившей шифр «ТГ», УММ вело непосредственно с ОГПУ.

Техническое задание предусматривало создание среднего танка весом до 20 тонн и очень мощным вооружением — 2 пушки калибром 76 и 37 мм в отдельных установленных друг на друга башнях, 5 пулеметов. В ноябре 1930 года «Большевик» посетил лично нарком К. Е. Ворошилов, после чего доложил И. В. Сталину, что танк Гротте готов на 85 %; его изготовлением в специальной мастерской занимаются 130 рабочих и техников. Однако надежды на завершение работ в декабре не оправдались — никак не удавалось добиться стабильной работы специального двигателя системы того же Гротте.

Тем не менее постановлением Политбюро ЦК ВКП(б) «О танковой программе» от 20 февраля 1931 года средний танк ТГ был официально принят в серийное производство, для чего назначался ХПЗ. До конца года нужно было собрать серию в 50–75 машин. ОГПУ предлагалось форсировать работы по доводке машины.

Со специальным мотором решили погудить, на танк поставили авиационный двигатель М-6. Это потребовало переделок, опытный образец не был готов и в мае 1931 года. ОГПУ предложило новый график работы.

И все же танк производил впечатление своим вооружением и защитой. Однако он оказался слишком сложным, машину даже собрать

толком не смогли: из-за ошибки большая нижняя башня с 76-мм орудием (полуавтоматическая зенитная пушка образца 1915 года, переделанная для установки в танке и снабженная дульным тормозом) не могла вращаться и превратилась в каземат. Очень непростой и трудоемкой была ходовая часть машины.

В ходе испытаний, проходивших с 27 июня по 1 октября 1931 года, обнаружились и конструкторские просчеты. Так, выяснилось, что в большой башне одновременно стрелять из 76-мм пушки и пулемета невозможно из-за тесноты, гусеница проскальзывает на мягких и вязких грунтах, и т.д. Цена опытной машины оказалась запредельной — полтора миллиона рублей. 4 октября специально собранная правительственная комиссия приняла решение: «Считать, что танк ТГ в данном виде является чисто экспериментальным типом танка, на котором должны быть опробованы в работе все механизмы, представляющие практический интерес».

Советское же военно-политическое руководство грезило другой машиной — новейшим британским трехбашенным танком «Виккерс — 16 тонн». Англичане разрабатывали его с 1927 года. Первым из отечественных специалистов с машиной (не совсем легальным способом) познакомился в июне 1930 года командированный в Англию конструктор С.А. Гинзбург. По возвращении домой он представил руководству РККА доклад о новом среднем танке.

Кое в чем Гинзбург ошибался. Он полагал, что танк уже испытан и «признан лучшим образцом английских танков». В СССР не знали, что довести до ума свое детище, известное на родине под индексом А6Е1 или Mk3, британские инженеры не смогли как из-за отсутствия средств, так и в силу избыточной сложности и дороговизны изделия. Все ограничилось изготовлением трех опытных машин.

8 мая 1931 года Реввоенсовет принял решение: «Просить правительство разрешить приобрести новый 16-тонный средний танк Виккерса, о котором только теперь нам стало известно, приближающийся по броне, скороходности и вооружению к нашим требованиям». Однако попытки купить британскую машину успехом

не увенчались по уже названным причинам. Вместо этого фирма предложила разработать средний танк по советским требованиям, запросив в общей сложности 1 миллион 800 тысяч рублей золотом. Можно предположить, что англичане намеревались довести свое изделие до ума за советский счет.

УММ на такие расходы или не решилось, или не смогло доказать их целесообразность.

Не осталось ничего другого, кроме как обратиться к отечественным КБ. По единым тактико-техническим требованиям свои проекты подготовили специалисты Военно-технической академии и КБ-3 (преемник ГКБ), возглавляемого С.А. Гинзбургом. Результаты конкурса подвели в июле 1931 года; победителем признали КБ-3, ориентировавшееся на общую компоновку танка «Виккерс — 16 тонн» и опыт изучения германских машин. Также использовались отдельные узлы танков «Кристи», «Виккерс — 6 тонн» и Т-24.

26 сентября УММ выдало КБ-3 заказ № 709003110 на изготовление рабочих чертежей среднего танка, получившего индекс Т-28. В октябре сотрудники С.А. Гинзбурга уже завершали выпуск рабочих чертежей. В свою очередь заводу «Большевик» поручалось изготовление двух опытных машин к середине апреля 1932 года.

В ноябре проект вместе с основными разработчиками перешел в ведение ОКМО (о нем речь пойдет ниже). 29 мая 1932 года опытный танк Т-28 совершил свой первый пробег.

В ходе испытаний был заменен двигатель — вместо М-6 появился М-17 с мощностью, уменьшенной до 500 л.с. Также было решено усилить вооружение, установив вместо 45-мм пушки 76,2-миллиметровую.

В октябре 1932 года с чертежами Т-28 впервые ознакомились специалисты завода «Красный Путиловец». Вслед за этим на предприятие своим ходом прибыл и опытный танк. 11 августа 1933 года Т-28 был официально принят на вооружение РККА — с существенными изменениями против опытных образцов. Это было видно издали: на машине появилась новая главная башня с развитой кормовой нишей и 76,2-мм пушка.

## КОМИССИЯ И. А. ХАЛЕПСКОГО

Путь лицензионному производству иностранных танков в СССР открыло интересное событие, имевшее место на рубеже 1929–1930-х гг.

16 октября 1929 года (т. е. еще до образования УММ) инспектор бронетанковых сил РККА К. Б. Калиновский направил доклад наркому по военным и морским делам с предложением заказывать серийные танки в Германии и закупить новейшие их образцы в Англии, Франции и США. Обосновывая такие действия, Калиновский подчеркивал: «Техническая отсталость нашего бронетанкового строительства, выпускающего танки и бронеавтомобили, уступающие по своим боевым свойствам заграничным образцам, объясняется как малочисленностью и недостаточной организованностью нашей конструкторской мысли, так и слабыми пока что производственными возможностями нашей промышленности (недостаток конструкторов, отсутствие достаточного у них опыта, распыление конструкторских сил, неприспособленность промышленности к внесению конструктивных изменений по мере накопления опыта и ее загруженность)».

25 ноября уже действующее УММ подготовило справку для Совета труда и обороны СССР, где указало на угрозу срыва сроков создания бронетанковых войск. В итоге 5 декабря 1929 года Политбюро ЦК ВКП(б) приняло постановление «О выполнении танко-тракторной программы». В шестом пункте документа указывалось: «Ввиду слабости наших конструкторских сил по танкам, а также отсутствия типов конструкций танков, отвечающих современным требованиям войны, командировать не позже 20 декабря 1929 года за границу авторитетную комиссию из представителей ВСНХ и НКВоенмора. На комиссию возложить задачи:

а) выбор и закупка типов и образцов танков, в особенности образцов среднего и большого танков;

б) выяснение возможностей получения технической помощи и конструкторов».

Отметим, что согласия на закупку за рубежом крупных партий бронетехники Политбюро не давало, речь шла только об образцах для изучения.

27 декабря 1929 года нарком К. Е. Ворошилов утвердил план и маршрут поездки (Германия, Чехословакия, Франция, Англия и Америка); всего предписывалось приобрести 23 объекта — танки разных типов, самоходные установки, бронеавтомобили, тягачи и тракторы. Немного забегаая вперед, отметим, что танкеток в списке вообще не было. 30 декабря комиссия отбыла за границу.

Главой комиссии от РККА был назначен начальник УММ И. А. Халепский, ВСНХ представлял заместитель начальника ГВПУ Д. Ф. Будняк, но последний вернулся после посещения европейских стран и в США не поехал. И. А. Халепский уже бывал в Западной Европе и Америке в 1928–1929 гг. с целью ознакомления с достижениями иностранных производителей гусеничной техники.

В Государственном архиве экономики сохранились отчеты о поездке как самого И. А. Халепского, так и Д. Ф. Будняка, и мы можем воспользоваться этими документами.

В Германии танкостроение было пока что под запретом, поэтому осматривали только грузовые машины и тягачи. Чехи и французы от сотрудничества по танковой тематике отказались, причем выяснилось, что чешская «Шкода» контролируется французской фирмой «Шнейдер-Крезо».

В отличие от французов, британская фирма «Виккерс» пошла на контакт и согласилась продать 20 танкеток, 15 малых танков «Виккерс — 6 тонн» и 15 средних танков «Медиум».

Танкетки и малый танк «Виккерс — 6 тонн» Халепский оценил как соответствующие принятой системе танкового вооружения, за исключением слишком слабого бронирования последнего. Но и здесь нашлись преимущества: англичане обещали на все изготовленные для СССР машины установить новейший тип цементированной брони марки S. T. A. Plat с очень высокой сопротивляемостью пулевому обстрелу. Поскольку эта марка еще только ставилась на вооружение, то англичане оговорили



длительные сроки поставок танков (последние должны были прибыть в течение сентября 1930 — января 1931 гг.).

Д. Ф. Будняк также высказался о танке «Виккерс — 6 тонн»: «Этот танк воплощает в себе эксперименты многих лет по постройке танков всех размеров и, согласно заявлениям директоров Викакса, является их последней моделью, поставленной на производство».

При этом особо подчеркивалось, что фирма «Виккерс» и британское правительство согласились на присутствие троих советских инженеров для наблюдения за выполнением заказа.

О тяжелых танках в отчете И. А. Халепский почти не упоминает, однако известно, что англичане показали свой опытный пятибашенный танк «Индепендент».

В Америке от закупки танков фирмы «Каннингэм» комиссия отказалась из-за слишком высокой цены и отсутствия заметных преимуществ перед машинами «Викакса». Вместо них предлагалось купить колесно-гусеничный танк конструкции Дж. У. Кристи — как не имеющий аналогов в мире по своим ходовым качествам.

## КОПИРОВАНИЕ: ТАНКЕТКА

Пришло время делать выбор — как и какие боевые машины ставить в серийное производство. Решение оказалось однозначным — в пользу закупленных в Англии и США танкетки, малого танка «Виккерс» и колесно-гусеничного танка Дж. У. Кристи. Но обо всем по порядку.

Начнем с самого легкого образца. Напомним, что гусеничная танкетка в утвержденной в 1929 году «Системе...» вообще не значилась. Военное ведомство хоть и объявило в августе конкурс на разработку таких машин, но до декабря тянуло с выдачей технического задания. Затем решающим оказалось мнение ярого сторонника «бронированной саранчи» М. Н. Тухачевского.

Как уже говорилось в первой главе, в марте 1930 года УММ из всех предложенных ГKB вариантов остановилось на проекте Т-25, тем

В отчете И. А. Халепский пока что не настаивал на обязательной замене отечественных разработок на малый танк фирмы «Виккерс», он лишь предлагал рассматривать последний как запасной вариант на случай неуспеха советских конструкторов. Другое дело — танкетка и танк «Кристи», их начальник УММ предлагал пустить в серию немедленно, поскольку готовой танкетки у нас нет и в скором будущем не предвидится, так же как и танка с возможностями машины Дж. У. Кристи.

Позднее И. А. Халепский неизменно называл итоги своей поездки за рубежом успешными. Однако объективности ради стоит отметить, что выполнены были всего 11 пунктов программы из 23 запланированных. Тяжелые танки найти не удалось. На самоходную артиллерию комиссия, судя по отчетам, вообще не обращала внимания. Что касается средних танков, то комиссия договорилась о приобретении лишь устаревшего «Викакса — 12 тонн» с крайне слабой даже по меркам 1930 года защитой. Сам И. А. Халепский признавал, что можно будет использовать лишь отдельные его агрегаты при создании отечественных танков.

более что он предусматривал вариант с башенной установкой пулемета.

С окончательным выбором военные тянули, а 27 июля 1930 года и вовсе отказались от отечественного изделия как слишком дорогого и сложного в серийном производстве. Одну танкетку Т-23 с корпусом из конструкционной стали все же разрешено было доделать и испытать. Отметим, что элементы ее ходовой части были унифицированы с танком Т-19. Достичь заданных показателей машина не смогла из-за установки маломощного двигателя танка Т-18 — специальный мотор так и не довели до ума.

Еще не забыв о «Системе...», УММ 30 августа 1930 года выдало отечественным конструкторам из ГKB и НАМИ тактико-технические требования на колесно-гусеничную танкетку. Но судьба ее, похоже, никого уже не интересовала. ГKB к началу 1931 года разработало еще и двухместную плавающую танкетку Т-17\* с ходовой частью

Т-23 и двигателем «Форд-АА», принятым к производству в Нижнем Новгороде. Но денег на их строительство армия не нашла.

И. А. Халепский, предлагая руководству СССР немедленно начать выпуск закупленной в Англии танкетки «Карден-Ллойд», ссылался на факт серийного ее производства в Англии. Действительно, британская армия заказала 325 машин, еще сотню отправили на экспорт в 16 стран мира. Правда, не был отмечен другой факт: министерство обороны Великобритании не переоценивало боевые возможности танкетки и рассматривало ее главным образом как «частично бронированный тягач для противотанковых пушек».

В СССР британское изделие под отечественным названием «танкетка Т-27» было принято на вооружение механизированных войск РККА в соответствии с постановлением Реввоенсовета от 13 февраля 1931 года.

Правда, о полном копировании речь все же не шла, предполагалась переработка конструкции и использование не британских двигателя и трансмиссии, но автомобильных агрегатов от грузовика «Форд-АА», поточно-конвейерный выпуск которых налаживал Нижегородский автомобильный завод. Тем самым обеспечивалась дешевизна изделия и облегчалось освоение серийного выпуска. Постановлением Политбюро ЦК ВКП(б) от 20 февраля 1931 года танкетка Т-27 с мотором «Форд-АА» была принята в производство на автозаводе № 2 ВАТО с заданием выпустить до конца года 400 машин. Одновременно ВСНХ поручалась проработка вопроса о формировании второй производственной базы на Нижегородском автомобильном заводе.

Никого не смутил тот факт, что государственные испытания Т-27 были еще далеки от завершения.

Несколько слов об Автозаводе № 2 ВАТО. Он был назначен основным производителем танкеток в СССР еще Постановлением Совета труда и обороны № 40 от 13 октября 1929 года. В то время речь шла о конструкциях ГKB.

Выбор предприятия имел не меньшие основания, нежели у завода «Большевик» или Харьковского паровозостроительного. Его история началась 1 декабря 1916 года, ког-

да в Главном военно-техническом управлении царской армии приняли решение о создании на базе второй автомобильной роты ремонтных мастерских, используя помещение гаража известного миллионера П. П. Рябушинского на Преображенской заставе в районе Черкизово. В 1918 году «Московские военные авторемонтные мастерские» были переименованы в Авторемонтный завод.

9 октября 1918 года Постановлением СНК здания и сооружения завода были национализированы и переданы в ведение ВСНХ РСФСР, а с 1923 года — ВСНХ СССР. В 1920 году завод назывался «4-й государственный авторемонтный завод». В 1922 году, после объединения с Бронеремонтным заводом в Сокольниках, предприятие стало «2-м автобронетанковым ремонтным завод». На нем восстанавливались грузовые автомобили, броневики и танки, а также осваивалась сборка новых легковых автомобилей и двигателей внутреннего сгорания.

В 1929 году завод перешел в ведение Всесоюзного автотракторного объединения и превратился в «Автозавод № 2 ВАТО». В 1929–1930 гг. на его территории и в цехах еще стояли танки времен Гражданской войны, переданные сюда для ремонта.

Но вернемся к танкетке. Первый британский образец был передан для изучения Автозаводу № 2 7 июля 1930 года. Еще одну танкетку и даже раньше — в июне — получил институт НАМИ. В августе к разработке рабочих чертежей приступила совместная группа работников ОКМО, завода № 2, НАТИ и прикомандированных военных инженеров и техников, причем происходило это в Ленинграде. Существенным изменениям подверглись броневой корпус и ходовая часть. К изучению химического состава и механических свойств нагруженных деталей, прежде всего ведущего колеса, траков и пальцев гусениц, привлекалась лаборатория московского автозавода АМО.

Первый опытный образец с мотором «Форд-АА», но с британскими корпусом и ходовой частью, был собран в начале ноября 1930 года; чертежи серийного варианта были завершены весной 1931 года.

Неожиданно выяснилось, что все технологические процессы 2-й завод должен разрабатывать самостоятельно, к чему совершенно не был готов. Поэтому отладкой сборки танке-

ток Т-27 в 1931 году занялись сначала на заводе «Большевик», изготовив при этом 45 машин. Затем к делу подключилось московское предприятие.

## КОПИРОВАНИЕ: МАЛЫЙ ТАНК

Тактико-технические требования на танк сопровождения пехоты были выданы ГKB где-то в сентябре 1929 года, технический проект военные желали получить уже к середине января 1930-го.

Задание выполнили с минимальным опозданием: весной 1930 года уже утвержденная документация передавалась на завод «Большевик», с которым УММ 3 мая оформило опытный заказ № 9003141 на изготовление Т-19 по рабочим чертежам, выполняемым местным КБ. Срок завершения работ — март 1931 года — С. П. Шукалов полагал более чем умеренным.

В ноябре 1930 года И. А. Халепский отметил по поводу Т-19: «Танк удовлетворяет основным требованиям системы вооружения, за исключением превышения веса на 1/2 т и уменьшения брони, запроектированной вместо 20 мм — 16 мм».

Правда, Халепский не учел очень важного обстоятельства: корпус и башня танка Т-19 имели рациональные углы наклона броневых листов, существенно повышающие их стойкость при обстреле. Такая схема была предложена С. А. Гинзбургом и осуществлена находившимся в это время в Москве харьковским конструктором М. И. Таршиновым. Позднее он использует ее на знаменитой «тридцатьчетверке».

Еще одной новацией Т-19 стала установка специального оборудования, обеспечивающего возможность действия в условиях применения химического оружия.

Создатели Т-19 не пытались «изобрести велосипед» и не гнушались заимствованиями из зарубежного опыта. К примеру, в конструкции подвески явно прослеживалось влияние французской школы танкостроения.

И все бы хорошо, кабы не желание снять с завода «Большевик» несколько «шкур».

Военные требовали одновременно продолжения серийного выпуска танков Т-18, постановку в серию его модернизированного варианта Т-20 и создания нового танка Т-19. Заводское руководство сразу указало на невыполнимость заданного. 18 мая 1930 года на «Большеви́ке» прошло совещание местных работников с представителями УММ и военной промышленности. В сохранившейся стенограмме приведено выступление технического директора «Большевика» Д. А. Клемма: «Первое, что товарищ Бокис не хочет признать — это то, что Т-19 есть новая машина. По существу эти две конструкции Т-19 и Т-20 есть совершенно новые машины. Т-20 не есть продолжение Т-18. Корпус новый, ходовая часть новая и двигатель совершенно новый и т. д., в общем, получается совершенно новый танк. Если ставить вопрос о введении Т-20 и после Т-19, то я считаю, что при наших инструментальных возможностях, при нашем положении на сегодняшний день с производством Т-18 получится, что мы поставим завод в положение постоянной переустройства, и не будет никогда установленного крупного или мелкого серийного производства.

В такое положение завод ставить нельзя, переходить каждый год с машины на машину. Нужен тип машины, наиболее лучший, и в нем обновиться. С точки зрения заказчика этот тип и есть Т-19 и к этому мы должны идти. Я заявляю, что мы не можем еще сейчас перейти к конструкции Т-20. Нужно запроектировать около 2-х тыс. приспособлений, штамп и оправок...

Т-19 в серийном производстве в течение будущего года мы не сможем дать потому, что нет еще рабочих чертежей, разработанного процесса производства, приспособлений и инструмента и нет еще испытанного опытного образца». Общий вывод Клемма был таков: надо готовить Т-19, а пока ограничиться небольшой и посильной модернизацией Т-18.



МАКЕТ ТАНКА Т-26  
ОБРАЗЦА 1931 Г.  
Из коллекции музея УВЗ

Видимо, это выступление очень не понравилось в Москве. Причислить Клемма к «вредителям» старой школы было сложно: он был выпускником Академии военно-воздушных сил, в 1927 году откомандированным на завод «Большевик». Поэтому технического директора в том же 1930 году удалили на благовидных основаниях с предприятия, а через несколько лет отправили в Нижний Тагил, для пуска в действие Уралвагонзавода.

Реввоенсовет, где, напоминаем, первое слово принадлежало военным, на заседании 13 августа 1930 года вновь назначил завод «Большевик» ответственным за выпуск всех трех танков: Т-18, Т-20 и Т-19.

Соответственно работа по Т-19 на «Большевике» продолжалась по мере возможности. Первый танк, по опубликованным данным, был изготовлен то ли в августе, то ли в декабре 1931 года. Причем оригинальную башню конической формы на Ижорском заводе так и не сделали, а на машину поставили башню танка Т-18. Делать криволинейные листовые детали высокой твердости и собирать из них

сложные конструкции на броневых заводах просто боялись.

В это время все внимание УММ было обращено на другой танк — приобретенный в Великобритании «Виккерс — 6-тонн». И. А. Халепский, хоть и трактовал «Виккерс» лишь как «запасной вариант» на случай провала отечественных разработок, расхваливал покупку как только мог. В ноябре 1930 года он сообщал председателю Реввоенсовета И. П. Уборевичу: «Куплен в Англии малый танк английской армии со следующими основными данными: вес около 7 тонн, скорость 30–35 км, броня — 17 мм». Чуть выше в документе приводились данные опытного танка Т-19, и получалось, что импортная машина легче отечественной более чем на тонну, на 5 км/час превосходит в скорости, на 60 см — в ширине преодолеваемых препятствий и 1 мм — в максимальной толщине брони.

Трудно сказать — вводил ли начальник УММ свое руководство в заблуждение осознанно или же ошибался сам, но его сведения не во всем соответствовали действительности. Во-первых, британская армия никогда не принимала

на вооружение и не закупала «Виккерс — 6-тонн». Причиной отказа стала недостаточная, по мнению английских военных, надежность ходовой части. Лишь в 1939 году, после начала Второй мировой войны, несколько построенных для иностранных заказчиков «Виккерсов — 6-тонных» были реквизированы. Но и они использовались лишь в качестве учебных в тыловых частях.

Далее, приобретенный Халепским двухбашенный «Виккерс» имел броню толщиной не более 12,7 мм. 17-миллиметровая броня присутствовала на более тяжелых и менее скоростных модификациях машины. О нерациональной форме защиты Т-26, в отличие от Т-19, Халепский вообще не упоминал.

Первая партия «Виккерс — 6-тонн» поступила в СССР в октябре 1930 года. Любопытная деталь: оплата производилась по смете Всесоюзного автотракторного объединения, а не армией или оборонной промышленностью. 8 января 1931 года два танка были представлены руководству РККА во главе с К. Е. Ворошиловым и произвели неизгладимое впечатление своей подвижностью и плавностью хода. Председатель комиссии по испытаниям «Виккерсов» С. А. Гинзбург получил приказ немедленно представить отчет о достоинствах и недостатках британской машины в сравнении с отечественным Т-19. Уже 11 января доклад был готов; автор наиболее целесообразным для СССР счел промежуточный вариант: корпус и мотор от Т-19, а трансмиссия и движитель — британские. Для полноценного же сравнения боевых машин С. А. Гинзбург полагал необходимым провести совместные испытания «Виккерса» и Т-19.

Любопытно, что специалисты Военной академии моторизации и механизации также выступили против прямого копирования «британца» и полагали более полезным проектирование комбинированного варианта, сочетающего лучшее от «Виккерса» и Т-19.

Сравнив необходимые объемы работ, С. А. Гинзбург в своем докладе сделал однозначный вывод: «По срокам выполнения и стоимости наиболее приемлемо для производства освоение Т-19, затем — комбинированный танк и самый сложный — танк В-26» (т. е. «Виккерс»). 13 января С. П. Шукалов представил УММ про-

грамму использования на танках Т-20 и Т-19 так понравившейся военной ходовой части танка «Виккерс», благо машины находились в близких весовых категориях. Затем 17 января было выдано техническое задание на проектирование танка-«гибрида» с названием «Т-19 — улучшенный». Эскизный проект такой машины был очень быстро выполнен небольшой группой конструкторов во главе с С. А. Гинзбургом.

Но уже 23 января 1931 года состоялось новое заседание межведомственной комиссии, на котором против отечественных проектов выступили не только военные, но и некоторые представители промышленности. Главным доводом в пользу «Виккерса» являлась дешевизна и простота серийного производства. Особое неприятие вызывало присутствие на Т-19 моноблока из двигателя и КПП в одном картере — дескать, это слишком сложно и неосуществимо при серийном выпуске. И действительно: стоимость еще только строящегося Т-19 без КПП, башни и вооружения составила 96 тысяч рублей, в то время как купленный в Англии танк в переводе на рубли обошелся в 42 тысячи за штуку.

Напряжения добавила военная разведка, доложившая о скором развертывании выпуска танков «Виккерс — 6-тонн» в Польше, отношения с которой балансировали на грани войны. В общем, танк Т-26 (бывший «Виккерс») по докладу И. А. Халепского был принят на вооружение РККА и в серийное производство — сначала решением Реввоенсовета от 13 февраля 1931 г., а затем — постановлением Политбюро ЦК ВКП(б) от 20 февраля. До конца года заводу «Большевик» поручалось изготовление 300 машин. В 1932 году должен был подключиться Сталинградский тракторный завод, где сооружался опытный цех. Технологическая подготовка возлагалась на сами предприятия.

Польская танковая угроза, кстати сказать, оказалась существенно преувеличенной. Закупив в 1931 году 38 танков «Виккерс», поляки производство собственных аналогов запустили только в 1935 году и к сентябрю 1939-го сделали всего полторы сотни машин.

Надежды на технологическую помощь со стороны фирмы «Виккерс» по большому счету не оправдались. Британцы по дого-



вору о продаже танков обязались предоставить эскизные и сборочно-монтажные чертежи и допустить трех советских инженеров для изучения производства и приемки танков — и, собственно, все.

Технологиями и оснасткой для крупносерийного производства фирма «Виккерс» и сама вряд ли располагала. За все время выпуска, а это примерно десять лет, на заводе в Элсвике были построены 153 «шеститонных» танка плюс небольшое количество бронированных тягачей и самоходных установок на том же шасси. Т. е. речь шла о полутора-двух десятках машин в год. Под такие объемы строить конвейеры и делать сложные приспособления смысла не имело.

Что касается чертежей, то в январе 1931 года специально собранная комиссия из представителей промышленности и УММ пришла к выводу, что получение их от «Виккерса» выигрыша во времени не даст, поскольку «...не сокращает срок передачи их на производство из-за необходимости переделки под наши стандарты и материалы».

На заседании Реввоенсовета 13 февраля 1931 года после доклада И. А. Халепского было принято решение все же добиваться от англичан технологической помощи. Но при этом промышленности предписывалось немедленно приступить к составлению рабочих чертежей на Т-26 и к разработке техпроцессов его производства.

На завод «Большевик» первый британский образец прибыл в феврале 1931 года. Разборка машины, обмер деталей и подготовка временного технологического процесса были проведены ударными темпами. Вот как это описывалось в заводском отчете: «Конструкт. бюро по маш. Т-26 создано из констр. бюро завода и командированных от ГKB. Машина разобрана в период 13–20/02, причем процесс разборки фиксировался и фотографировался. Составлена спецификация деталей кроме корпуса. Составлен список деталей, подлежащих исследованию и приступлено к исследованию.

Составлен список импорта и в ближайшие дни будет заказан. Составлен список литья и поковок и совместно с Метотделом установлен порядок подачи к ним чертежей.

Производится нормализация деталей. Разработаны чертежи кривошипного механизма, снимаются чертежи основных отливок, корпусов, ходовой части и шестерен с пересчетом последних на моделях. Составлены эскизы собранного корпуса с разрезами. Составлен эскиз электрооборудования и делается чертеж. Разработан план работ Констр. бюро по маш. Т-26». На выпуск рабочих чертежей машины выделялось три месяца!

Научно-исследовательский отдел «Большевика» провел полное обследование броневой защиты танка «Виккерс» (замер толщин листов, определение их твердости, химический анализ, микроструктура металла и т. д.), подробно изучил материалы наиболее ответственных деталей двигателя и ходовой части. Самостоятельно разрабатывались технологии поверхностной закалки разных деталей.

Дело осложнялось тем, что в течение года действовал полный запрет любых изменений в конструкции — невзирая на введение метрической системы и использование отечественных материалов. Лишь в феврале 1932 года Комитет обороны, убедившись, что требование полного копирования означает срыв любых планов производства танков Т-26, разрешил заводу «Большевик» приспособлять конструкцию к местным условиям.

Интересно сравнение с Польшей, где также выпускали танки типа «Виккерс — 6-тонн». Польские инженеры сразу отказались от безоговорочного копирования британского образца. Они поставили другой и более мощный дизельный двигатель, производившийся по швейцарской лицензии, улучшенную трансмиссию, износостойкие траки из стали Гадфильда, а также постарались разгрузить конструктивными методами рессоры.

На «Большевике» к концу апреля 1931 года рабочие чертежи Т-26 были завершены. В мае завод приступил к сборке двух опытных Т-26 с железными корпусами, а также двух танков ТММ-1 и ТММ-2, в которых оригинальные двигатель и трансмиссию предполагалось заменить на автомобильные — соответственно на агрегаты грузовиков Я-5 (кстати сказать, импортируемые из-за рубежа) и АМО-3. Межведомственная

комиссия под председательством М. Н. Тухачевского летом того же 1931 года успела утвердить планы выпуска таких танков на Ярославском автостроительном и московском АМО.

Из последней затеи ничего хорошего не вышло. Сначала ВАТО проигнорировало решение комиссии и к декабрю 1931 года ничего не подготовило. ТММ-1 и ТММ-2 на «Большеви-

ке» все же были построены, но тут же выяснилось, что грузовик Я-5 с производства снимается, а использование агрегатов АМО-3 ведет к резкому ухудшению подвижности машины.

В июле 1931 года «Большевик» начал изготовление установочной партии танков. На параде 7 ноября на Красной площади в Москве приняли участие 15 новеньких Т-26.

## КОПИРОВАНИЕ: ТАНК КРИСТИ

Колесно-гусеничный танк Дж. У. Кристи не был предусмотрен «Системой...», но привлек внимание многих советских военных. В аналитической записке «Моторизация в американской армии», составленной в УММ в июне 1930 года, утверждалось: «Конструкция этого танка открывает новые области в моторизации, т.к. этот тип может быть применен не только как танк, но и как транспортная повозка для пехоты, пулеметов, снарядов, артиллерии и т.п., а также как бронев-автомобиль для моторизации конницы».

Дж. У. Кристи действительно удачно решил проблему совмещения колесного и гусеничного хода, а пружинная индивидуальная подвеска в сочетании с катками большого диаметра обеспечила танку возможность передвижения на больших скоростях.

Критику машины в УММ слушать не хотели. Когда германские специалисты, привлеченные для оценки покупки, отнеслись к идеям Кристи скептически и указали на возможность достижения равных показателей подвижности без усложнения конструкции и использования авиационного двигателя, то И.А. Халепский демонстративно пренебрег их мнением, поставив на докладе резолюцию: «Мы это знаем и без «друзей».

Договор о покупке танков Дж. У. Кристи типа «М-1940» общей стоимостью 100 000 долларов США был заключен в апреле 1930 года. Он предусматривал поставку двух машин с запасными частями, предоставление лицензии на серийное производство для нужд СССР и оказание технической помощи в организации последнего. В тексте договора отдельным пунктом зна-

чилось: «...продавец ответственно заявляет, что он получил необходимое разрешение от правительства США на означенную продажу».

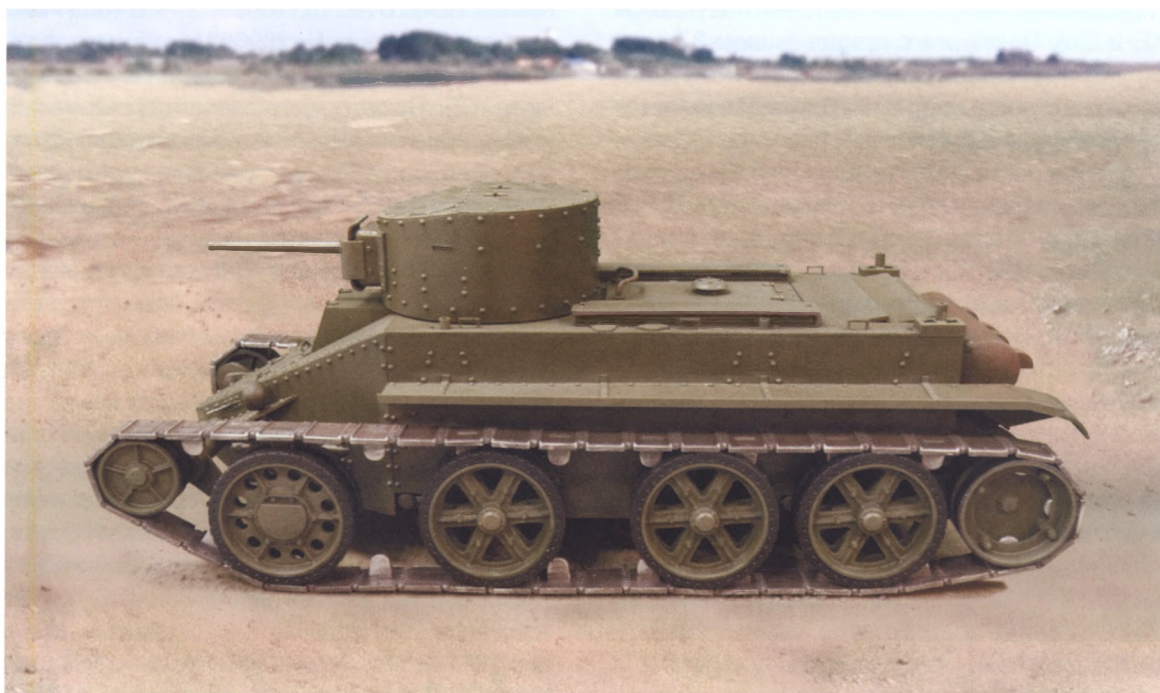
Как и в случае с «Виккерсом», И.А. Халепский в ноябре 1930 года не преминул приукрасить данные еще не полученного танка «М-1940», указав боевую массу в 9 тонн и броню толщиной до 16 мм. Но главное, по словам И.А. Халепского, заключалось в обещанной Дж. У. Кристи технической помощи, заключавшейся:

- «1) в передаче производственных чертежей всех деталей танка;
- 2) технологические процессы;
- 3) присылка к нам главного инженера Кристи сроком на 2 месяца для консультации по организации производства;
- 4) право командирования нашего инженера на завод Кристи».

В монографии «Танки БТ» издания 2001 года также утверждается: «Основной причиной покупки танка «Кристи»... послужило прежде всего предоставление фирмой технической помощи, передача всех производственных чертежей и технологического процесса производства танка».

О каких технологических процессах идет речь — не очень понятно. Фирма Дж. У. Кристи серийным производством бронетехники вообще не занималась — она создавала «концепты». Например, образец, приобретенный по настоянию Халепского, Кристи изготовил в 9 экземплярах: 5 сразу пошли в армию США (причем без башен, вооружения и двигателей), 2 предназначались для Польши, но тоже достались армии США, а еще 2 отправились в Россию.

В другом разделе уже упоминавшейся книги «Танки БТ», противореча вышесказанному, сообщается: приобретенные машины «...были



еще «сырыми» и по сути являлись лишь опытными шасси, собранными небольшой группой высококвалифицированных американских рабочих в единичных экземплярах с использованием высококачественных материалов (сталь, алюминий, каучук и т.д.). При постановке танков «Кристи» М-1940 на серийное производство в СССР под маркой БТ-2 они оказались не совсем технологичны».

В июле 1930 года в Нью-Йорк прибыл начальник технического отдела УММ военный инженер М. Н. Тоскин — для испытания закупленных танков и изучения технологии их сборки. Вскоре он же выслал 127 листов чертежей. Их передали в ГКБ; в СССР изучали возможность выпуска танков «Кристи» на Ярославском автозаводе, причем опытная партия должна была появиться уже весной 1931 года.

Две машины Дж. У. Кристи отправил в СССР в конце декабря 1930 года — причем без башен и вооружения. В СССР они поначалу испытывались на полигоне под Воронежем. Всего за период с 16 мая по 21 июня 1931 года было пройдено 863 км на колесах и только 43,5 — на гусеницах, главным образом из-за регуляр-

ных поломок кронштейна правого направляющего колеса.

Не дожидаясь результатов испытаний, 8 марта 1931 года на совещании Реввоенсовета под председательством К. Е. Ворошилова было решено принять танк «Кристи» в систему автобронетанкотракторного вооружения РККА в качестве быстроходного истребителя. Комитет обороны протоколом № 6 от 23 мая утвердил это решение.

Как и в случае с танком «Виккерс», ситуация подогревалась «польской опасностью». Однако здесь поляки подвели наших руководителей в еще большей степени, чем с британской машиной: они действительно заинтересовались колесно-гусеничной конструкцией и даже построили опытный образец, но в серию его так и не запустили.

Не дожидаясь решения Комитета обороны, 24 апреля 1931 года межведомственная комиссия во главе с К. Е. Ворошиловым приняла решение о начале производства танков Кристи на заводе «Большевик»; в мае танк был переадресован Харьковскому паровозостроительному заводу.

Изготовление рабочих чертежей поручалось КБ-3 С. А. Гинзбурга с привлечением 37 конструкторов из артиллерийского КБ, Научного автотракторного института, Всесоюзного автотракторного объединения и Ижорского завода. От УММ в ранге заместителя начальника проекта участвовал уже упоминавшийся Н. М. Тоскин. Кроме того, в работе было задействовано харьковское танковое КБ в полном составе с дополнительными 30 копировщиками от завода. Вносить какие-либо изменения по сравнению с прототипом строго запрещалось. Но их все равно пришлось делать хотя бы потому, что оригинал не имел башни. Для этого в Харьков была командирована группа конструкторов во главе с Н. М. Тоскиным, которая совместно с местными работниками и выполнила рабочий

## ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК

В отношении тяжелого танка поначалу шел поиск приемлемых вариантов за рубежом. На совещании в Реввоенсовете от 8 мая 1931 года УММ вновь было предписано «...уже в этом году обязательно достать сведения о тяжелом танке в Италии, Англии и, если возможно, во Франции, поставив задачей закупить образец этого танка или хотя бы чертежи». Все сказанное тут же перешло в Постановление Комитета обороны № 6 от 23 мая 1931 года.

Закупочная комиссия во главе с начальником УММ И. А. Халепским в 1930 году осмотрела «Индепендент» в движении и на стоянке, но фирма «Виккерс» отказалась даже обсуждать условия его продажи и предложила разработать отдельный проект, уже по советским ТТТ. Цена при этом выдвигалась запредельная, возможно, это была вежливая форма отказа.

Договориться удалось только с итальянцами. К концу 1932 года проект тяжелого танка разработала по советскому заказу итальянская фирма «Ансальдо». Кстати сказать, итальянцы в своем изделии многое позаимствовали от французского тяжелого танка

проект танка БТ-2. 23 сентября 1931 года УММ выдало ХПЗ заказ № 70900311 об изготовлении к 1 ноября шести опытных танков с названием «БТ». После представления первых машин (с корпусами из конструкционной стали) на параде 7 ноября 1931 года в Москве временный коллектив был распущен.

При этом выполнить тактико-технические требования, выданные УММ на эту машину 1 июня 1931 года, не удалось. Они предусматривали установку броневой защиты в лобовой проекции не менее 20 мм, фактически же толщина не превысила 13 мм.

Для башни танка БТ-2 с 37-мм пушкой «большой мощности» были использованы наработки по Т-19. Правда, коническая форма была заменена на цилиндрическую — для удобства сборки.

2С, в том числе электромеханическую трансмиссию.

УММ все же подстраховалось и в декабре 1930 года заключило внутри страны договор на создание тяжелого танка с шифром Т-30, весом до 50 тонн с двумя 76-мм пушками и пятью пулеметами. По поводу исполнителей в исторической литературе ясности нет: в одних изданиях указывается на ОКМО завода «Большевик», в других — на ГKB и его преемника КБ-3. Ясно одно: удалось изготовить только эскизные чертежи и макет, после чего дело плавно перешло в проектирование новой машины с шифром Т-32.

В дело вступило и ОГПУ. В 1930–1931 гг. заключенные специалисты Автодизельного отделения ЭКУ пытались проектировать «танк прорыва» ТП-1 весом до 75 тонн, вооруженный 3 пушками — одной калибром 152,2 мм и двумя 37-миллиметровыми. Проект был закрыт ввиду невозможности серийного производства.

Своим проектом отметился Э. Гротте. После закрытия работ по среднему танку он без дела не остался и занялся тяжелым танком весом до 75 тонн; проект был представлен заказчику в марте 1932 года. Чуть позже он был использован для еще более амбициозного изде-

лия — танка Т-42 весом 100 тонн. Промышленность пришла в ужас: сборка таких машин была в принципе непосильной. В итоге с Э. Гротте было решено расстаться. В исторической литературе совершенно справедливо в случившемся обвиняют не квалифицированного немецкого инженера, а заказчиков, ставивших фантастические задачи.

К примеру, начальник Штаба РККА А. И. Егоров к тяжелому танку требования выдвигал просто невероятные, например — вооружение из 152-мм и 76-мм пушек одновременно плюс две 37-мм автоматические зенитки. Но кое-что в идеях Егорова можно считать предвидением будущего: необходимость защиты от бронбойного 76-мм снаряда с начальной скоростью 800 м/сек с дистанции в 50 метров.

Дальнейшие события уже однозначно связаны с ОКМО. Коллектив Н. В. Барыкова получил задание «...к 1 августа 1932 года разработать и построить новый 35-тонный танк типа ТГ». Машина получила шифр Т-35; в ней предполагалось учесть опыт работы с машинами Гротте и результаты изучения ходовой части немецких «Гросстракторов» на полигоне близ Казани. Не были забыты и достижения британских инженеров с их 5-башенным танком «Индепендент».

С месячным опозданием, 1 сентября 1932 года, первый пятибашенный танк Т-35 был представлен комиссии УММ РККА во главе с Г. Г. Бокисом — и произвел впечатление.

## И СНОВА КБ

После нескольких сделанных по необходимости оговорок мы вынуждены вновь обратиться к системе советских конструкторских бюро. Приняв решение о постановке в производство купленных за рубежом танков вместо отечественных аналогов, руководство военной промышленности и РККА посчитали сложившуюся в СССР конструкторскую кооперацию уже не обязательной и даже вредной для осуществления намеченных планов.

Нарком К. Е. Ворошилов получил доклад с утверждением: «В лице этого танка мы имеем сегодня весьма сильную боевую машину, предназначенную для качественного усиления стрелковых (в обороне) и броневых (в наступлении) сил республики».

Но в ходе испытаний обнаружилось множество недочетов. От пневматической системы управления движением машины, ранее созданной Э. Гротте, пришлось отказаться в пользу более примитивной, но надежной. В ноябре 1932 года начались работы по созданию улучшенного варианта, получившего название Т-35-2. Он получил новую трансмиссию и двигатель М-17. Тележки ходовой части были переделаны по типу «Гросстрактора» фирмы «Крупп». Самым очевидным отличием стала новая конструкция главной башни, унифицированная с башней Т-28.

Еще только шла сборка танка Т-35-2, а в ОКМО уже заканчивали чертежи Т-35А, предназначенного для серийного производства. Он выделялся удлиненным корпусом, две малые артиллерийские башни теперь уже с 45-мм пушками представляли собой аналог башен танка Т-26, но без кормовой ниши. Пулеметные башни были идентичны малым башням Т-28. По некоторым сведениям, эта унификация была проведена по личному распоряжению И. В. Сталина.

В июне 1933 года танк Т-35-2 и рабочие чертежи на Т-35А были отправлены на ХПЗ.

В 1930 году (точная дата неизвестна, но, очевидно, не ранее августа) Главное конструкторское бюро, как и планировалось ранее, было разделено на специализированные подразделения. Причем С. П. Шукалов остался в артиллерийской части и был, таким образом, выведен из дела. Танковую же часть, называвшуюся теперь КБ № 3, возглавил С. А. Гинзбург, его заместителем некоторое время оставался В. И. Заславский. Позиции КБ-3 в руководстве были шаткими, спасало лишь заступничество лично Серго Орджоникидзе. Число сотрудников не превышало 24 человек.



Несколько слов о С. А. Гинзбурге. Это был военный инженер уже советской школы, выпускник Ленинградской военно-технической академии им. Дзержинского. В исторической литературе указывается, что карьеру конструктора Гинзбург начинал под руководством С. П. Шукалова в ГKB. Затем как военнослужащий был отозван в распоряжение УММ РККА. В 1930 году выезжал в Великобританию в составе закупочной комиссии, а затем был командирован к танковой школе в Казани ради изучения и копирования немецкой чертежно-технической документации. Однако из уже приведенного в данной главе документа следует, что на момент отзыва в УММ Гинзбург состоял в KB завода «Большевик».

Подобным же образом от работ по танкостроению было отстранено KB завода «Большевик». Как уже говорилось, на предприятии действовало еще одно танковое конструкторское подразделение во главе с Э. Гротте и непонятным подчинением: вроде бы заводское, но под надежной «крышей» ЭКУ ОГПУ. После неудачи с «ТГ» Гротте был отстранен от руководства; позднее, в августе 1933 года, ему разрешили вернуться домой.

## БОЛЬШАЯ ПРОГРАММА 1932 ГОДА

Получив первые отечественные аналоги закупленных в Англии и США машин, командование РККА наметило на 1932 год радикальное перевооружение и производство 10 тысяч танков и танкеток. Советское руководство пребывало в твердой уверенности, что новая мировая война начнется в течение ближайших 2–3 лет. Поскольку план изначально не соответствовал возможностям промышленности, в начале 1932 года программа была сокращена до 8100 танков и танкеток. Фактически же военное ведомство оформило договора на 4300 единиц. Заводы смогли изготовить 3713 штук, из них были предъявлены к сдаче 3489 и сдано военным 3040 (по другим данным — 3121). По типам машин это выглядело так:

Но созданный ему в помощь конструкторский коллектив был сохранен и превратился в полноценный Опытный конструкторско-машиностроительный отдел ОКМО во главе с Н. В. Барыковым. При выделении в 1932 году танковой части «Большевика» в самостоятельный завод им. К. Е. Ворошилова в состав последнего вошел и ОКМО.

К этому времени московское KB № 3 было уже присоединено к ОКМО. С. А. Гинзбург стал начальником KB ОКМО и заместителем Н. В. Барыкова по конструкторской части. Техническим руководителем KB был назначен О. М. Иванов. Процесс объединения сопровождался серьезными кадровыми потерями — не все москвичи переехали в Ленинград. В итоге с конца 1931 года основная часть научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области танкостроения выполнялась в ОКМО.

Проще всего ситуация разрешилась на Харьковском паровозостроительном заводе. Не согласный с политикой УММ руководитель местного KB И. Н. Алексенко уволился и вообще уехал из Харькова в Ленинград.

	Изготовлено	Предъявлено военной приемке	Сдано
<b>Т-26</b>	1410	1361	950*
<b>Т-27</b>	1703	1694	1694
<b>БТ</b>	600	434	396

\* по другим данным — 1032.

И хотя достигнуть намеченных цифр не удалось, это все равно очень много. 23 февраля 1933 года нарком К. Е. Ворошилов, выступая на торжественном заседании к 15-летию Красной армии, заявил: «Мы можем считать задачи танкового вооружения Красной армии разрешенными вполне удовлетворительно».

Правда, реальные тактико-технические характеристики новых машин были почти не из-

вестны. Сколько-нибудь серьезным испытаниям подвергались лишь закупленные образцы; и случилось это до изготовления отечественных «клонов». Последние почему-то считались точными копиями, не требующими дополнительной проверки. Впервые полноценные испытания танкеток Т-27 и танков Т-26 и БТ предложил устроить начальник Штаба РККА А. И. Егоров, и произошло это лишь в мае 1932 года. В армии просто не знали ни размеров суточного пробега машин, ни их средней скорости по разным типам дорог, ни проходимости на пересеченной местности, ни меткости стрельбы на разных дистанциях, ни пределов надежности в длительных пробегах. Интересно, что сами испытания в 1933 году были поручены не оборонной промышленности, но автотракторному институту НАТИ. Проводились они на армейском Кубинском полигоне.

К сожалению, обнаружить отчеты НАТИ не удалось. Однако имеющихся сведений достаточно, чтобы понять: прямое копирование иностранных образцов не привело ни к повышению тактико-технических характеристик по сравнению с отечественными аналогами, ни к реальному удешевлению производства.

Начнем с танкеток. Серийная Т-27 по своим характеристикам никоим образом не превосходила отечественные разработки. При сравнении с Т-23 обнаруживается, что при равном бронировании Т-27 имела меньший запас хода и худшую проходимость на местности. Единственным преимуществом являлась более высокая скорость по шоссе, но это было связано с применением в ходе испытаний Т-23 нештатного двигателя малой мощности.

В сводных таблицах характеристики танка Т-19 выглядят более предпочтительными, нежели Т-26 советского производства. Последний оказался не легче «девятнадцатого»; при этом отечественный танк имел некоторое преимущество в вооружении и явное — в защищенности благодаря и толщине листов, и рациональной форме корпуса и башни. Запас хода у Т-19 был заметно выше, а удельное давление на грунт — наоборот, меньше. Единственное преимущество Т-26 заключалось в чуть большей максимальной скорости по шоссе, но реализовать его в дви-

жении в составе колонны вряд ли было возможно. А на пересеченной местности Т-19 мог быть и более резвым благодаря некоторому преимуществу в удельной мощности и низкому удельному давлению на грунт.

Пройдет семь лет, и весной 1938 года специалисты Кубинского испытательного полигона подвергнут резкой критике как раз те элементы конструкции танка Т-26, по которым отечественный Т-19 в большей или меньшей степени превосходил детище фирмы «Виккерс»: «Недостатками Т-26 следует считать — угловатость форм и отсутствие обтекаемости, малая удельная мощность и технические скорости. Большое удельное давление ввиду узких гусениц. Ненадежная конструкция длинного карданного вала... Конструкция траков гусениц не дает гарантии их выскакивания из опорных катков».

Теперь о дешевизне. Да, танк Т-19 и танкетки ГKB имели более дорогую и трудоемкую трансмиссию (хотя можно сказать иначе — более перспективную), а Т-19 — еще и сложный в изготовлении броневой корпус и башню. Но при этом коллектив под руководством С. П. Шукалова создавал семейство машин, используя унифицированную конструкцию ходовой части, впервые апробированную на Т-18. Главным отличием между машинами разного веса было количество и расположение тележек и пружин подвески. Единым оставался и принцип объединения в одном картере двигателя и КПП.

После «инострannого выбора» в серийное производство были запущены три совершенно отличные друг от друга образца, не схожие даже в мелочах. И это не могло не сказаться на увеличении затрат на производство.

К тому же проводившееся в 1930–1931 гг. сравнение стоимости единичных опытных образцов и покупаемых мелкосерийных изделий совершенно некорректно. Известно, что при первой попытке воспроизведения в СССР себестоимость советских танков Т-26 оказалась почти в два раза выше купленных «Виккерсов», т. е. больше 80 тысяч рублей. Причем их корпуса и башни были из конструкционной стали, а сами машины не имели дорогостоящего оборудования для защиты от химического оружия. И лишь в 1933 году, после отладки конвейерной

сборки, себестоимость «двадцатьшестых» удалось снизить до 58 тысяч рублей.

И, наконец, самое главное. ГKB проектировало свои изделия, учитывая доступность применяемых материалов и комплектующих. При полномасштабном копировании приходилось либо соглашаться с ухудшением характеристик машин, либо вкладывать невообразимые средства в развитие смежных отраслей. Чаще всего делалось и то, и другое. Приведем лишь несколько примеров.

Плавность движения танка «Виккерс», так восхитившая военное руководство СССР на показательных пробегах, обеспечивалась листовыми рессорами, выполнявшими еще и роль амортизаторов. В отличие от пружинных рессор или торсионов, взаимное трение листов быстро гасило раскачивание танка после преодоления препятствия. Листовые рессоры использовались также на танкетке Т-27.

Но такие нагрузки подразумевали применение самой высококачественной рессорной полосы. Напомним, британская армия сочла подвеску «Виккерса» недостаточно надежной. В СССР в первой половине 1930-х гг. такая полоса вообще не производилась. Освоить выплавку специальной кремнистой стали оказалось лишь половиной дела: при помощи специалистов ленинградского Института металлов это сделали металлурги уральских Златоустовского и Чусовского заводов. Но для высокоточного проката полосы требовались специальные станы, каких в стране просто не было. Пришлось возводить на Чусовском заводе большой новый цех, закупая оборудование в Германии и Италии. В строй действующих полосовой стан «370» был введен в середине 1935 года.

А до этого времени на танки Т-26 приходилось ставить рессоры из того, что имелось под рукой. При эксплуатации в войсках они быстро деформировались и выходили из строя.

Затраты на чусовской рессорный стан в конечном счете были оправданны — прокатанная здесь полоса нужна была не только и даже не столько танкам, но также сотням тысяч автомобилей, тракторов, прицепов, артиллерийских орудий новых типов и так далее. Но вот

значительные затраты на броневое производство должны всецело распространяться на освоение танков с иностранной родословной.

Приобретенные за рубежом танки — и Дж. У. Кристи, и фирмы «Виккерс» — уступали отечественным Т-19 и Т-24 по толщине броневой защиты. Поэтому выдержать обстрел бронебойными пулями даже винтовочного калибра «иностранцы» могли лишь благодаря использованию особо стойкой цементированной броневой стали. Отечественные специалисты не получили никакой информации о британских методах цементации, поэтому технологию предстояло воссоздать самостоятельно.

Сразу отметим, что цементация в 3–4 раза увеличивала печное время, необходимое для получения равного количества гомогенной брони. Кроме того, в начале 1930-х гг. шамотный кирпич для цементационных печей приходилось покупать за рубежом.

Но главное даже не в этом: цементация требовала применения стали со значительным количеством легирующих веществ, прежде всего никеля. А в СССР к концу 1920-х гг. их производство почти отсутствовало; своими силами покрывались лишь потребности в ферромарганце. Первый советский никель был в опытном порядке выплавлен в 1932 году на Уралмашзаводе. Строительство же Уфалейского никелевого комбината завершилось только в 1933 году и ему требовалось время на освоение.

Острая нехватка никеля, по утверждению наркома тяжелой промышленности Серго Орджоникидзе в докладной записке в Комиссию обороны от 21 сентября 1932 года, стала одной из причин невыполнения программы по танкам Т-26. Никель требовался не только для выплавки цементируемой броневой стали, но также для изготовления хромо-никелевых труб каркаса корпуса и башни Т-26, для разнообразных шестерен трансмиссии.

Та же самая история произошла с танкетками Т-27. На Кулебакском и Выксунском заводах с немалыми трудностями, но все же освоили выпуск цементированной стали отечественной марки «Вибрак». Однако делали ее с большими переборами из-за отсутствия никеля. После нескольких месяцев мытарств

заводы перешли на гомогенную сталь марки «ПИ».

Покупать никель за рубежом было и дорого, и опасно: нередко поступал некачественный продукт. Именно из-за этого в 1927/28 годах на заводе «Большевик» имел место высокий брак (до 45 %) оружейных деталей. В итоге уже в 1932 году на Т-26 пришлось ставить корпуса и башни из гомогенной брони марки «ПИ». По стойкости она уступала цементованной стали. Поэтому пришлось использовать листы толщиной в 15 мм вместо 13 мм, что только по корпусу дало увеличение веса до 800 кг. Как результат, стали разрушаться передние катки, а максимальная скорость упала до 30 км/час.

Дабы приспособить Т-26 к отечественным материалам и производственным условиям, советским инженерам пришлось внести в конструкцию более трех тысяч изменений, но именно это, по докладу ЭКУ ОГПУ, стало причиной многочисленных проблем: «перегревается мотор, ломаются рессоры, обрываются клапана» двигателя.

У танков БТ, помимо брони, имелись и свои проблемы с материалами. 8 катков большого диаметра нуждались в мощных резиновых шинах, без чего не могло быть колесного хода.

Каучук для них приходилось покупать за рубежом, поскольку собственного производства в СССР еще не было. Позднее резиновая промышленность была создана, однако дефицит резины имел место и в 1937 году, и позже.

## СПЕЦМАШТРЕСТ

В ходе осуществления «большой» танковой программы 1932 года руководство оборонной промышленности пришло к выводу, что самой неотложной задачей является создание дееспособной системы управления. Ведь даже танкосборочные заводы этого времени входили в три разных промышленных объединения, причем два из них были гражданскими. Всего в кооперацию только первой очереди были включены 23 завода самых разных ведомств.

Сами катки на танке «Кристи» были изготовлены из алюминиевого сплава. В СССР «легкого металла» не хватало даже для самолетов, использовать его в больших количествах на танках страна пока что не могла себе позволить. Для отечественных «БТ» катки отливались из стали и были, естественно, много тяжелее оригинальных.

Разрешение хотя бы частично переработать танкетку Т-27 под имеющиеся в СССР комплектующие оказалось делом невероятно выгодным. На единицу веса она оказалась в два раза дешевле танка Т-26 одного года выпуска.

У танкетки была другая беда: среди закупленных образцов она оказалась самой бесполезной. Уже в мае 1932 года начальник штаба РККА А. И. Егоров доложил: «При наличии на вооружении... Т-26, танкетка Т-27 как разведывательная машина не может удовлетворять потребностей мотомех. частей по следующим причинам: максимальная и средняя скорость недостаточны, чрезвычайно ограничена проходимость и горизонтальный обстрел, недостаточное наблюдение и запас хода... Необходимо отметить, что и для пехоты танкетка Т-27 малоприспособна по своей ограниченной проходимости и слабой меткости стрельбы с хода». Вместо Т-27 А. И. Егоров предложил незамедлительно разработать плавающий вариант танкетки с башенным вооружением, тем более что прототипы уже имелись.

Летом 1932 года, когда проблемы с поставками стали очевидными, Комиссия обороны предупредила директоров о персональной ответственности. Как нетрудно догадаться, делу это не помогло. Во второй половине года началось массовое сочинение различных объяснительных записок по поводу причин срыва большой программы. Приведем, к примеру, выдержки из докладной записки наркома Серго Орджоникидзе в Комиссию обороны «О производстве танков Виккерса Т-26 и производственных затруднениях» от 21 сентября: «Мы встретились с целым рядом технических затруднений



на кооперированных заводах, а также и затруднениями организационного порядка, так как ни один из привлеченных в кооперацию... заводов, не знал до февраля месяца, что ему придется выполнять отдельные детали для танков, и не имел понятия, как это выполнять». К этому добавлялись нехватка оборудования, массовый брак по цилиндрам, коленвалам, шатунам и алюминиевым картерам мотора, по картерам КПП из ковкого чугуна, и так далее.

По поводу танка БТ в начале октября 1932 года нарком К. Е. Ворошилову докладывал начальник ГВМУ И. П. Павлуновский: «Особая трудность в освоении производства танков «Кристи» заключалась в том, что мы вынуждены были образец весьма сложного танка ставить на массовое производство в порядке кооперирования на семи заводах».

И все единогласно в качестве важнейшей организационной причины указывали на отсутствие специального органа, отвечающего за танковое производство. Попытка УММ РККА взять на себя эти функции успехом не увенчались.

Начальник Военно-морской инспекции наркомата Рабоче-крестьянской инспекции Н. В. Куйбышев, проанализировав в своей докладной записке от 3 октября 1932 года на имя председателя Совета труда и обороны В. М. Молотова недочеты танковой программы, предложил незамедлительно реорганизовать промышленность следующим образом:

«1. Создать специальный танковый трест, включив в него заводы: ХПЗ, им. Ворошилова, «Красный Октябрь» ВОАО и завод № 2 ВАТО, организовав при нем специальный танковый научно-исследовательский институт на базе опытного отдела завода им. Ворошилова.

2. Создать на базе ВАТО Главное автотракторное управление, включив в него вновь организуемый танковый трест.

3. Внутри Главного автотракторного управления создать специальный броневой трест, включив в него заводы: Ижорский, Мариупольский, Выксунский и Кулебакский металлургические».

Предложение Н. В. Куйбышева было принято, но в существенно измененном виде. 26 октября 1932 года приказом наркома тяжелого машиностроения Серго Орджоникид-

зе № 733 был образован особый «танковый» трест специального машиностроения «Спецмаштрест» во главе с К. А. Нейманом. Однако в состав автотракторной промышленности он не попал и остался в ведении Главного военно-мобилизационного управления. Броневой же трест появился позже и вне оборонной промышленности.

Почему случилось именно так, мы можем только гадать. Вероятнее всего, ГВМУ воспротивилось изъятию ценного актива и получило в том поддержку военных. Как уже упоминалось, руководство автотракторной промышленности более критично относилось к требованиям УММ РККА и, во всяком случае, не было готово поступаться своими интересами.

Ставший начальником «Спецмаштреста» К. А. Нейман с армией и ее руководством был связан всей своей жизнью. Во время Гражданской войны он командовал сначала бригадой латышских стрелков, затем дивизией в составе 5-й армии М. Н. Тухачевского. В 1920-е гг. был командиром стрелкового корпуса, но после конфликта между К. Е. Ворошиловым и М. Н. Тухачевским и изгнанием последнего в Ленинградский военный округ К. А. Нейману также пришлось перейти на преподавательскую должность. И лишь после назначения Тухачевского на пост начальника вооружений Красной армии Нейман вновь получил высокую должность — но уже не в армии, а в военной промышленности. Для начала он стал заместителем И. П. Павлуновского, а затем возглавил промышленное объединение.

Официально действующим «Спецмаштрест» числился с 1 ноября 1932 года. Первоначально в его состав входили ленинградские заводы им. Ворошилова (в дальнейшем № 174) и «Красный Октябрь» (№ 234), московский завод № 2 (в отчете треста за 1933 год он имел уже другой номер — № 37) и Харьковский паровозостроительный завод (№ 183).

Самым крупным из всех предприятий изначально был и оставался таковым в течение 1930-х гг. Харьковский паровозостроительный завод. К примеру, в 1935 году на его долю приходилось почти 53 % всех производственных площадей треста.

Центральный аппарат треста составили работники, в большинстве своем мало знакомые с танковым производством. Осенью 1933 года для них пришлось организовывать учебные курсы, чтобы хотя бы минимально ознакомить с делом. Как и во всем ГВМУ, система управления в тресте не была ориентирована на решение научно-технических задач. Вот как описывает ее известный исследователь отечественного ВПК Н. С. Симонов: «Правления трестов и объединений «кадровых» военных заводов занимались главным образом организацией снабжения предприятий сырьем, топливом, электроэнергией, материалами и оборудованием, решали вопросы калькуляции себестоимости и установления цен. Они же отвечали перед своим главком за своевременное доведение до заводов плановых заданий. Директора «кадровых» военных заводов несли персональную ответственность за количество, качество и комплектность произведенной военной продукции, за соответствие ее чертежам и техническим условиям; они же фактически отвечали за набор и повышение квалификации рабочей силы, за решение вопросов соцкультбыта».

Сохранившийся в Российском государственном архиве экономики делопроизводственный фонд «Спецмаштреста» полностью подтверждает слова Н. С. Симонова.

Летом 1933 года в состав треста был передан недостроенный Харьковский автосборочный завод — на основании Постановления Совета труда и обороны № 50сс от 17 июня. В танковом тресте он стал номерным — № 48 — и поначалу должен был заниматься ремонтом

танков и поставкой запасных частей для Т-18. Ранее, в 1930–1932 гг., на заводе было собрано из импортных комплектующих около сотни автомобилей и 33 мотоцикла «Харлей-Девидсон». В 1933 году на предприятии успели отремонтировать 23 танка разных типов.

Во исполнение приказа на НКТП № 578 от 22 июня 1933 года и приказа по «Спецмаштресту» № 87 от того же 22 июня, ОКМО был выведен из завода им. Ворошилова и преобразован в самостоятельный Опытный завод во главе с Н. В. Барыковым.

В августе-сентябре 1934 года «Спецмаштресту» были переданы заводы № 104 и 105 объединения «Авторемснаб». Первый из них только строился в Иркутске и назывался в открытых документах «завод имени Разумова». Второй, «имени Кагановича», был уже пущен в действие в Хабаровске.

В декабре 1934 года в трест вошел небольшой киевский завод «Красный двигатель» (производственная площадь всего 2743 м<sup>2</sup>). В танковом объединении он получил № 225. Открытое наименование — завод имени Чубаря.

Весь персонал главка в 1935 году составлял среднесписочно 38 896 человек, в 1936 году — 44 537. Общий выпуск продукции в неизменных ценах 1926/27 годов равнялся округленно 308 и 412 миллионов рублей. В том числе на оборонные изделия как в 1935-м, так и в 1936 году приходилось примерно 80 % всего объема.

Завод «Красный Октябрь», он же № 234, действовал в системе танковой промышленности до осени 1940 года, после чего был переведен в авиационное объединение.

## НАУЧНЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Как уже отмечалось, специфических форм организации производства и технологий для танкового производства Советский Союз приобрести за рубежом не смог. Все это предстояло создать самим и требовало соответствующ-

щих научно-исследовательских и проектных учреждений.

В свое время строительным и технологическим проектированием производства танков Т-18 на заводе «Большевик» занимался ленинградский институт «Гипромет». В Харькове аналогичные функции выполнял «Укргипромет» (соподчиненность этих организаций непонятна и по сей день).

При этом еще осенью 1929 года правление института предлагало руководству ВСНХ выделить оборонную тематику в самостоятельное учреждение, поскольку возникающие задачи превышают возможности обычной проектной организации. Среди них особо выделялось: «а) Максимальное использование проектируемых ГИПРОМЕЗом новых и реконструируемых заводов мирной продукции с целью приспособления их для изготовления в военное время изделий, требующихся для нужд обороны страны; б) Обеспечение при проектировании производства военного назначения, обязательного использования этих производств для выпуска мирной продукции в немобилизационное время и в) Изучение существующих в СССР военных производств с целью выявления имеющих положительные и отрицательные стороны для учета их при проектировании военных производств и соответствующего технико-экономического обоснования исполняемых проектов».

Был даже подготовлен проект устава «Гипровоза» — Государственного института проектирования заводов военной промышленности.

На столь откровенное название никто не решился, поэтому 27 января 1930 года приказом по ВСНХ № 52сс был учрежден «Гипроспецмет» — государственный институт по проектированию специальных металлических производств — в системе Мобилизационно-планового управления (МПУ) ВСНХ и с дислокацией в Ленинграде. В состав нового учреждения вошли специальный отдел института «Ленгипромез», «Комиссия мирных производств» МПУ «Лентехбюро» (Ленинградское техническое бюро Орудийно-арсенального треста во главе с инженерами Ф.Ф. Павличеком). ОАТ не очень хотел отдавать собственное технологическое подразделение, но был вынужден подчиниться приказу.

Устав «Гипроспецмета» был утвержден Президиумом ВСНХ 22 апреля 1930 года. Институт должен был заниматься проектированием нового строительства и реконструкцией «специальных металлических производств», т. е. оборонного машиностроения, а также проектами ассимиляции гражданских заводов для выпуска военной продукции и, наоборот, военных

заводов для изготовления мирных изделий. В течение года институт выполнил 38 проектов орудийных, оружейных, авиационных, авиамоторных, бронетанковых и снарядных заводов и цехов.

Первым директором «Гипроспецмета» стал бывший начальник Спецсектора «Гипромеза» И.Л. Бедер. Коллектив нового учреждения составили, с одной стороны, инженеры старой школы, а с другой — вернувшиеся из США молодые советские специалисты, за океаном успевшие принять участие в проектировании Челябинского тракторного и Нижегородского автомобильного институтов.

В своей работе «Гипроспецмет» должен был кооперироваться с институтом «Оргаметалл», где имела своя «спецконтора» для обслуживания оборонной промышленности, благо оба института состояли первоначально в одном ведомстве — Мобилизационно-плановом управлении ВСНХ.

В марте 1932 года «Гипроспецмет» был передан из Мобилизационно-планового управления в ведение Всесоюзного орудийно-арсенального объединения. Причем передавалась только головная ленинградская часть, московский же филиал достался другому ведомству.

В 1933 году проектный институт был переподчинен ГВМУ, но вскоре же после оформления передачи оказался разделен на несколько специализированных организаций — во исполнение приказа по управлению № П-29 с от 27 августа «О расформировании Гипроспецмета и передаче соответствующих полномочий вновь образованным проектными группам по торпедному производству, бронетанковому, орудийным гильзам».

«Бронетанковая» часть стала основой для «Бюро по проектированию специальных машиностроительных производств» (оно же — «Спецмашпроект») в составе «Спецмаштреста». Юридически оформление бюро завершилось 1 октября 1933 года. Поначалу оно занималось только составлением промышленных заданий, генеральных смет, технических проектов танковых заводов и отдельных их производств. Строительной части бюро не имело, в связи с чем вынуждено было коопери-

роваться с другими проектными организациями. Позднее «Спецмашпроект» занялся также разработкой отдельных технологий и оснастки, а также проектированием ремонтных баз для бронетехники.

Первым ВРИО начальника «Спецмашпроекта» в сентябре 1933 года был назначен Б. К. Гутнов. 20 апреля 1934 года директором института стал Б. Б. Видрович, занимавший этот пост до 1936 года.

К «Спецмашпроекту» перешли договора и работы по проектированию производства бронекорпусов на заводе «Красный котельщик» в Таганроге, по созданию проектов строительства вспомогательных цехов на ленинградском заводе им. Ворошилова, по реконструкции московского завода № 37 и по технологическому процессу на моторные картеры на ленинградском «Красном Октябре». Кроме того, существовал еще документально не оформленный, но реально выполняемый договор на обследование заводов, пригодных для организации танкоремонтных баз.

Всеми специальными металлургическими вопросами: выплавка, прокатка, термообработка, резка и сварка высоколегированных сталей для оборонного производства — в СССР до 1936 года занимался ленинградский Институт металлов в сотрудничестве с заводскими лабораториями. Это уникальное научно-техническое учреждение было создано накануне Первой мировой войны как центральная лаборатория Военного ведомства. 14 февраля 1919 года декретом СНК она была передана в ведение научно-технического отдела ВСНХ.

В интересующий нас период учреждение неоднократно переименовывалось и передавалось из ведомства в ведомство. Для удобства в дальнейшем мы будем называть учреждение просто «Институт металлов».

Представление о масштабах деятельности по объединенной танко-артиллерийской тематике дает стенограмма конференции по рассмотрению научно-исследовательских тем заводов оружейно-арсенального объединения всего на один 1931 год. Проводилась конференция, разумеется, в стенах ин-

ститута. Итак, институт участвовал в следующих работах:

- «Влияние условий разлива и формы изложницы на качество специальной стали» (вместе с заводами ММЗ, «Большевик», «Баррикады»);

- «Применение основной мартеновской печи для получения высокосортной стали» (ММЗ, «Большевик», объединение «Сталь»);

- «Работа по сварке материальной части артиллерии, танков, инструментов, противогазов» (по подтеме «танки» — вместе с заводами № 7, Ижорским, «Большевиком» и научно-техническим комитетом УММ);

- «Исследования по изысканию лучших сортов инструментальной стали» (вместе с Институтом машиностроения, ММЗ, «Гипроспецмет», ММЗ, Ижевским оружейным заводом);

- «Рентгенографическое исследование металлов» (с привлечением Физико-технического института);

- «Оксидирование и фосфатирование» (вместе с оружейными заводами Ижевским и Тульским);

- «Исследование новых составов броневой, щитовой стали для пулеметов, орудий и танковых корпусов» (вместе с заводами ММЗ, Ижевским оружейным, Ижорским, «Большевик», а также УММ и артиллерийским ведомством РККА);

- «Исследование стали заграничных образцов вооружения» (включая танки — большой список соисполнителей);

- «Изучение вопросов выбора материалов, методы его изготовления для быстроходных и тяжелых танков» (вместе с Главным конструкторским бюро, заводами Мотовилихинским и «Большевик»).

Директором института на ноябрь 1931 года являлся Н. А. Ильин, начальником «спецсектора» с тематикой по броневым, орудийным и снарядным сплавам был А. В. Берекашвили. «Спецсектор» появился на основании приказа по объединению «Сталь» № 5211 от 16 июля 1930 года. К маю 1932 года в его состав входили 33 инженера вместо 11 первоначальных, а общая численность работников достигла 52 человек. «Спецсектор» имел собственные



металлографическую и коррозионную лаборатории.

На рубеже 1920–1930-х гг. Институт металлов был по существу единственным источником кадров самой высокой квалификации для броневой промышленности. Именно его сотрудники превратили центральную лабораторию Ижорского завода из рядового учреждения в крупный научно-технологический центр СССР.

## БРОНЯ

Освоение серийного производства танков потребовало создания целого ряда комплексных технологий, в создании которых принимали участие заводы и учреждения как входящие в «Спецмаштрест», так и действовавшие в других промышленных объединениях.

Начнем с самого важного — с танковых броневых сталей. Как уже говорилось, для обеспечения противопульной защиты танков Т-26, БТ и танкеток планировалось использование цементированной брони британского типа.

К весне 1931 года «спецсектор» Института металлов (ведущий инженер по броневым сталям — Л. С. Рожевский) сумел воспроизвести британскую цементированную сталь и создать собственный ее аналог, марка получила название «Вибрак». Большим ее достоинством было пониженное содержание никеля (всего 2,55 %) и молибдена. Были проведены сравнительные испытания обстрелом листов толщиной от 3 до 30 мм оригинальной брони «Виккерса», стали такого же состава, выплавленной и обработанной специалистами института, и стали «Вибрак». Цементация листов производилась на заводах Ижорском и «Большевик». Выяснилось, что обстрел 45-мм снарядами лучше всех выдержали листы состава «Виккерса» отечественного изготовления, но при пулевом обстреле тонких листов самой надежной оказалась британская броня. Марка «Вибрак» хоть и отставала от них, но совсем незначительно. Ее и утвердили в валовое производство в августе 1931 года.

В середине 1930-х гг. броневая тематика в работе Института металлов стала отходить на второй план, преимущество отдавалось артиллерийским металлам и технологиям. В итоге 25 апреля 1936 года вышел приказ по НКТП «Об организации на базе Центрального института металлов Центральной лаборатории по артиллерии НКТП». Учреждение получило более узкую специализацию и сосредоточило все свои силы на проблемах артиллерийского производства.

Когда история с цементированной броней только начиналась, с очередной идеей выступил Н. И. Дыренков. Он предложил подвергать цементации листы «котельного железа», т. е. обычной углеродистой стали, вообще не расходуя дефицитные легирующие вещества. Военные и высшее руководство промышленности с энтузиазмом поддерживали изобретателя. Профессиональные броневики Института металлов категорически отказались заниматься профанацией. В январе 1931 года на совещании в Ленинграде с участием представителей УММ и ВСНХ они заявили: «Спецотдел ВИМа считает невозможным полный отказ от присадок специальных элементов при изготовлении стали для танковой брони. Без специальных примесей, каковыми являются Co, Ni, Mo, неизбежно сильное снижение качества брони». Единственное, на что соглашались работники Института, — использовать в броневом деле сталь Гадфильда, легированную главным образом более доступным марганцем.

Поскольку Ижорский завод также игнорировал «котельную броню», то И. А. Халепский добился откомандирования бригады под руководством Н. И. Дыренкова на Мариупольский завод им. Ильича. Уже в мае 1931 года Реввоенсовету было доложено, что противопульная броня из цементованного железа создана, работа по получению таковой же противоснарядной продолжается. Промышленный же выпуск ожидается с июля. Но затем произошло неизбежное: массовый брак в виде трещин и даже расколов почти на всех этапах производства — в ходе термообработки, правки, полигонных

испытаний броневых плит. После двойной отбраковки удалось собрать лишь несколько кондиционных корпусов для танков БТ.

В начале 1932 года Институт металлов вновь обязали заниматься цементацией котельного железа и оказывать содействие Н. И. Дыренкову. Но это ничего не меняло. По сообщению начальника военно-морской инспекции Наркомата Рабоче-крестьянской инспекции Н. В. Куйбышева на имя председателя Совета труда и обороны В. М. Молотова от 3 октября, броневые детали из углеродистой цементированной стали оказались 100-процентным браком.

Танки БТ спасли металлурги Мариупольского завода — инженеры Радин, Вишнев, Точинский и Кравцев. Они сумели подготовить свой, более жизнеспособный вариант производства брони, создав весной 1932 года двухслойную марганцовистую сталь марки «МИ». Для ее легирования использовался лишь отечественный ферромарганец. Главной проблемой было получение двухслойных слитков. Успеха удалось добиться лишь после применения изложниц системы фирмы «Виккерс» со съемной перегородкой, позволяющих последовательно заливать сначала очень твердую сталь с высоким содержанием марганца, а затем после изъятия перегородки — более мягкий металл.

Приказ по ВСНХ о переводе Мариупольского завода на производство марганцовистой двухслойной стали марки «МИ» был подписан 4 июля 1932 года, а в октябре предприятие рапортовало о полном освоении выпуска броневых деталей.

Технология производства брони из марки «МИ» оказалась все же очень затратной: из 12 тонн отлитого металла получалась всего 1 тонна готовых деталей. В лучшем случае выход достигал 10 %. Режим термообработки приходилось устанавливать индивидуально по каждой плавке. Сталь «МИ» не терпела повторной закалки; т. е. брак по закалке не мог быть исправлен.

К тому же выяснилось, что, в отличие от Мариуполя, в условиях мартеновских цехов ленинградских заводов массовая отливка двухслойных слитков была затруднена. Не имея воз-

можности из-за отсутствия никеля оснастить танки Т-26 цементированной броней, местные металлурги вынуждены были обратиться к гомогенной стали и в мае 1932 года освоили выпуск хромо-кремнисто-марганцовистой марки «ПИ» (что означало «Путиловская — Ижорская»). Она была создана на Путиловском заводе под руководством инженера Баранова и легировалась преимущественно отечественными ферросплавами. Первые 100 корпусов из нее изготовил Путиловский завод. К октябрю 1932 года Ижорский завод также перешел на выпуск брони марки «ПИ».

Производительность при выделке марки «ПИ» была выше, чем цементированной стали, но также оставляла желать лучшего. По данным 1933 года, выход готовых деталей не превышал 20 % веса выплавленной стали.

Для танкеток и плавающих танков на Кулебакском металлургическом заводе в 1932 году освоили выплавку и прокат броневой стали высокой твердости марки «КО». Она вообще не содержала никеля и была очень экономно легирована молибденом. Основным же легирующим веществом являлся марганец, поэтому по своим свойствам «КО» примерно соответствовала твердому слою мариупольской марки «МИ». Поскольку Кулебакский завод не мог один обеспечить потребное количество брони «КО», в 1933 году к ее выплавке и прокату присоединились Выксунский и Мариупольский заводы.

Сталь марки «ПИ», как и мариупольская «МИ», имели неважную свариваемость и склонность к образованию трещин. Вследствие этого в 1937 году на нескольких танках Т-28 выпуска 1933 года потребовалась замена броневых корпусов, поскольку ремонт имеющихся не давал гарантии от появления все новых и новых трещин.

Впрочем, нельзя исключать и других причин этого, связанных не с составом металла, а с нарушениями технологий его выделки, тем более что утвержденных техпроцессов на броневых заводах не было. Лишь к 1934 году отдел лабораторий Ижорского завода под руководством А. С. Завьялова завершил оформление технологических инструкций по всему

процессу производства брони — от выплавки стали, ее разливки и проката до процессов термической обработки. Сотрудники Завьялова, несмотря на сопротивление в цехах, наладили контроль за соблюдением инструкций — что немедленно сократило брак и повысило качество брони.

И в том же 1934 году под руководством А. С. Завьялова на Ижорском заводе была создана марка броневой марганцовисто-кремнево-молибденовой стали «ИЗ». Импортного молибдена в нее вводилось совсем немного — не более 0,25 %. Официально на вооружение «ИЗ» была принята в конце 1935 года.

Вслед за Ижорой в 1934 году на марку «ИЗ» перешли производители брони для БТ и плавающих танков — соответственно Мариупольский и Кулебакский заводы.

Правда, в 1937 году при введении нового метода контроля — заточки кромок — в деталях из стали «ИЗ» обнаружились небольшие пороки в виде расслоений и продольных волосовин. При обстреле выяснилось, что это никоим образом не влияет на стойкость, но военные все равно потребовали корректировки технологии. Пришлось вводить дуплекс-процесс и диффузионное раскисление при выплавке — после чего сталь получила новое назва-

ние «МИЗ». В более поздних броневых справочниках она обозначалась «1П».

Где-то в середине 1930-х годов по мере распространения электросварки в бронекорпусном деле обнаружилось, что марка «ИЗ» слишком привередлива и склонна при малейшем отступлении от технологии к образованию трещин. Чтобы улучшить свариваемость, состав металла несколько модифицировали: уменьшили количество углерода и добавили совсем немного — около 0,5 % — никеля, благо производство последнего в СССР постепенно увеличивалось. В таком виде она позднее стала называться «2П».

Появился свой никель — и тут же возродился интерес к цементированной броне. В 1935–1936 годах Институт металлов и Мариупольский завод (руководители совместной бригады А. П. Балашов и В. А. Делле) вновь провели цикл опытов по выбору цементруемой стали для производства листов толщиной 20–30 мм, способных защитить от бронебойных пуль калибром 12,7 мм. В итоге появилась хром-никель-молибденовая марка «КИЦ». Она использовалась на танках Т-35.

В 1936–1938 годах цементированные листы толщиной 20 мм из уже известной марки «Вибрак» применялись для изготовления танков Т-28.

## ЭЛЕКТРОСВАРКА

Одной из самых животрепещущих тем для машиностроителей всего мира в 1920-х годах было применение электрической сварки. Применительно к танкостроению она давала множество преимуществ по сравнению с традиционной клепкой, прежде всего в броневом деле:

- уменьшался вес корпусов и башен боевых машин благодаря устранению каркасов из уголков или труб, а также заклепок;

- сокращался объем механической обработки и правки деталей для плотного их прилегания друг к другу, исчезали сверление и зенковка бесчисленных отверстий под заклепки и соединительные болты;

- значительно ускорялся ход работ: даже в самых первых опытах время на электросварку одного метра швов оказалось меньше чем у клепки в 3–3,5 раза;

- легче обеспечивалась гидравлическая и газовая непроницаемость; при клепке для этого приходилось делать прокладки из цинка или парусины, пропитанной суриком;

- уменьшались затраты и увеличивалась производительность при неизменной площади корпусных мастерских.

Исторически сложилось так, что Ленинград во второй половине 1920-х гг. стал крупнейшим центром изучения и внедрения электросварки. На Украине также началось внедрение электросварки — в производстве паровозов и паровых котлов на Харьковском паровозостроительном

заводе. Но к броневым и вообще высоколегированным сортам металла отечественные специалисты пока что не подступались, понимая всю сложность этого дела. Да и позаимствовать за рубежом было трудно — в общедоступной литературе ничего полезного не имелось.

Затем в дело резко и безапелляционно вмешались военные. Н. И. Дыренков в декабре 1929 года направил в УММ доклад с предложением незамедлительно внедрить сварку в танкостроении вообще и в производстве бронекорпусов в частности. Вполне возможно, что изобретатель был вдохновлен постановлением, принятым в 1929 году Советом труда и обороны о развитии сварочной техники в СССР и о создании Автогенного комитета при ВСНХ. Начальник УММ И. А. Халепский изобретателя поддержал и сам направил соответствующее письмо в поддержку метода в Мобилизационно-плановое управление ВСНХ.

И уже 26 декабря 1929 года из МПУ на Ижорский завод ушло предписание немедленно заняться опытами по сварке и даже изготовить с ее помощью два корпуса танков Т-18 — разумеется, под руководством и присмотром товарища Дыренкова.

На Ижорском заводе сварочное дело находилось в самом зачаточном состоянии; все знания и навыки находились в руках и головах нескольких рабочих-сварщиков. Тем не менее в том же декабре 1929 года (т. е., похоже, до Дыренкова) здесь провели опыты по электрической сварке броневых листов, и с неплохими результатами. Швы выдержали обстрел 37-мм снарядами. Есть сведения, что применялась контактная сварка на стыковой машине.

В 1930 году сваркой брони занимался инженер Д. Л. Авербах — сначала как работник завода «Большевик», а после 20 мая — как сотрудник Научно-технического управления «Оружобъединения». Еще 10 января руководством была одобрена представленная программа работ.

Авербах предложил ориентироваться на дуговую сварку: при газовой происходило сильное выгорание легирующих элементов, контактная же требовала очень мощных свароч-

ных машин, каковых в СССР просто не было. В то же время оборудование для дуговой сварки уже осваивал завод «Электрик», а сама технология представлялась наиболее простой и универсальной. Для защиты от окисления расплавленного металла Авербах планировал использование защитных газов. Подбор сварочной проволоки и режимов сварки взял на себя Институт металлов.

К лету на «Большевике» при участии специалистов завода № 7 (бывший петербургский «Арсенал») была сварена броневая коробка из 16-мм листов. 18 июня ее обстреляли из 37-мм пушки Розенберга (с низкой начальной скоростью снаряда — 270 м/сек). Сварные швы выдержали.

В качестве базы для опытных сварочных работ Авербах предложил ленинградский завод № 7. На «Большевик» возлагалось изготовление различных приспособлений. К мнению специалиста прислушались: в июле 1930 года было принято решение о создании центральной сварочной лаборатории всего Оружейного объединения именно на заводе № 7; в августе началось ее формирование.

В октябре в лаборатории начали сварку трех корпусов танка Т-18. Дело тормозил «Большевик», задержавший броневые детали. Так или иначе, но в конце ноября 1930 года первый сварной корпус был выдан для сборки танка. Второй корпус поступил в декабре.

Одновременно в опытном цехе завода «Большевик» также занялись сваркой и изготовили несколько корпусов для танка Т-20. Однако на большее завод оказался не способен из-за отсутствия оборудования.

Помимо брони, Авербах в самом начале опытов предложил использовать сварку еще и для производства режущего инструмента. Несмотря на очевидную экономию быстрорежущей стали, серийного выпуска не последовало.

Ижорский завод продолжал свои опыты самостоятельно. К июлю 1930 года здесь завершили испытания сварных швов пулевым обстрелом — с положительными результатами. Для продолжения была затребована помощь от специалистов ХПЗ. Одновременно

в Мобилизационно-плановое управление ВСНХ был направлен запрос на информацию о применении сварки в броневом деле за рубежом и о возможности получения иностранной технической помощи. По составленному в сентябре плану Орудийно-арсенальный трест соби-рался привлечь немецкую фирму «АЕД».

Чуть позже, в октябре, Мобилизационно-плановое управление обратилось в наркомат путей сообщения с просьбой откомандировать на Ижорский завод на два месяца специали-ста по электросварке инженера Кондратьева из главных мастерских Октябрьской желез-ной дороги.

А на Ижорский завод уже поступали заяв-ки от танковых КБ на сварные конструкции. Так, Харьковский паровозостроительный за-вод просил изготовить сварной броневой кор-пус для танка Т-24. Дело того стоило: по рас-четам, за счет одного корпуса можно было со-кратить массу машины на 2 % и даже более.

Где-то на рубеже 1930–1931 гг. был изго-товлен сварной корпус для опытного средне-го танка «ТГ» с довольно мощным по тем вре-менам бронированием.

К опытам подключился Институт металлов; в программе его работ на 1931 год значилось

внедрение сварки корпусов танков Т-26 и тан-кеток Т-27. Руководителем темы был инженер А. П. Горячев.

Освоение шло с переменным успехом. В 1933 году отдел заводских лабораторий Ижорского завода под руководством А. С. За-вьялова вроде бы внедрил электросварку в серийное производство корпусов и башен. Но в 1935 году по приказу дирекции из-за многочисленного брака от сварки отказались и вновь попытались вернуться к клепке. И лишь начиная с 1936 года авторитет сварки не под-вергался более сомнению.

В Ленинграде вплоть до конца 1930-х гг. для сварки брони применялись аппараты по-стоянного тока силой до 200 ампер и тонкие электроды диаметром 4–5 мм. Для предотвра-щения трещин сварные конструкции подвер-гались низкому отпуску. В Харькове для тан-ков БТ использовали аппаратуру переменно-го тока. Поначалу в ход шли малоуглеродистые электроды с меловой обмазкой. В 1936–1937 гг. появились электроды типа «МД». Внедрение сварки началось с изготовления заднего моста и затем распространилось на весь корпус. Сва-риваемые кромки деталей зачищались шлифо-вальным кругом.

## ШТАМПОВКА И ЛИТЬЕ

Гораздо скромнее обстояли дела со штампов-кой и литьем броневых деталей.

М. Н. Тухачевский еще в 1930 году пола-гал, что вопрос о штамповке брони, в том числе целых корпусов, технологически уже решен. Увы, но в серийном производстве дело сопровождалось большими трудностя-ми. В 1933 году при введении новой башни с 45-мм пушкой для танков БТ и Т-26 для из-готовления неподвижной части броневой орудийной маски предполагалось примене-ние штамповки в один прием. Однако пона-чалу ничего не получалась, технология была доведена до приемлемого уровня только в 1935 году. В 1939 году методом штампов-

ки стали изготавливать еще и лобовой щиток механика-водителя танка Т-26.

В 1936 году на Мариупольском заводе была сделана первая попытка отливки бронировки пушки танка БТ-7, но наладить серийное про-изводство не получилось из-за многочислен-ных трещин. В 1937–1938 гг. все-таки удалось отлить несколько бронемасок для централь-ных башен танков Т-35.

Зато литье и штамповка помогли повысить качество танковых гусениц. Дело в том, что траки советских танков в первой половине 1930-х гг. значительно уступали аналогичным немецким или британским изделиям.

В 1931–1932 гг. двое советских специали-стов, находившихся в командировке в Велико-британии, изучили технологии выплавки марган-цовистой стали Гадфильда и отливки из нее фа-



сонных деталей. После чего в конце 1934 года на Харьковском тракторном заводе был создан новый литейный участок, где в 1935 году впервые в СССР отлили траки для танков Т-35, отличавшиеся высокой надежностью.

Завод № 37 также в 1934 году разработал новую конструкцию трака танка Т-37 — специально для отливки из стали Гадфильда. Это обещало повышение безаварийного пробега в 4–5 раз по сравнению с траками из ковкого чугуна, но серийных отливок заводу пришлось ждать еще несколько лет. Наконец, в 1938 году сталь Гадфильда стала применяться для траков танков Т-26.

## ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ И СБОРКА МАШИН

Технологии механической обработки танковых деталей до конца 1930-х гг. менялись в незначительной степени. Даже на самом мощном предприятии «Спецмаштреста» — в танковом корпусе Т-2 ХПЗ — станочный парк состоял главным образом из универсального оборудования, рассчитанного на мелкосерийное производство и высокую квалификацию рабочих. Располагалось оборудование по групповому принципу, что вызывало массу межоперационных перевозок деталей.

Наиболее крупной новацией стало внедрение в 1933–1935 гг. режущего инструмента из твердых сплавов.

Известны лишь отдельные случаи использования поточных методов. Так, в 1935 году на заводе № 174 в четырех отделениях механосборочного цеха (картерном, полуавтоматном, револьверном и токарно-фрезерном) была по мере возможности внедрена поточная система, что позволило увеличить производительность в обработке картеров в 2,5 раза и поршней — в 10 раз.

На ХПЗ постепенно сложилась поточная система в обработке броневых конструкций танков БТ.

Единственный более или менее комплексный образец применения потока для танко-

На Кировском заводе пошли другим путем. Первоначально траки для Т-28 отливались на заводе «Большевик» из дорогой хромоникелевой стали. Тем не менее их пробег не превышал тысячи километров. В середине 1930-х годов появилась технология штамповки траков из более доступной стали марки 45. Пробег увеличился в полтора-два раза. Основную работу по подготовке и освоению технологии штамповки траков провел инженер Ю. Е. Максарев.

И еще один факт: в 1936 году в Ленинграде полным успехом закончились опыты по закалке пальцев траков токами высокой частоты. Это первое промышленное применение ТВЧ в СССР.

строения находился вне «Спецмаштреста», а именно — на Ижорском заводе. Началась эта история в конце 1930 года, когда институты «Оргаметалл» и «Гипроспецмет» занялись проектом рационализации производства броневых корпусов. В нем предусматривалось использование принципов поточности по всем переделам, от отжига броневых листов до сборочного цеха танковых корпусов и башен. Главным инженером проекта реконструкции в институте «Гипроспецмет» был В. Н. Левитский, в прошлом — главный инженер Ижорского завода.

На всех трех серийных танковых заводах — московском № 37, Харьковском паровозостроительном и ленинградском им. Ворошилова — для общей сборки машин изначально предусматривалось использование конвейеров. И они действительно были пущены в ход в течение 1932–1933 гг. Но переоценивать это достижение не стоит. На тех же заводах в течение ряда лет жаловались на низкий коэффициент оснащенности сборочных операций приспособлениями, что вызывало массу ручных подгоночных работ.

В конце 1935 года начальник ГВМУ И. П. Павлуновский признал в докладе председателю СТО Молотову: «Существовавший до 1935 года метод производства на военных заводах основывался целиком на квалифицированных рабочих 5, 6, 7 и 8-го разрядов с многолетним опытом в данных производствах. На заводах не было твердо установленного технологического

процесса и рабочих чертежей. Производство... велось по чертежам, в которых не были увязаны размеры, допуски, базы обмера и т. д. Все производство военных изделий базировалось на квалифицированном рабочем-кустаре».

Среди руководителей имели место деятели, вполне осознанно и целенаправленно выступавшие против... технологической дисциплины! Так, директор Ижорского завода А. В. Белов и технический директор (главный инженер) Р. И. Шестопалов искренне верили в то, что технологические инструкции сковывают инициативу опытных рабочих-стахановцев и потому препятствуют выработке качественной продукции. Словами они не ограничивались — в 1935 году многие подготовлен-

ные заводской лабораторией технологические документы были отменены.

Проходит еще несколько лет, но мало что меняется. Из приказа наркома оборонной промышленности М. М. Кагановича № 103 от 14 марта 1938 года мы узнаем, что на всех оборонных заводах СССР (включая танковые, но без учета авиационных) ручные слесарные и доделочные работы составляли до от 30 до 50 % трудоемкости изделий. В приказе же указывалась и причина этого: «Многие хозяйственные и технические руководители на заводах и в главах НК ОП консервативно недооценивают значение механизации в поднятии производительности и создают «теории» о неприемлемости конвейеризации в изготовлении оборонной продукции».

## ПРОБЛЕМЫ НОРМАЛИЗАЦИИ

С конца 1920-х гг. инженеры советской оборонной промышленности, посещая лучшие европейские предприятия, неоднократно отмечали высокую стандартизацию и нормализацию средств производства, а также взаимозаменяемость узлов и деталей систем вооружения.

Нельзя сказать, что в СССР ничего не делалось в этом направлении. 15 сентября 1925 года Совет народных комиссаров принял постановление об организации Комитета по стандартизации при Совете труда и обороны СССР и бюро по стандартизации при наркомате рабоче-крестьянской инспекции. Общесоюзные стандарты, созданные комитетом, получали силу государственного закона.

Однако государственные стандарты не могли появиться на пустом месте. Они являлись производным от стандартов заводских, ведомственных, отраслевых. Между тем согласно обследованию Орудийно-арсенального треста весны 1931 года на предприятиях последнего практически не занимались вопросами стандартизации, даже в области чертежного хозяйства и инструментария.

В «Спецмаштресте» сами слова «стандартизация и нормализация» стали употребляться лишь в середине 1930-х гг. Известно, что на заводе № 37 в это время была проведена стандартизация резцов, причем номенклатуру удалось сократить на 320 наименований, что составило 20 % от ранее используемых. Также были подготовлены нормы расхода инструментов.

Прототипы освоенных в серийном производстве по иностранным образцам и ставших массовыми танков Т-26 и БТ прибыли из разных стран и между собой вообще никакой унификации не имели. Исправление этого очень неприятного для танковой промышленности обстоятельства во второй половине 1932 года было поручено центральному бюро стандартизации института автотракторной промышленности НАТИ. Работа велась по следующим направлениям:

- арматура, топливная аппаратура и электрооборудование двигателей;
- крепежных деталей и шарикоподшипников;
- траки, пальцы гусениц и детали подвесок;
- инструмент и приспособления для обслуживания танков.

Однако никаких сведений о фактическом применении материалов НАТИ или просто об их поступлении на предприятия «Спецмаштреста»

обнаружить не удалось. Лишь некоторые поставщики танковых заводов (например, электрооборудования) явочным порядком добились использования однотипных изделий на разных боевых машинах.

В целом же ситуация даже усугублялась. В конце 1938 года АБТУ РККА в справке о системе вооружения докладывало, что в ходе со-

вершенствования серийных танков в годы первой и второй пятилеток машины одного типа, но разных годов выпуска не просто отличаются друг от друга во своим ТТХ, но и в значительной степени утратили взаимозаменяемость узлов и агрегатов. А это создает большие трудности в снабжении запасными частями и организации войскового ремонта.

## Т-26 И ЗАВОД № 174

В ходе производства танков Т-26 ленинградский завод им. Ворошилова (№ 174), несмотря на ограниченные площади, существенно нарастил свои возможности. Общая организация производственного процесса была подготовлена еще на рубеже 1931–1932 гг., когда предприятие еще находилось в составе завода «Большевик»:

«Вырабатываемые на территории старого завода полуфабрикаты поступают в склад полуфабрикатов, располагаемый перпендикулярно оси главного корпуса (механический цех) на расстоянии около 110 м. В этом же здании помещается обдирочно-заготовительный цех.

Отсюда полуфабрикаты поступают в механический цех. В противоположном конце механического цеха, в боковых его пролетах отгораживаются помещения для контроля готовых деталей ходовой части и готовых деталей двигателя. Часть площади механического цеха, занимаемая ныне сборкой двигателей, отводится под инструментальную мастерскую и инструментальную заправочную.

Из помещения контроля готовые детали поступают в кладовые готовых деталей, размещенные в 1 этаже пристроек к новому корпусу сборки, имеющему в поперечном сечении 3 пролета.

Длина среднего пролета сборки определена из расчета: размещения на конвейере 26 машин Т-26 по 18 в ряд... [сборка двигателей и ходовой — в боковых пролетах].

Из кладовых готовые детали поступают на сборку в боковые пролеты здания. В этих же

пролетах предусматривается устройство круговых галерей для ларей с деталями. Эти последние будут подаваться на сборку с помощью местных подъемников.

Готовые корпуса и башни поступают из существующего отдела (ныне кладовая полуфабрикатов) в средний пролет нового здания. В конце боковых пролетов выделяются помещения для кладовых готовых башен и узлов ходовой части и кладовых для готовых двигателей.

Готовая машина в конце среднего пролета проходит через заправочную, откуда уходит в первый пробег.

После первого пробега машина поступает в переборку, где помимо переборки производится испытание корпуса и двигателя. Из этого здания машина уходит во второй пробег, после которого поступает в гараж сдаваемых машин, где переходит в распоряжение УММа».

Осуществление запланированного оказалось затруднено по внешним причинам. 20 февраля 1932 года танковый отдел был выделен из состава «Большевика» и стал самостоятельным заводом; соответствующий приказ № 30 по Всесоюзному оружейно-арсенальному объединению был подписан 16 февраля. Новое предприятие поначалу состояло из одного механосборочного корпуса, где действовали цеха механической обработки танковых деталей, сборочный и опытный.

В 1933 году вступил в строй испытательно-сдаточный цех; а производственная площадь предприятия увеличилась от 18,5 тыс. м<sup>2</sup> в январе почти до 26 тыс. м<sup>2</sup> в декабре.

Заводу им. Ворошилова очень не хватало собственного инструментального производства:

при разделе оно полностью осталось на «Большеви́ке».

В период с 1934-го по 1938 год на заводе им. Ворошилова по документации института «Спецмашпроект» были вновь созданы или реконструированы цехи: инструментальный, общей сборки танков Т-26, испытания и сдачи машин, сборки двигателей (с испытательной станцией), цветнолитейный и холодноштамповочный.

В итоге в 1939 году завод уже самостоятельно изготовлял во вновь построенных цехах заготовки, детали и узлы, ранее поставлявшиеся со стороны, в том числе цветное литье, элементы ходовой части. В 1940 году был расширен механосборочный корпус, что позволило наладить выпуск ходовой части в сборе, а в конце года — и КПП.

Выпуск Т-26 был официально прекращен постановлением Комитета обороны № 443сс от 19 декабря 1939 года, но оставалось производство запасных частей и агрегатов. В апреле 1940 года завод № 174 им. К. Е. Ворошилова был награжден орденом Трудового Красного Знамени — «за образцовое выполнение задания правительства по укреплению обороноспособности страны», т. е. за танки типа Т-26.

Конструкция Т-26 неоднократно модернизировалась, причем не всегда можно разобрать, что было сделано силами КБ серийного завода им. Ворошилова, а что — работниками Опытного завода им. Кирова. Хроника этих работ уже неоднократно публиковалась, поэтому ограничимся лишь основными событиями.

Еще в марте 1932 года С. А. Гинзбург предлагал изменить защиту лобовой части Т-26 по типу Т-19, используя единый наклонный лобовой лист, объединяющий корпус и подбашенную коробку. Это имело и технологическое значение: одна броневая деталь вместо трех. Но идея не нашла поддержки. Возможно, в УММ просто боялись вспоминать о Т-19.

Несмотря на несколько попыток, первоначально поставленную в производство машину с двумя малыми башнями не удалось вооружить длинноствольным орудием калибром 37 мм. С. А. Гинзбург еще в 1931 году

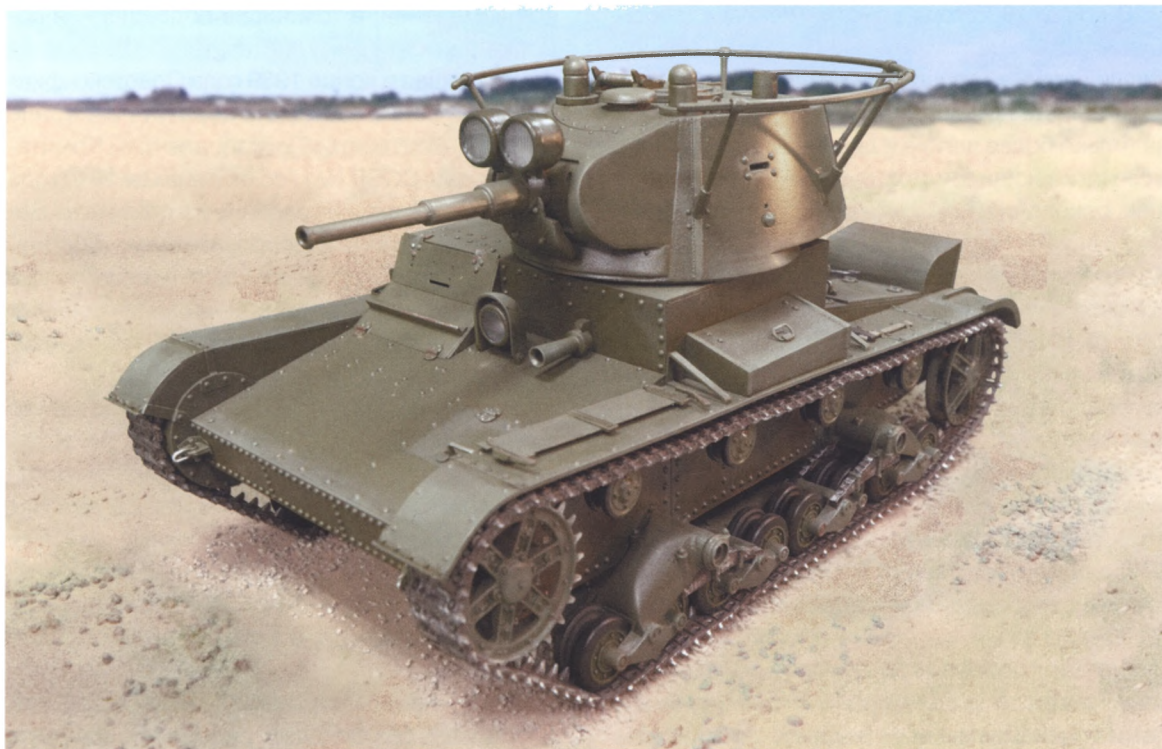
добился финансирования работ по установке на танк Т-26 одной более крупной башни с длинноствольной пушкой, используя задел по башне танка Т-19. До весны 1932 года эта работа оставалась невостребованной. Наконец, опытные образцы упрощенной формы (цилиндрической, а не конической) были изготовлены и в течение мая — сентября испытаны. В октябре ожидалось серийное производство, но тут появилась информация о новой 45-мм пушке с гораздо более мощным осколочным снарядом и не меньшей бронепробиваемостью. Такое танковое орудие 20К образца 1932 года было создано на артиллерийском заводе № 8 — на базе противотанковой пушки 19К.

Начались сравнительные испытания 37-мм и 45-мм пушек, причем в башнях одного типа. От первоначальной она отличалась наличием кормовой ниши в виде прямоугольного ящика. В марте 1933 года стрельбы завершились с близкими результатами. Правда, полуавтоматика 45-мм системы работала неустойчиво. Тем не менее с весны 1933 года именно «сорокопятка» стала основным оружием советских танков Т-26, а затем и БТ.

При установке цилиндрической башни первого образца на танке Т-26 были произведены самые минимальные изменения в виде нового подбашенного листа. Однако для 45-мм пушки она показалась все же тесноватой, поэтому в ОКМО разработали несколько альтернативных предложений. УММ одобрило «уравновешенную конструкцию» с цельнокроеными бортами, где более развитая ниша образовывалась продолжением бортовых листов. Такую башню в 1933 году ввели как единую для танков Т-26 и БТ-5. Основным способом ее сборки считалась электросварка, хотя использовался и клепанный, и смешанный варианты.

В 1934 году в крыше подбашенной коробки с правой стороны появился вентилятор, т. к. при усиленной стрельбе из 45-мм загзованность боевого отделения приобретала угрожающие для экипажа размеры.

После неудачных опытов Н. И. Дыренкова в 1932 году по оснащению танка Т-26 короткоствольной 76,2-мм пушкой в новой башне



к созданию таковой совместно приступили конструкторы заводов им. Ворошилова и Опытного им. Кирова. Так в 1933 году появился танк Т-26А (т. е. «артиллерийский»), он же — Т-26-4. В течение 1933–1934 годов было построено несколько опытных машин, причем 2 или 3 из них имели более мощное 76,2-мм орудие ПС-3 конструкции П. М. Сячинтова, а остальные — пушку «КТ». В серийное производство Т-26-4 принят не был: действия экипажа крайне затрудняли теснота, плохая обзорность и отсутствие вентиляции, к тому же случилась авария с пушкой. В итоге заказ на 50 машин на 1935 год был отменен.

Весной 1932 года началось оснащение танков Т-26 рациями. Для начала М. Н. Тухачевский издал приказ о передаче одного танка в распоряжение Научно-исследовательского института связи. В сентябре уже 10 машин с опытной радиостанцией 7Н и поручневыми антеннами вышли на испытания. Они прошли успешно, и радиофицированный танк с 1 января 1933 года был принят на вооружение.

Дело ограничивалось лишь поставками раций: в 1933 году завод им. Ворошилова выпустил 20 радиофицированных танков, в 1934-м — 457 машин. В 1939 году рацию получили 25 % вновь построенных «двадцатьшестых».

Еще в январе 1931 года С. А. Гинзбург при оценке танка «Виккерс» установил невозможность форсирования британского двигателя без существенного изменения конструкции. В ходе серийного производства масса танка Т-26 выросла, башня с 45-мм орудием также добавила веса. Двигатель в 1933 году все же пришлось немного форсировать: 90–92 л. с. против первоначальных 86 л. с. Однако, когда в 1937 году в серию пошел мотор с мощностью, доведенной до 105 л. с., начались массовые аварии в виде обрывов клапанов. Все, как было предсказано шесть лет назад. И хотя причины заключались не только в конструкции, но еще и в поставке некачественных материалов, от форсирования пришлось отказаться.

В 1935–1937 гг. была разработана зенитная установка с пулеметом ДТ на башне.



В конце 1935 года конструкторам удалось разместить дополнительный бензобак, позволивший довести запас хода по шоссе до 240 км. В 1937 году появились бакелитовые баки — не только более легкие и дешевые, но еще и самозатягивающиеся при пулевом или небольшом осколочном пробитии.

7 августа 1938 года вышло Постановление Комитета обороны при СНК СССР № 198сс «О системе танкового вооружения РККА». Оно было посвящено танкам нового поколения, но содержало также и предписания по совершенствованию машин, уже состоящих на вооружении. На заводе № 174 предлагалось выпускать в 1938 году танки Т-26 с конической башней (фактически уже испытанной). В 1939 году в серию должен был пойти Т-26 с цементированной броней, наклонными листами подбашенной коробки, двигателем в 120–130 л. с. и усиленной ходовой частью. При этом требовалось обеспечить взаимозаменяемость всех новаций с прежними узлами и механизмами — видимо, с тем чтобы их можно было использовать для модернизации наличного парка. Кроме этого, предлагалось начать выпуск артиллерийской версии Т-26 с 76-мм пушкой Л-10. Общим требованием стали гусеницы с гарантией на 3000 км пробега.

Артиллерийская промышленность начала в 1938 году поставки модернизированных танковых 45-мм орудий — с электроспуском и прицелом ТОС со стабилизацией линии прицеливания в вертикальной плоскости.

На танках выпуска 1939 года для компенсации возросшего веса были введены усиленные — листовые рессоры и катки со съёмной обрезинкой. Кроме этого, на серийных машинах этого года было внедрено еще семь десят-

ков изменений, в том числе подбашенная коробка с наклонными листами.

Начавшая в конце 1939 года Советско-финляндская война заставила обратить внимание на усиление защиты. Постановлением Комитета обороны СССР № 17сс от 7 января 1940 года завод № 174 получил задание изготовить не менее 34 танков Т-26 с дополнительными броневыми экранами толщиной 15, 30 и 50 мм по уже имеющемуся образцу. До завершения военных действий завод успел выпустить 80 машин усиленного бронирования.

К сожалению, внедрить удалось не все, что хотелось.

В 1936 году в Военной электротехнической академии РККА был создан опытный автомат подачи снарядов к 45-мм танковой пушки. Для отладки и серийного производства его передали артиллерийскому заводу № 8, который сначала тянул два года, а затем и вовсе отказался от задания.

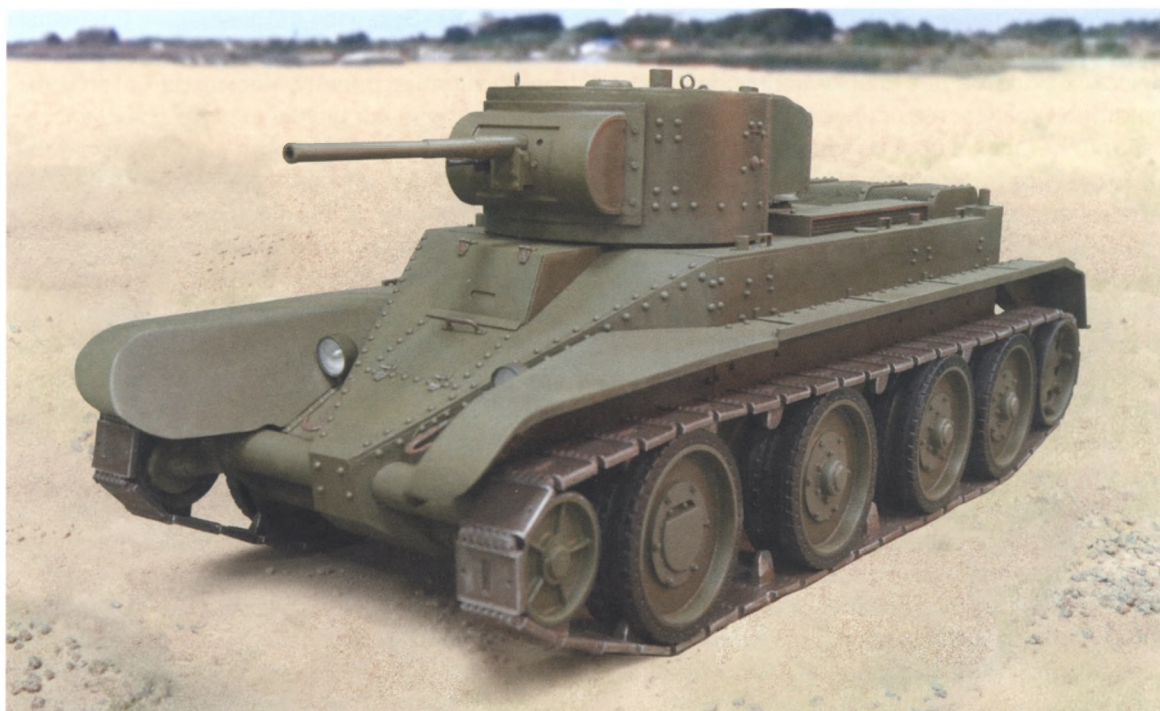
Так и не появился новый двигатель для Т-26, способный без больших переделок заменить британскую конструкцию, несмотря на предпринятые в 1938 году попытки разработать дизель «№ 744» и бензиновый мотор «№ 745». Главным препятствием стали не технические проблемы, а отсутствие специалистов, частью уже арестованных после аварий форсированных моторов в 1936–1937 гг., частью — ожидающих ареста.

В заключение отметим, что танк Т-26 оказал значительное влияние на строительство пушечных бронеавтомобилей. 3560 машин типа БА-3, БА-6, БА-10 и БА-11 были произведены в течение 1933 — первой половины 1941 года на Ижорском заводе и оснащались слегка измененными башнями танков Т-26. Причем новации башни танка вскоре же проявлялись и на башнях броневикулов.

## ТАНКИ БТ И Т-35 ЗАВОДА № 183

Подготовка к производству танков БТ на Харьковском паровозостроительном заводе сопровождалась дополнительной закупкой оборудо-

вания за рубежом. К лету 1930 года уже имелись контракты на 300 единиц оборудования под выпуск Т-24, к концу года удалось разместить заказ еще на 90 станков. По состоянию на декабрь 1931 года 243 единицы прибыли и были установлены. Однако сложная транс-



МАКЕТ ТАНКА БТ-5.  
Из коллекции музея УВЗ

миссия новых боевых машин потребовала дополнительного количества станков — не менее 147 штук, без чего серийный выпуск БТ становился проблематичным. Нужны были также полные комплекты режущего и мерительного инструмента, оборудование и аппаратура для термического цеха.

Директор ХПЗ Л. С. Владимиров в докладной записке от 12 декабря 1931 года сообщал в Москву: «Завод совершенно от импорта отказаться не может из-за невозможности изготовить ни у себя, ни на других заводах Союза специальной аппаратуры и разных механизмов, изготовление которых является только специальностью нескольких зарубежных заводов». И все равно — приспособления для соосной расточки броневых корпусов пришлось в 1931 году проектировать и делать непосредственно на заводе силами конструкторов дизельного и тракторного производств.

Изготовление деталей и узлов первых танков БТ пришлось разбрасывать по имеющимся цехам и мастерским. Завершение строительства цеха Т-2 ожидалось еще летом 1931 года,

но импортное оборудование поступило позднее из-за проволочек с оплатой. В итоге цех начал полноценно действовать лишь в конце 1932 года. На этот же год перешло строительство термического и инструментального цехов.

Поскольку проект нового котельно-сварочного цеха еще только разрабатывался, в 1932 году для изготовления бронекорпусов устроили временную мастерскую в приспособленном помещении склада цеха Т-2. Здесь, как и позднее в новом цехе, бронекорпуса собирались на стендах.

В октябре 1932 года начальник ГВМУ И. П. Павлуновский был вынужден признать в докладе наркому К. Е. Ворошилову, что при получении большой программы на танки БТ «головной завод ХПЗ не имел ни кадров, ни проверенной технологии крупносерийного производства, ни системы допусков, ни чертежей инструментов и приспособлений и ничем не мог помочь кооперированным заводам».

Из технологических достижений 1932 года применительно к танку БТ можно указать лишь освоение машинной формовки для отливки

нескольких деталей, перевод нескольких деталей сковки на штамповку и внедрение пневматических молотов для клепки корпусов. Плюс некоторое количество приспособлений для обработки деталей и сборки узлов.

В 1933 году в Харькове полностью отладили конвейерную общую сборку танков БТ, в результате чего производственный цикл по заводу сократился с 38 до 10 дней, а 93 % машин стали приниматься военпредами после первого пробега.

В том же году завод приступил к освоению выпуска сложного режущего инструмента (шлицевых фрез, долбляков, калибров), ранее закупаемого за рубежом, — и в 1935 году преуспел в этом. Возглавлял совместную группу из работников заводской лаборатории и инструментального цеха инженер В. С. Сагарадзе.

Больше нового строительства для танков БТ и крупных поставок оборудования не было.

Несмотря на все старания, так и не удалось устранить индивидуальную подгонку деталей картеров задних мостов — на заводе не было оборудования соответствующей точности. Необходимые станки были заказаны в 1938 году, но завод их не получил. А в марте 1939 года сборка корпусов танков БТ прекратилась.

Теперь обратимся к развитию конструкции танков БТ в ходе их производства и к людям, этим занимавшимся. После возвращения военного инженера Н. М. Тоскина харьковское КБ, занимавшееся танком БТ (22 сотрудника), осталось без руководителя.

И тогда случилось невероятное. В декабре 1931 года, под охраной, в КБ прибыл новый руководитель — А. О. Фирсов. Несколько фактов из биографии: в России окончил железнодорожное училище. Высшее образование за рубежом получил на деньги, вырученные от продажи приданого жены (разумеется, с ее согласия). Окончил высшую техническую школу в Саксонии по специальности «паровые машины»; затем — цюрихский Политехникум по специальности «дизели». В Швейцарии вполне мог встретиться с Альбертом Эйнштейном, который учился в Политехникуме несколькими курсами старше. До 1914 года работал на заво-

де фирмы «Зульцер» в Швейцарии. С началом Первой мировой войны считал обязательным вернуться на родину, несмотря на возможность получения швейцарского гражданства. В России и СССР работал на судостроительных заводах в Нижнем Новгороде и Николаеве. Был репрессирован по делу «Промпартии» и в 1930–1931 гг. находился в «шарашке» — конструкторском бюро ЭКУ ОГПУ. Чтобы вернуть Фирсова в промышленность, руководству ХПЗ пришлось предпринять целую спецоперацию с обращениями в Совет народных комиссаров Украины и в ВСНХ СССР. Так или иначе, опытного работника отдали на завод.

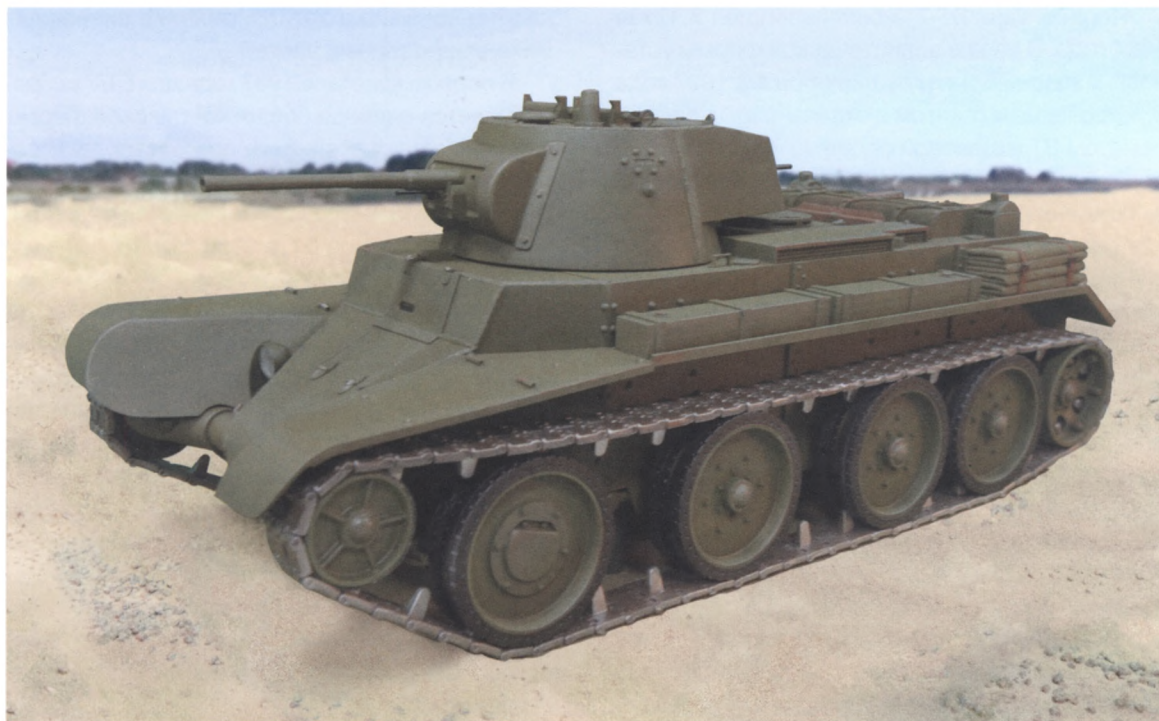
Вскоре же после прихода Фирсова танковый отдел ХПЗ получил собственный номер Т-2, поскольку номер Т-1 принадлежал тракторному отделу. Танковое КБ соответственно стало именоваться Т2 К — т. е. «Т-2 конструкторы». Забегая вперед, добавим, что во второй половине 1936 года, когда ХПЗ стал заводом № 183, КБ по танкам БТ превратилось в бюро № 190.

Первой крупной работой А. О. Фирсова на посту главного конструктора стал перевод всех чертежей БТ-2 на метрическую систему вместо принятой в США и первоначально скопированной дюймовой. На это ушло девять месяцев!

Одновременно в январе 1932 года начались работы, завершившиеся созданием танка БТ-5. Первоначальный проект с увеличенным корпусом был представлен летом, но военных он не устроил, поскольку предполагал на некоторое время сокращение серийного производства. Были приняты лишь башня цилиндрической формы с 45-мм орудием и некоторые изменения в трансмиссии и ходовой части. Первый опытный образец БТ-5 был завершён сборкой 21 октября.

В марте 1933 года началось серийное производство БТ-5; но почти сразу же последовали изменения в виде башни эллиптической формы. Последняя была создана в Ленинграде для танка Т-26; чертежи в Харькове переработали для установки на танке БТ.

По мере возможности танки БТ-5 радиофицировались: в 1933 году рации получили 96 машин, в 1934-м — 229.



Переход к следующей модели — БТ-7 — оказался более долгим и извилистым. Еще 21 февраля 1932 года Комиссия обороны в своем протоколе № 7 сочла первоочередной задачей усиление вооружения и, в частности, установку 76,2-мм орудия.

Первый образец «артиллерийского» танка БТ-2 с 76,2-мм пушкой, снятой с дореволюционного броневика «Гарфорд», был уже создан в Москве группой Н. И. Дыренкова. Сварную башню спроектировали в двух вариантах — из штампованных деталей и из плоских листов. Штампованный вариант появился раньше, в марте 1932 года опытная машина вышла на испытания, но не выдержала их из-за слишком сильного воздействия отката на башенный погон. Дело отложили до получения 76-мм пушки образца 1927 года и новой сварной башни (индекс «А-43»).

Свой вариант башни под 76,2-мм пушку с электромеханическим приводом и дифференциальным механизмом горизонтального наведения разработали в 1932–1933 гг. работники Автотракторного бюро ЭКУ ОГПУ во главе

с И. А. Махановым. Башня была изготовлена на московском заводе «Красный пролетарий».

Тем временем сделанные в Харькове эскизные проработки показали, что без изменений в конструкции корпуса (по крайней мере, в носовой его части) увеличить башню и полноценно установить 76,2-мм пушку не удастся. 28 января 1933 года ХПЗ подписал договор с УММ о новом проектировании. Из-за занятости другими работами комплект чертежей удалось подготовить только в марте 1934 года. Машина предусматривала установку не только новой башни и пушки, но и другого двигателя — производившегося в СССР М-17.

Дело в том, что ХПЗ дорабатывал имеющиеся в стране двигатели М-5 (лицензионные «Либерти»), нового их производства уже не было. В то же время М-17 (он же BMW-VI) в первой половине 1930-х гг. стал наиболее массовым в отечественном авиационном моторостроении.

На авиамоторном заводе № 26 в Рыбинске М-17 подготовили для установки в танке, мощность была уменьшена по сравнению с авиационным вариантом до 400 л. с.

Первый танк БТ-7 А был завершен к 1 мая 1934 года. В башне эллиптической формы устанавливалась 76,2-мм пушка образца 1927 года с укороченным откатом и отдельно стоящим пулеметом ДТ в шаровой опоре. Корпус с расширенной по сравнению с БТ-2 носовой частью выполнили цельносварным.

Чертежи для серийного производства с учетом результатов испытаний были выполнены во второй половине 1935 года, но они предусматривали установку стандартной башни и вооружения танка БТ-5, поскольку вопрос о единой башне с 76,2-мм орудием для танков БТ и Т-26 решен не был. До конца года завод успел построить 500 танков БТ-7 с 45-мм пушкой.

В 1936 году уже в войсках обнаружился конструкторский просчет: не был учтен повышенный крутящий момент двигателя М-17, в результате чего разрушались КПП. На заводских испытаниях, пока танками управляли опытные механики-водители, этого не было. Автору трансмиссии А. А. Морозову пришлось спешно разрабатывать новую трехскоростную КПП, а заводу — запускать ее в серию и менять старые КПП на всех уже построенных танках БТ-7. Сделано это было без нарушения установочных мест, так что старая и новая КПП были взаимозаменяемыми. По воспоминаниям, большую помощь Морозову в этом оказал А. О. Фирсов.

Чуть позже, в 1937–1938 гг., данный факт был использован для массовых репрессий на заводе № 183. В числе первых весной 1937 года был арестован А. О. Фирсов.

А работа по установке 76,2-мм пушки продолжалась — но уже применительно к унифицированной башне, созданной для танка Т-26-4. БТ-7А с такой башней вышел на испытания в октябре 1935 года. Головная серия танков была собрана летом 1937 года. К концу года были готовы 155 «артиллерийских танков», причем 32 из них сдать не удалось из-за отсутствия пушек. В следующем году удалось штатно вооружить еще 10 машин, а на остальных пришлось заменить увеличенную башню на обычную, с 45-мм орудием. Любопытный нюанс: все БТ-7А с 76,2-мм орудиями поступили

не в танковые, а в артиллерийские дивизионы механизированных частей.

В первом квартале 1937 года для БТ-7 разрабатывается сварная башня конической формы для увеличения стойкости при обстреле. В серийное производство она была введена с 1 сентября. Постепенно росло количество радиофицированных танков БТ: в 1938 году их было изготовлено 424 единицы, в 1939-м — 496.

Как уже говорилось, в 1938 году артиллерийская промышленность освоила серийный выпуск танковых 45-мм орудий с электроспуском и прицелом ТОС со стабилизацией линии прицеливания в вертикальной плоскости. На танках БТ-7 они устанавливались с конца года.

Танк БТ-7 неоднократно использовался для опытных работ. В 1937 году на нем был испытан прототип инфракрасного прибора ночного видения, созданный во Всесоюзном электротехническом институте при содействии Государственного оптического института и Московского института стекла.

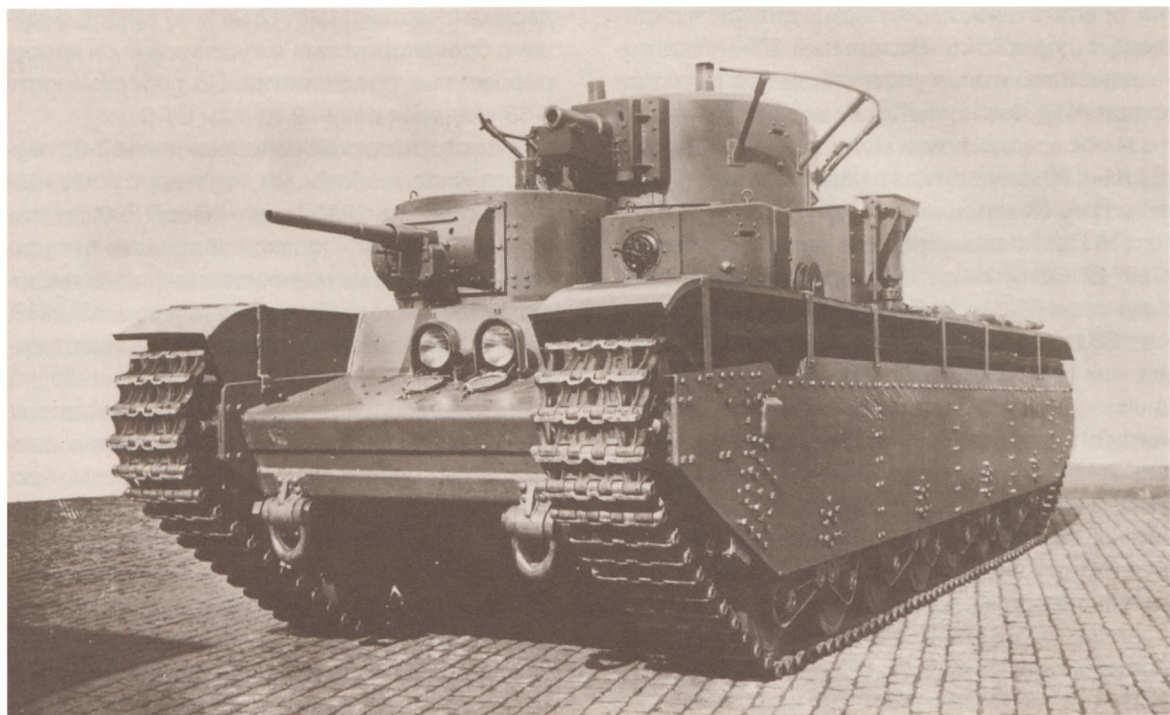
В 1939 году произошло сразу несколько интересных событий. На БТ устанавливались уже два разных варианта аппаратуры ночного видения: системы «Шип» и «Дудка». Последний из них обеспечивал возможность ночного вождения танка в сложных дорожных условиях.

Кроме этого, был изготовлен разработанный в НАТИ командирский вариант «семерки» — танк КБТ-7 с экипажем из четырех человек и дополнительными средствами связи.

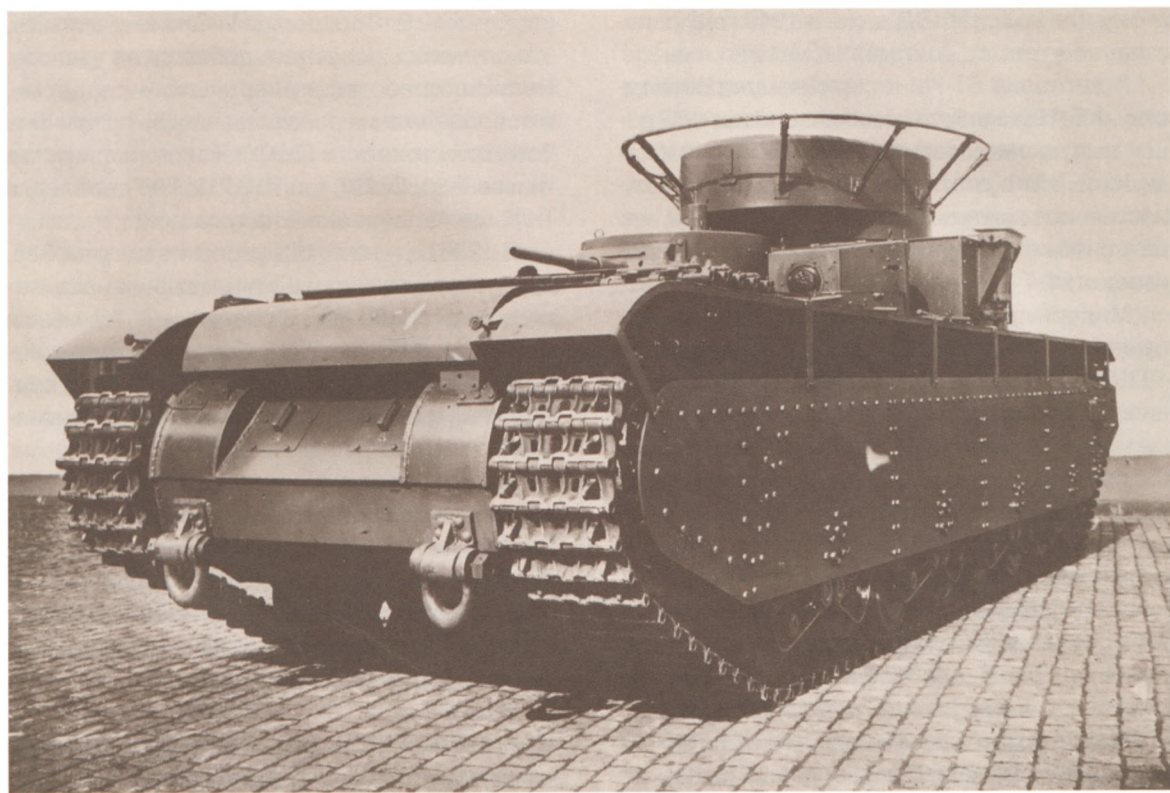
Несколько танков БТ-7 А в опытном порядке перевооружили 76,2-мм пушками Л-11 (КБ Кировского завода) и Ф-32 (КБ завода «Новое Сормово»). Оба орудия имели длину ствола в 30 калибров и использовали боеприпасы дивизионных пушек. Чуть лучшие результаты показало сормовское орудие Ф-32, оказавшееся более приспособленным для тесной танковой башни. К тому же Л-11 оказалась сложнее и дороже.

В течение 1933–1936 гг. харьковское КБ, а также институт НАТИ предприняли несколько попыток установки на танки БТ-2, БТ-5 и, наконец, БТ-7 дизельных двигателей разного типа, что обещало резкое повышение запаса хода. Конструкция танка в целом этому





ТАНК Т-35  
НА ИСПЫТАНИЯХ.  
Фотографии из архива  
Музея УВЗ



не препятствовала, но сами дизели нуждались в доработке. Дизельный БТ-7 стал последней работой, выполненной под руководством А. О. Фирсова. После его ареста серийным производством и модернизацией танков БТ КБ-190 продолжало заниматься уже во главе с Н. А. Кучеренко.

По Постановлению Комитета обороны при СНК СССР № 198сс «О системе танкового вооружения РККА» от 7 августа 1938 года завод № 183 должен был незамедлительно переходить на выпуск БТ-7М с дизелем В-2, придерживаясь принципа взаимозаменяемости с прежними агрегатами. Кроме этого, на 1939 год назначался выпуск танка БТ-8 с 76-мм пушкой Л-10 и улучшенной ходовой частью.

Но из-за отсутствия двигателей в 1938 году были изготовлены 4 дизельных танка БТ-7М, в 1939 году — еще 5. В итоге в серийное производство дизельный БТ принят Постановлением Комитета обороны при СНК СССР № 443 от 19 декабря 1939 года.

По технической надежности танки БТ-7М несколько уступали обычным «семеркам», поэтому для войск НКВД даже в 1940 году заказывались танки с двигателем М-17Т.

Подготовив БТ-7М к серийному производству, КБ-190 озаботилось «дизелизацией» ранее выпущенных танков БТ-5 и БТ-7. Необходимость этого диктовалась не только возможностью повышения ТТХ, но и тем фактом, что бензиновые двигатели М-17 снимались с производства.

Модернизация танков БТ всех ранее выпущенных модификаций поручалась в конце 1939 года харьковскому заводу № 48; в течение 1940 года предполагалось переоснастить не менее 50 машин. Фактически были модернизированы 7 танков БТ-5 — на большее дизелей В-2 не хватило.

Чтобы не возвращаться более к харьковскому заводу № 183, приведем некоторые сведения о развитии танка Т-35. Мелкосерийное его производство большого интереса не представляло: машины собирались на «козлах», т. е. на стендах, в совершенно кустарных условиях.

В 1933 году были изготовлены три первых танка. Планировали больше, но случилась за-

держка с чертежами от Опытного завода, а также с бронекорпусами и гусеницами от кооперированных предприятий. По себестоимости Т-35 оказался равен 9 танкам БТ-5.

Конструкторское сопровождение Т-35 осуществлялось небольшим, но самостоятельным КБ-35 (с конца 1936 года — бюро 520) по главе с И. С. Бером. Последний являлся выпускником Харьковского технологического института и начинал работу в дизельном КБ ХПЗ. Группа Бера также состояла преимущественно из дизелистов.

Поскольку централизованное наведение сразу трех орудий многобашенных танков Т-35 на практике оказалось невозможно, в «Остехбюро» по корабельным образцам была создана система управления артиллерийским огнем ПУАТ-35 — на основе дальномера «Барр и Струд». Испытания ПУАТ начались в 1934 году, в конце 1935-го она была установлена на танке Т-28. С ее помощью командир довольно успешно передавал данные для ведения огня по невидимой наводчиком цели. На Т-35 система испытывалась в апреле 1936 года в присутствии наркома К. Е. Ворошилова. Сложно сказать, что случилось, но успеха добиться не удалось. Видимо, сработал «генеральский синдром», и от продолжения работ отказались по причине большой стоимости ПУАТ и малого количества танков Т-35. О том, что ПУАТ можно делать для Т-28, никто, видимо, не подумал.

В 1936 году началось усиление защиты Т-35. Для начала толщину щитка механика-водителя довели до 50 мм. В следующем году были модернизированы КПП, бортовые фрикционы, масляный бак, электрооборудование, конструкция фальшборта. Корпус машины герметизировали от попадания воды.

Шесть танков выпуска ноября-декабря 1938 года получили башню конической формы для усиления защиты. Последние Т-35 выпуска 1939 года отличались более толстой броней подбашенной коробки и лобовых вертикальных листов корпуса (до 70 мм). В результате вес машин вырос до 55 тонн.

Производство танков Т-35 было прекращено в соответствии с правительственным постановлением от 8 июля 1939 года.

## ТАНКЕТКИ И «ПЛАВУНЦЫ» ЗАВОДА № 37

Центром третьего комплекса танкостроения СССР был завод № 37. Для серийного производства бронетехники он нуждался в существенном расширении и реконструкции. По предварительным оценкам 1929 года, требовалось строительство железнодорожного пути, литейной, кузницы, лаборатории, дооборудования сборочного и механического цехов. Когда же ситуация с типом машин определилась и предприятие получило заказ на танкетки Т-27, то для подбора и закупки оборудования в Германию пришлось срочно командировать инженера Н. Н. Козырева.

Отметим, что по своим размерам завод № 37 уступал не только ХПЗ, но и танковому производству «Большевика». Среднесписочный состав московского предприятия в 1932 году состоял из 2637 человек, в том числе 1589 рабочих и 256 ИТР.

Производство бронетехники началось при помощи временных «обходных» технологий, поскольку разработать серийные своими силами завод не смог и вынужден был обратиться в институт «Оргаметалл». Не успели освоить выпуск танкеток Т-27, как их сменили плавающие танки Т-37. Сборка их в 1933 году вновь началась в условиях абсолютно кустарных. В годовом отчете «Спецмаштреста» сообщается, что план не был выполнен по следующим причинам: «1. Отсутствие точно разработанного, внедренного в производство технологического процесса. В результате чего по механической обработке тратится на машину Т-37 381 час вместо 137 часов, запроектированных Оргаметаллом. 2. Абсолютное отсутствие организации производства». К этому добавлялись плохое планирование и проблемы с поставщиками. Брак броневых корпусов достигал 53%! За всем этим следовала штурмовщина в конце каждого месяца, квартала и года в целом, а также затруднения со сдачей машин военной приемке.

Даже получив технологическую документацию от института «Оргаметалл», внедрить ее

самостоятельно завод не смог. Институт же подключился лишь в конце 1933 года, но даже к концу следующего года удалось освоить только 17 % операций запроектированных техпроцессов.

Лишь в 1934 году началось строительство двух новых цехов и закупка для них за границей оборудования. В следующем году благодаря реконструкции инструментального цеха удалось избавиться от дефицита режущего инструмента. Ранее его постоянно не хватало из-за невыполнения централизованных поставок.

Теперь об изготавливаемых машинах. Главными для завода № 37 стали плавающие танки.

В конце 1930 года фирма «Виккерс» работала и весной 1931 года испытала малый плавающий танк, вооруженный установленным в башне пулеметом. После заплыва по Темзе он был предъявлен британским журналистам. Было очевидно, что такие машины в качестве разведчиков имеют большую ценность, нежели танкетки. Британской новинкой в СССР заинтересовались и в феврале 1932 года заключили договор на закупку восьми образцов. Первые два отправились в СССР уже в июле.

Однако о полном копировании речь уже не шла — имелись и другие возможности.

В 1931 году в КБ-3 и затем ОКМО, используя британскую идею и доступные рекламные материалы, уже вели проектирование своего плавающего танка. Опытный Т-33 с ходовой частью трактора «Карден-Ллойд» и двигателем АМО был готов в марте 1932 года. Не дожидаясь не только результатов испытаний, но даже и постройки Т-33, УММ в январе 1932 года выдало новое техническое задание на новый плавающий танк — на этот раз как ОКМО, так и конструкторам московского 2-го Автозавода во главе с Н. Н. Козыревым. В ОКМО был создан танк Т-37 с двигателем «Форд-АА» и ходовой частью фирмы «Крупп». Конструкторы завода № 2 старались по максимуму использовать узлы и агрегаты танкетки Т-27. Во всех указанных образцах движение по воде осуществлялось при помощи винтов, а вооружение (пулемет ДТ) размещалось

в башне. Ни один из них военных не удовлетворил.

Поэтому было решено собрать в одной машине все лучшее от предшественников. Создание такого гибрида было поручено КБ завода № 2, получившему документацию и опытные машины ОКМО. В итоге Совет труда и обороны своим Постановлением № 71сс от 13 августа 1933 года включил в «Систему...» новый разведывательный плавающий танк Т-37. После выпуска малой партии началось производство его улучшенного варианта Т-37А.

Серийный Т-37А претерпел следующие изменения:

- в 1934 году была усилена броневая защита: вместо 8-мм вертикальных листов в лобовой и бортовой проекциях введены 10-мм, а две первых машины получили рации;

- в 1935 году часть двигателей получила алюминиевые головки цилиндров, что позволило увеличить их мощность на 15–20 %;

- для изготовления резиновых бандажей катков стал применяться неопрен — отечественный синтетический каучук.

Все эти работы проводились под руководством нового главного конструктора завода № 37 — Н. А. Астрова. Он был сыном расстрелянного в 1919 году профессора московского Императорского технического училища. В 1924 году после окончания школы поступил чертежником в Научный автотракторный институт. Участвовал в создании первого советского легкого автомобиля НАМИ-1. В конце 1929 года 23-летний Астров был арестован по делу «Промпартии», осужден по решению «тройки» и направлен на работу в Автотракторное КБ Технического отдела Экономического управления ОГПУ. КБ находилось в Бутырской тюрьме. Н. А. Астров отличился при создании танка ПТ-1, был отмечен лично И. В. Сталиным и продолжил работу уже в качестве вольнонаемного работника. В 1934 году стал главным конструктором завода № 37 «Спецмаштреста».

Проектирование танка Т-38 (заводской шифр 09А) началось на заводе № 37 в 1935 году. Основными задачами было повышение запасов плавучести и хода, а также надежности

по сравнению с танком Т-37А. Вскоре был изготовлен первый опытный образец — и тут же принят на вооружение РККА постановлением СТО СССР № С-71сс от 19 июня.

Несмотря на всю преемственность с Т-37А, на испытаниях Т-38 обнаружилось множество недочетов. На их устранение ушло еще полгода, пришлось принимать танк на вооружение еще раз Постановлением СТО СССР № ОК-14 сс от 28 января 1936 года.

В конце 1936 года танк получил тележки упрощенной конструкции. Военные испытатели требовали и других улучшений: более мощного двигателя, усиления подвески, повышения плавучести, устранение спадания гусеницы на пересеченной местности, улучшения условий работы экипажа.

Тем временем на ГАЗе в 1936 году создали и построили свой вариант плавающего танка — «ТМ», т. е. «танк Молотова». На нем впервые появилась спарка автомобильных двигателей от ГАЗ-М1, вполне оправдавшая себя в ходе испытаний. Однако обнаружился и существенный недостаток: танк терял подвижность при выходе любого из двух моторов. В целом недочеты явно перевешивали достоинства горьковской машины.

Осенью 1937 года военные остановили приемку танков Т-38 из-за перечисленных выше и не устраненных дефектов. КБ пришлось немедленно заняться ими. Дело двигалось медленно, сказывались последствия массовых «чисток» специалистов, а также большие работы по освоению арттягача Т-20. Поэтому два отличавшихся между собой опытных образца Т-38М появились только весной 1938 года. На них установили новый двигатель от ГАМ-М1 мощностью 50 л. с. вместо 30-сильного ГАЗ АА, элементы трансмиссии и ходовой части от транспортера Т-20 и новые гусеницы. Автобронетанковое управление устроило самые жесткие испытания, какие только могло измыслить. В целом машины их выдержали, несмотря на мелкие дефекты. Поэтому «реакция» карательных органов выглядит неадекватной: главный конструктор Н. А. Астров был отстранен от должности и несколько месяцев находился под следствием.

7 августа 1938 года вышло Постановление Комитета обороны при СНК СССР № 198сс «О системе танкового вооружения РККА», согласно которому выпуск плавающих танков Т-38 на заводе № 37 в мирное время прекращался.

После начала боевых действий, ежели новая машина (будущая Т-40) не будет готова, то производство «тридцатьвосьмых» должно было возобновиться.

## Т-28 И КИРОВСКИЙ ЗАВОД

Единственным предприятием, не входящим в систему «Спецмаштреста» и постоянно производившим танки (пусть и в небольших количествах), являлся «Красный Путиловец», он же с 1934 года — Кировский завод. Правда, удельный вес его танковой продукции, включавшей не только средние Т-28, но и комплектующие для Т-26, составлял в 1933 году не более 20 % от общего объема производства. И даже в конце 1930-х годов, в момент наивысшего выпуска танков Т-28, эта цифра не превышала 26 %.

Танками на Кировском заводе в 1933–1937 гг. занимался «специальный производственный отдел», ведавший также изготовлением пушек. В 1937 году танкостроение было выделено в «танковый отдел № 1» с непосредственным подчинением директору завода. Первым начальником отдела стал Ю. Е. Максарев, а после ухода последнего на завод № 183 отдел возглавил инженер А. И. Ланцберг.

Поначалу под выпуск Т-28 был выделен цех МХ-2 (бывший паровозный), оснащенный еще дореволюционными станками, долгое время простоявшими в законсервированном виде. Для усиления коллектива в цех перевели некоторое количество опытных рабочих и мастеров с судостроительных заводов города. С работой по системе допусков большинство из них никогда дела не имели; в предшествующей практике преобладали штучные изделия с индивидуальной подгонкой деталей. Привычная практика поначалу была перенесена и на тан-

ки. К худшему все же не случилось, Н. А. Астров вернулся к работе, а выпуск танка Т-38 в 1939 году продолжился.

Остается добавить, что в 1939–1940 гг. танки Т-38 были использованы для нескольких опытных работ — по установке торсионной подвески, по усилению вооружения. Правда, без серьезных последствий.

К примеру, детали шлицевых соединений подгонялись вручную, исправляя неточности механической обработки.

Монтажом довольно сложного по тем временам электрооборудования в первое время занимались квалифицированные флотские электрики. Подготовив смену из местных работников, они вернулись на корабли.

Финальная сборка танков велась индивидуально на восьми специально устроенных стендах — «стапелях».

Специально под танковое дело на «Красном Путиловце» в 1932 году началось строительство нового фасонолитейного цеха.

В техническом отделе Путиловского завода под руководством инженеров И. И. Орленко и Э. Д. Майдельмана был подготовлен проект реконструкции цеха МХ-2 из расчета выпуска до 150 танков в год. Перестройка была завершена в 1934 году, но из 1100 запроектированных приспособлений удалось изготовить только 600.

За рубежом были заказаны и в течение 1934–1935 гг. установлены дополнительные зуборезные и шлифовальные станки. С их помощью и по требованию военной приемки попробовали отказаться от ручной подгонки при сборке КПП. Но тут же обнаружился ускоренный их износ, на шлицах появились наклепы. Пришлось вводить шлифовку, менять посадку деталей.

Нужно отметить, что вплоть до 1935 года цех МХ-2 не освобождался от иной продукции. Параллельно с танками здесь собирались 15- и 75-тонные железнодорожные краны, прессы, агрегаты для драг.



МАКЕТ ТАНКА Т-28.  
Из коллекции музея УВЗ



В 1937 году был достроен и сдан в эксплуатацию новый танкосборочный цех СБ-3.

Выпуск Т-28 был прекращен Постановлением Комитета обороны СССР № 443 от 19 декабря 1939 года. В 1940 году танки собирались из оставшихся заделов.

Конструкторским сопровождением танка Т-28 некоторое время занимался ОКМО, затем в конце 1933 года на «Красном Путиловце» было создано танковое СКБ-2 из 30 человек во главе с О. М. Ивановым. Конструкторов набрали в бывшем паровозном отделе и отделе общего машиностроения завода. Поначалу СКБ-2 находилось в подчинении танкосборочному цеху, но затем перешло в ведение главного инженера. Для испытания машин сформировали опытно-исследовательскую секцию (руководитель — инженер А. И. Ланцберг), также подчиненную главному инженеру.

В 1934 году в СКБ-2 пришли еще 14 сотрудников — 7 выпускников Военной академии моторизации и механизации и еще 7 из ленинградских вузов.

Т-28 выгодно отличался многими новыми для отечественной промышленности устройствами — такими как электропривод поворота пушечной башни, подвесной полк для удобства работы экипажа. Ходовая часть Т-28 обеспечивала плавность хода и возможность преодоления сложных препятствий.

Все танки были радиофицированы и оснащены переговорными устройствами для экипажа. Поначалу устанавливались радиостанции 71-ТК-1, в 1935 году их сменили 71-ТК-3.

Считается, что начиная с конца 1935 года выпускаемые Кировским заводом танки имели вполне отработанную конструкцию.

В середине 1930-х гг. в СКБ-2 был создан модернизированный танк Т-28 А (ведущий инженер — А. Г. Ефимов). Благодаря новой КПП машина могла развивать скорость до 55,8 км/час. В 1936 году была выпущена серия из полусотни машин, причем одна получила «усиленную трансмиссию», созданную в Военной академии моторизации и механизации. Танк стал разгоняться до 65 км/час. Но дальнейшего развития это направление не получило, по-

сколько Кировский завод в это время обязали перейти на выпуск другого танка.

Наработки по Т-28 конструкторы СКБ-2 использовали для создания «МБВ» — моторного броневагона с тремя башнями; в каждой — по 76-мм пушке. Пулеметное вооружение насчитывало 12 стволов. Двигатель мощностью в 500 л.с. обеспечивал скорость до 120 км/час. Оба изготовленных опытных образца принимали участие в сражениях Великой Отечественной войны.

В 1936–1937 гг. для Т-28 была создана башня конической формы с повышенным уровнем защиты. Затем на Ижорском заводе была разработана схема установки на танки Т-28 дополнительного бронирования. В марте 1938 года она была рекомендована для серийного производства, но фактически востребованной оказалась лишь в конце 1939 года.

В середине 1930-х гг. на Кировском заводе приступили к усилению вооружения Т-28. В артил-

лерийском КБ под руководством И.А. Маханова в 1936 году была создана 76,2-мм пушка Л-10 длиной в 26 калибров с полуавтоматическим затвором. В конце года она была испытана на танках Т-28 и БТ-7 А, но на вооружение принята только в 1938 году. Всего Кировский завод выпустил 330 серийных пушек. Устанавливались они только на танки Т-28, на «артиллерийских» БТ ее применять не стали из-за тесноты боевого отделения.

По мере увеличения веса танка выросли нагрузки на шестерни бортового редуктора, они стали быстро разрушаться. Для решения проблемы привлекли ученых Ленинградского политехнического института из лаборатории А.К. Зайцева. Им удалось снизить износ при помощи специальной осерненной смазки. Тем временем СКБ-2 разработало бортовой редуктор усиленной конструкции.

Остается добавить, что в последние годы производства модернизацией Т-28 в СКБ-2 занимался отдел во главе с Н.В. Халкиоповым.

## НА ТАНКОВОЙ БАЗЕ

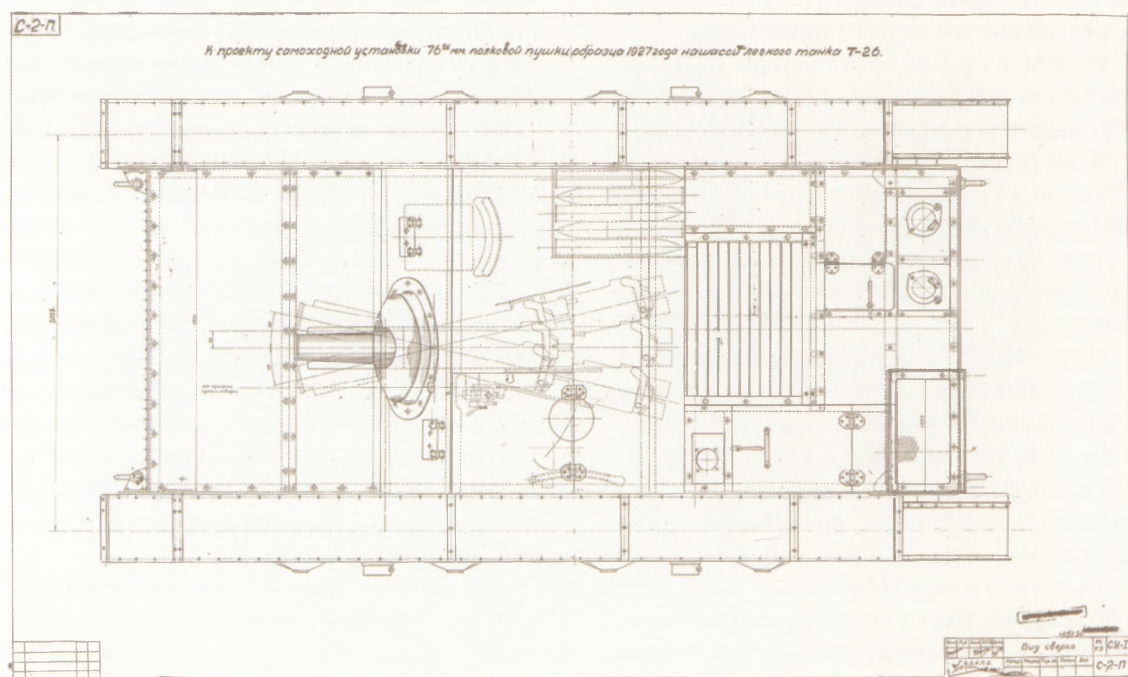
Среди всех проектов Опытного завода особое место занимает создание штурмовых и самоходных орудий, а также бронированных транспортеров на танковой базе. Машины данных типов уже присутствовали в «Системе...» 1929 году. 2 октября 1930 года по инициативе Артиллерийского управления Реввоенсовет принял дополнительное «Постановление об опытной системе бронетанкового вооружения в части самоходных артиллерийских установок». Согласно этому документу к 1 октября 1931 года нужно было создать шесть базовых самоходных артиллерийских установок, в том числе:

«Самоходную пушку (артиллерия сопровождения) механизированных частей. Назначение: подготовка и поддержка танковой атаки, борьба против танков. Шасси малого танка. Калибр 76 мм. Вес не более 7,5 тонны. Скорость хода 25–30 км в час. Броня 7–10 мм. Угол возвышения не менее 30 гр. Горизонтальное наведение не менее 12 гр.

Самоходную дивизионную пушку поддержки. Назначение: подготовка и поддержка атаки пехоты, борьба с заграждениями, укреплениями и огневыми точками. Шасси среднего трактора. Вес 7,5–9 тонн, скорость хода 20–25 км, броневая защита — орудийный щит толщиной 7–8 мм, вооружение 76,6-мм дивизионная пушка обр. 1902/30 гг. Установка должна перевозить 3–4 человека команды и 40 выстрелов. Рассмотреть возможность создания на том же шасси 122-мм самоходной гаубицы».

Кроме этого, в «Постановлении...» указывались еще три типа зенитных САУ — две на базе малого танка или среднего трактора, одна — на базе «маневренного танка». В отношении же самоходов с орудиями большой мощности предлагалось пока ограничиться эскизной проработкой установок с 203-мм гаубицей и 152-мм пушкой.

Упомянувшиеся в документе «малый танк», «средний трактор», «маневренный танк» — это машины, разрабатывавшиеся в ГКБ С.П. Шукалова. После отказа от них в качестве основной



базы легких САУ стал рассматриваться танк Т-26, для тяжелых предполагалось применение шасси средних Т-28 или тяжелых Т-35.

Основная часть работ по созданию артиллерийских самоходных установок в ОКМО и затем на Опытном заводе осуществлялись под руководством П. Н. Сячинтова. Считается, что деятельность Сячинтова поддерживали глава ленинградского обкома ВКП(б) С. М. Киров и заместитель наркома обороны М. Н. Тухачевский.

Начнем с истории «штурмового орудия» — машины с полным бронированием и пушкой повышенной мощности по сравнению с базовым танком, но установленной в неподвижной рубке вместо башни. Первой такой машиной на шасси танка Т-26 стала спешно спроектированная и собранная кустарными методами система СУ-1. 76,2-мм полковую пушку образца 1927 года с укороченным откатом установили в броне рубке на тумбе, изъятый с броневика, уцелевшего в боях Первой мировой войны. Завершившиеся в декабре 1931 года испытания выявили множество недостатков, однако устранение их было делом времени.

Любопытная деталь: помимо группы П. М. Сячинтова техническое задание на создание такой же самоходки УММ выдало немецкой фирме «Даймлер-Бенц». Последняя затянула с изготовлением проекта, потребовала дополнительного финансирования, в итоге от германских услуг пришлось отказаться. Однако позднее именно «Даймлер-Бенц» разработала для вермахта ставшее знаменитым в годы Второй мировой войны самоходное штурмовое орудие «Штурмгешютце».

Единодушного одобрения в армии СУ-1 не встретила, многие восприняли ее как испорченный танк. Приведем, к примеру, цитату из «Заключения Штаба РККА по материалам управления моторизации и механизации РККА о ходе реализации бронетанковой системы вооружения» от 10 мая 1932 года за подписью начальника Штаба РККА А. И. Егорова: «Выполнен опытный образец самоходной установки 76-мм горной пушки на шасси Т-26. Ввиду установки этой пушки не во вращающейся башне считаю необходимым от производства таковой воздержаться. Необходимо разработать само-

ходную установку на шасси Т-26 с 76-мм специально танковой полуавтоматической пушкой с круговым обстрелом».

И хотя доработанный вариант проекта СУ-1 летом 1932 года был все-таки одобрен, изготовления второго опытного образца не последовало. Все усилия заводов и конструкторов обратились на разработку «артиллерийских» танков с 76,2-мм орудием в башне кругового вращения.

Между тем группа П. Н. Сячинтова уже в конце 1933 года приступила к разработке нового штурмового орудия на базе Т-26. Оно получило название АТ-1 и вобрало в себя все лучшее, что удалось отработать на СУ-1. Но главное — АТ-1 оснащалось более мощным 76-мм полуавтоматическим орудием ПС-3 конструкции все того же П. Н. Сячинтова. Несмотря на относительно короткий ствол (всего 20,6 калибра), эта пушка обеспечивала начальную скорость осколочно-фугасного снаряда в 530 м/сек — аналогично дивизионной пушке образца 1902 года с длиной ствола в 30 калибров. Бронебойный снаряд имел начальную скорость в 505 м/сек. — против 381 м/сек. для пушки «КТ». Для удобства обзора местности и обслуживания, а также с целью лучшей вентиляции при интенсивной стрельбе с закрытых позиций борта и корма рубки имели откидные верхние части. В начале 1935 года машина вышла на испытания.

Как следует из докладной записки начальника вооружений и технического снабжения РККА И. А. Халепского и начальника Артиллерийского управления РККА Н. А. Ефимова наркому обороны СССР К. Е. Ворошилову от 5 декабря 1936 года, АТ-1 предназначался для оснащения полковой артиллерии механизированных и пехотных частей. Имевшиеся у последних 76-мм орудия образца 1927 года уже тогда считались устаревшими как по баллистическим характеристикам, так и в силу ограниченной подвижности и живучести на поле боя. Задачами АТ-1 являлись «...борьба с танками, защищенными броней до 50 мм, противотанковыми пушками, живой силой и огневыми точками». Надо сказать, что по состоянию на 1936 год новый совет-

ский штурмовой танк обладал впечатляющими характеристиками. Бронебойный снаряд пушки ПС-3 пробивал 50-мм броню на дистанции до 700 м и 40-мм броню на дальности более километра. Этого было достаточно для уничтожения всех известных серийных танков мира. В составе батареи АТ-1 могли вести длительный огонь с закрытых позиций по целям, находящимся на удалении до 10 км. Наличие полного, хоть и противоположного, бронирования повышало живучесть под огнем противника.

В целом испытания АТ-1 шли довольно успешно, но пушку ПС-3 довести до нужного уровня никак не удавалось. Правда, в 1936 году уже имелась замена в виде пушек Л-7 и Л-10, однако для их установки требовалось переделывать рубку. Завод № 174 был перегружен программой выпуска серийных танков Т-26, и до АТ-1 у него просто не доходили руки. Программа 1936 года на 10 машин была сорвана, пробная серия перешла на 1937 год. Затем были заказаны уже 300 машин АТ-1 — для удовлетворения потребностей механизированных частей. Последующий серийный выпуск планировали организовать на Сталинградском тракторном заводе, но автотракторная промышленность в очередной раз сумела уклониться от оборонной продукции.

Тем более что в конце 1936 года П. Н. Сячинтов был обвинен в шпионаже и арестован. Отношение к его трудам изменилось, некоторое время работы по АТ-1 по инерции продолжались, но затем, в соответствии с Постановлением Комитета обороны № 198 сс от 7 августа 1938 года, были официально прекращены.

Без последствий остался проект аналогичной АТ-1 штурмовой установки на базе танка БТ-7, выполненный в 1937 году в КБ завода № 183.

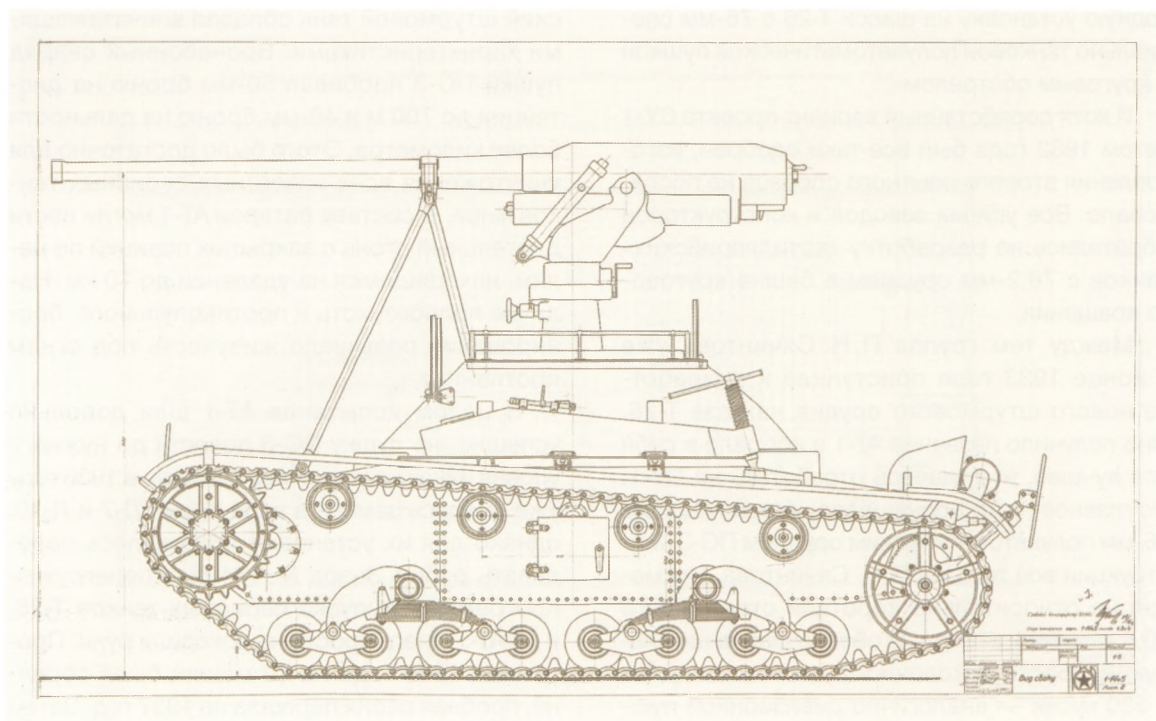
Изготовленные АТ-1 продолжали использовать для опытов. В частности, в феврале-марте 1939 года на одной из них была успешно испытана пушка Л-10.

Теперь обратимся к самоходным артиллерийским орудиям с частичным бронированием. Примерно в апреле 1933 года начальник главного артиллерийского управления РККА



**ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ  
САМОХОДНОГО  
ЗЕНИТНОГО ОРУДИЯ  
НА БАЗЕ ТАНКА Т-26.**

Чертеж из фондов  
пресс-службы  
АО «Омсктрансмаш»



Н. А. Ефимов докладывал в Реввоенсовет о необходимости пересмотра системы артиллерийского вооружения. В частности, он предлагал на вооружение механизированных частей ввести САУ, оснащенные 45-мм автоматической универсальной пушкой, 76-мм пушкой, 122-мм гаубицей и 152-мм мортирой на едином легком шасси, а также тяжелые машины для артиллерии резерва главного командования, несущие 305-мм гаубицу и 400-мм мортиру.

После чего в конце 1933 года Артиллерийское управление совместно с УММ подготовили рекомендации о включении самоходных установок в «Систему артиллерийского вооружения Красной армии на вторую пятилетку 1934–1938 гг.». В январе 1934 года нарком обороны СССР утвердил предложенную «Систему...». А 22 марта она была утверждена постановлением СТО при СНК СССР.

И в том же 1934 году (точная датировка документа не установлена) ГВМУ доложило наркому Серго Орджоникидзе о ходе реализации системы танкового вооружения, в том числе о создании САУ на ленинградском Опытном

заводе им. Кирова. О «малом триплексе» сообщалось: «Особенностью малых самоходных установок является одинаковость шасси (Т-26), допускающая установку любой из трех артсистем, 76-мм пушки, 122-мм гаубицы и 152-мм мортиры».

Приводилась также информация о самоходных установках с тяжелыми орудиями: «Большая самоходная установка на шасси Т-35 имеет установленную 203-мм гаубицу дальностью 18 км, и обеспечена возможность установки 152-мм пушки с дальностью 29–30 км. При оценке самоходной установки 203-мм гаубицы Вами обращено внимание конструкторов на необходимость обеспечить самоходную установку не менее 100 выстрелами возимого боекомплекта. Поставленная Вами задача конструкторами и производственными будет разрешена во втором полугодии 1935 г.».

УММ и ГАУ получили задание к 1 января 1935 года подготовить штаты самоходных частей. По факту в марте самоходные батареи были введены лишь в расписание механизиро-



ванных войск, оснащать САУ стрелковые и кавалерийские дивизии промышленность не имела возможностей.

Тем более что и сами САУ были испытаны и приняты в производство лишь в 1935–1937 гг. Причем дело ограничилось считанными экземплярами: шесть единиц СУ-5-1, вооруженных 76-мм дивизионной пушкой образца 1902/30 годов, шесть машин СУ-5-2 с 122-мм гаубицей образца 1910/30 г. и три СУ-5-3 со 152-мм mortирой образца 1931 года. Выяснилось, что шасси танка Т-26 все-таки недостаточно для столь мощных систем: орудия разместить получилось, но вот боекомплект оказался ничтожным: восемь 76-мм снарядов и всего четыре — 122-мм.

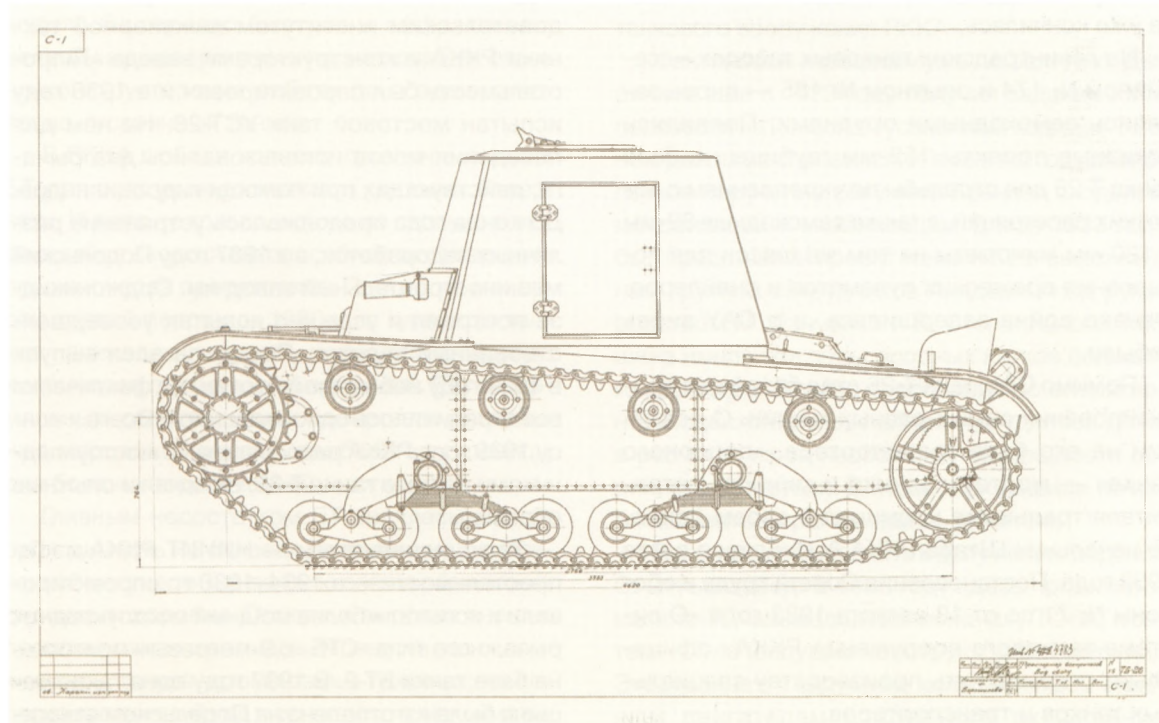
Самоходная установка 203-мм гаубицы на базе танка Т-35 была принята на вооружение Постановлением СТО № С-71сс от 19 июня 1935 года. Этим же постановлением ХПЗ предписывалось изготовить в 1936 году десять таких машин. Фактически дело ограничилось двумя образцами, собранными на Опытном заводе, да и те после ареста и необоснованных репрессий основных разработчиков в 1937 году

были переданы на склад. Официально разработка тяжелой САУ была закрыта Постановлением Комитета обороны № 198 сс от 7 августа 1938 года.

Кроме перечисленного, в 1935 году была построена зенитная СУ-6, несущая 76-мм пушку образца 1931 года. Для этого корпус и подвеску танка Т-26 пришлось усиливать самым капитальным образом. Все равно не помогло — база оказалась слишком слабой.

Пришлось обращаться к шасси среднего Т-28. Первоначальный проект установки того же 76-мм зенитного орудия образца 1931 года был подготовлен в КБ Артиллерийской академии под руководством профессора Ф. Л. Хлыстова. В 1935 году проект был переработан на Опытном заводе, там же был построен опытный образец. Но в серию ЗСУ по неизвестным причинам итак и не пошла. Возможно, в силу дороговизны и ограниченного выпуска танков Т-28.

В изданном в 1987 году обзоре работы советской оборонной промышленности — книге «Оружие Победы» — особо подчеркивалось,



ТРАНСПОРТЕР  
БОЕПРИПАСОВ  
НА БАЗЕ ТАНКА Т-26.  
Чертеж из фондов пресс-  
службы АО «Омсктрансмаш»

что в первой половине 1930-х гг. «...впервые в мировой практике в СССР была создана целая система машин самоходной артиллерии, начиная с легких, предназначенных для непосредственной поддержки танков и пехоты, их сопровождения и огневого прикрытия от нападения с воздуха, и вплоть до тяжелых установок, предназначенных для подавления вражеских очагов сопротивления, мест сосредоточения живой силы и техники, разрушения фортификационных сооружений».

Если говорить о конструкторской работе, что все сказанное — правда. Но не сказано другое — в это время не хватило предвидения, чтобы довести самоходные установки до серийного производства.

Советско-финляндская война показала высокую ценность для поддержки пехоты САУ типа СУ-5 даже на устаревшей базе танка Т-26. А мощные железобетонные доты «линии Маннергейма» заставили вспомнить о тяжелых самоходных артиллерийских установках открытого типа С-14. Их доставили назад в Ленинград на завод № 185 для монтажа полноценной противоснарядной брони, но завершили дело лишь в конце марта, когда Финская война уже кончилась.

На ленинградских танковых заводах — серийном № 174 и опытном № 185 — вновь занялись самоходными орудиями. Появились эскизные проекты 152-мм гаубицы на базе танка Т-26 для стрельбы по укреплениям с коротких расстояний, а также самоходные 82-мм и 120-мм минометы на том же шасси для подавления вражеских пулеметов и снайперов. Однако война завершилась, и о САУ вновь забыли.

Помимо САУ, танк Т-26 стал базой для проектирования самых разных машин. О создании на его базе транспортера, «саперного танка» — мостоукладчика и минного заградителя/тральщика упоминал в своем докладе начальник Штаба РККА А. И. Егоров в мае 1932 года. Постановление Совета труда и обороны № 71 сс от 13 августа 1933 года «О системе танкового вооружения РККА» официально открыло путь производству специальных танков и транспортеров.

В течение 1932–1936 гг. ОКМО и затем опытным заводом № 185 и серийным № 174 на базе Т-26 с участием различных армейских организаций были спроектированы, построены и испытаны:

- несколько вариантов бронетранспортеров для перевозки пехоты;
- два бронированных тягача-транспортера;
- транспортеры боеприпасов и горючего.

К сожалению, в серийное производство из них попали только тягачи.

В 1932 году конструкторы Военно-инженерной академии, еще до выделения из нее Военной академии моторизации и механизации, приступили к созданию «саперного» танка — мостоукладчика СТ-26 — естественно, на базе Т-26. С его помощью можно было преодолевать преграды шириной до 6,5 м или высотой до 2 м. Сначала испытывался вариант наведения моста при помощи направляющей рамы, а в 1933 году появилась машина с опрокидывающимся мостом. Именно последний был принят в производство и выпущен в 1934 году в количестве 14 штук. Еще 20 построили в 1935 году.

Войсковая эксплуатация помогла выявить недочеты машины, после чего Научно-исследовательским институтом инженерной техники РККА и конструкторами завода «Гипростальмост» был спроектирован и в 1936 году испытан мостовой танк УСТ-26. На нем для наведения моста использовались два рычага, действующих при помощи гидроцилиндра. До конца года продолжалось устранение различных недоработок, а в 1937 году Подольский машиностроительный завод им. Орджоникидзе построил и успешно испытал усовершенствованный вариант. Предполагался выпуск в 1939 году небольшой партии, но фактически все ограничилось одной машиной. Всего к концу 1939 года РККА располагала 70 мостоукладчиками на базе танка Т-26, включая и опытные образцы.

Те же исполнители — НИИИТ РККА и «Гипростальмост» — в 1934–1936 гг. спроектировали и испытали более мощный мостоукладчик рычажного типа «СТБ» с 9-метровым мостом — на базе танка БТ-2. В 1937 году одна такая машина была изготовлена на Подольском заводе.

Она подтвердила заявленные характеристики, но серийного производства также не было начато. В 1939 году сделали всего один мостовой танк — на базе БТ-5. Общий итог — в РККА накануне Советско-финляндской войны имелось всего три «СТБ».

В 1936 году в НАТИ началось проектирование инженерного танка ИТ-28 — на базе Т-28 — для оснащения тяжелых танковых бригад. Однако опытная машина вышла на испытания только летом 1940 года — вместо запланированного 1937-го. Два года ушли на переговоры с трестом «Союзстальмост» по поводу изготовления мостовой фермы.

Еще в 1932 году Военно-химическому управлению РККА была поручена разработка «химического танка» на базе двухбашенного Т-26, способного работать в качестве огнеметной машины, а также для химического заражения или

дезактивации местности. Первый образец был испытан в июне-июле 1932 года. Он был вооружен пневматическим огнеметом с дальностью действия не более 40 метров. Машина была принята на вооружение под названием ХТ-26 и серийно производилась в 1933–1934 гг.

В 1934 году в серию пошел ХТ-130, теперь уже на базе однобашенного Т-26, с дальностью огнеметания уже до 50 метров. В 1939 году начался выпуск ХТ-133 на базе Т-26 с конической башней.

В 1937 году для создания «химического танка» был задействован танк БТ-2. Конструкторы завода «Компрессор» оснастили машину оборудованием для заражения и дегазации местности, а также для создания дымовых завес. Серийной переделкой должен был заниматься завод № 48, куда доставили около 50 уже устаревших машин. Однако завод «Компрессор» задерживал поставку аппаратуры.

## КОЛЕСОМАНИЯ

Совершенствование серийных машин проходило бы гораздо быстрее и эффективнее, если бы не невероятные по масштабам опытно-конструкторские работы по созданию колесно-гусеничных танков.

В РККА любили колесно-гусеничные танки БТ, при всех их недостатках и «детских болезнях». И дело не только и даже не столько в выдающейся скорости и способности совершать прыжки через препятствия. Просто на маневрах первой половины 1930-х гг. гусеницы танков начинали «сыпаться» через сотню-другую километров пробега, в то время как БТ по нормальным дорогам могли совершать длительные марши на колесах, приберегая гусеницы для боев на пересеченной местности.

Главным недостатком БТ являлась плохая проходимость на колесах не только на пересеченной местности, но даже по слегка размокшим грунтовыми дорогам. Отсюда и выросла внешне простая и заманчивая идея: перевести все основные типы танков, кроме самых тяжелых, на колесно-гусеничный ход и оснастить их максималь-

но большим числом ведущих опорных катков для повышения проходимости. Официально это было узаконено Постановлением Совета Труда и Обороны № 71 от 13 августа 1933 года «О системе танкового вооружения РККА».

Фактически «процесс» уже пошел. Н. И. Дыренков еще в 1932 году получил задание УММ перевести на колесно-гусеничный ход танк Т-26, но с делом не справился. И в том же году аналогичное поручение получила Военная академия моторизации и механизации. В мае 1933 года был представлен проект танка КТ-26, выполненный группой сотрудников Академии под руководством М. Данченко и В. Степаницкого. Машина имела три пары опорных катков большого диаметра. Однако требования по оперативной подвижности выполнить не удалось даже в расчетах из-за недостаточной мощности серийного двигателя. В итоге танк решили не изготавливать, ограничившись макетом.

Пришлось подключать к делу ленинградский Опытный завод. В 1933 году здесь проектировали танк, называвшийся поначалу Т-26А, а затем — Т-46 (ведущий конструктор В. Симский). Эта машина с 4 ведущими колесами и 300-сильным двигателем воздушного охлаждения

могла заменить и Т-26, и БТ. Изначально предусматривалась возможность установки как дизельного, так и карбюраторного двигателей примерно равной мощности. Правда, и тот и другой еще предстояло разработать. Первый опытный образец был построен в 1935 году, но оказался сильно перетяжелен, трансмиссия на испытаниях не справлялась с нагрузкой.

Второй опытный образец, Т-46-1, несмотря на еще большую массу из-за усиленной броневой защиты, испытания прошел успешно. Постановлением СТО № ОК-14 сс от 28 января 1936 года он был принят на вооружение РККА, а заводу им. Ворошилова и Кировскому было предписано в этом же году совместно выпустить пробную партию машин.

Т-46-1 отличался увеличенной башней, предусматривающей возможность установки как 45-мм, так и 76,2-мм пушек. При движении на колесах две задние пары опорных катков большого диаметра были ведущими, а четвертая передняя пара — управляемой.

В ноябре-декабре 1936 года заводом имени Ворошилова были построены четыре танка Т-46. Они хорошо показали себя в ходе войсковой эксплуатации, но по цене оказались равны среднему Т-28. От затеи в начале 1937 года пришлось отказаться.

Свой вариант перевода Т-26 на колесно-гусеничный ход в 1937 году предложили конструкторы Сталинградского тракторного завода. Хотя возможность повышения ходовых качеств машины при сохранении параметров серийного танка только за счет дополнительного колесного хода изначально вызывала сомнения, в 1939 году опытная машина, известная как Т-25 или СТЗ-24, была все же построена. На испытаниях оригинальный привод гусеничного и колесного хода себя не оправдал; проект был закрыт.

Помимо Т-46, имелось еще несколько колесно-гусеничных претендентов на место БТ. В 1932–1933 гг. группа Н. А. Астрова из ЭКО ОГПУ занималась разработкой легкого колесно-гусеничного танка ПТ-1, причем в нескольких вариантах. Один из них должен был быть плавающим, а два других — иметь более мощную защиту. Общим было использование пол-

ного привода всех колес при колесном ходе, причем две пары были управляемыми.

Первый экземпляр был изготовлен на московском заводе «Красный Пролетарий» в том же 1932 году. Внешне и в компоновке машина была похожа на БТ-5, но имела экипаж из 4-х человек, дополнительные три пулемета (один курсовой в корпусе и два в башне для установки в шаровых устройствах). Вместо первоначально предполагавшегося, но так и не доведенного дизеля «ПГЕ» использовался двигатель М-17 с ограничением мощности до 480 л. с. И, разумеется, ПТ-1 имел гораздо более сложный привод не только колес, но и двух винтов для движения на воде. Подвеска была похожа на подвеску БТ, но на ПТ-1 впервые использовались еще и телескопические амортизаторы. Испытания показали вполне удовлетворительную подвижность и проходимость как на гусеничном, так и на колесном ходу, но вот на плаву машина себя не оправдала.

В 1933 году ЭКУ ОГПУ начало передачу на Опытный завод чертежей трех вариантов колесно-гусеничного танка ПТ-1, отличавшихся от ранее изготовленного и представленного правительству первого образца рядом изменений (в КПП, приводах винтов и вентиляторе, броневой защите и гусенице). По первому, плавающему образцу все чертежи поступили к марту 1934 года; очередной опытный образец с индексом ПТ-1 А был изготовлен к 1 мая. Ведущим инженером проекта стал Н. В. Цейц. По двум неплавающим образцам чертежи стали прибывать лишь в феврале 1934 года.

На испытаниях ПТ-1 А показал себя хорошо. Ради увеличения водоизмещения корпус был удлинен на 560 мм. В движении на колесах ведущими теперь были три пары катков. К концу года вся документация и опытный образец были переданы в Харьков для подготовки серийного производства.

Весной 1934 года к решению этой же задачи приступила группа изобретателя Н. Ф. Цыганова. Он планировал установить на танке БТ-2-ИС три пары ведущих и три пары управляемых колес. Для осуществления проекта Цыганову были предоставлены мощности танкоремонтного завода № 48. Лето и осень 1935 года опыт-

ный образец провел в испытаниях и доработке, доказав преимущества в движении на колесах и повышенную живучесть при повреждении ходовой части. Однако надежность колесного привода оставляла желать лучшего. Видимо, в связи с этим в ноябре вышел совместный приказ по наркоматам обороны и тяжелой промышленности, обязывающий ХПЗ оказывать всемерную помощь группе Н. Ф. Цыганова.

В 1936 году на том же заводе № 48 Цыганов приступил к переделке танка БТ-5, получившего название БТ-5-ИС. На машине впервые была обеспечена возможность движения с одной снятой или сбитой гусеницей. В 1937 году после войсковых испытаний БТ-5-ИС был рекомендован к серийному производству.

Для создания танка БТ-7-ИС с тремя парами ведущих колес в июне 1937 года на завод № 183 командирован адъютант Военной академии моторизации и механизации военинженер 3 ранга Дик. В сентябре приказом по главку в подчинение последнему перевели ведущих конструкторов отдела «190». Однако дальше происходит что-то непонятное: группа Дика в конце октября распускается как несправившаяся с делом. На этом история танков БТ-ИС завершается.

В конце 1937 года АБТУ выдало заводу № 185 задание на разработку неплавающего разведчика по типу шведского колесно-гусеничного танка La-30 фирмы «Ландсверк» и с ТТХ, близкими к танку БТ-7. Было выполнено несколько проектов — как с подъемными колесами по шведскому варианту, так и со съёмной гусеницей по образцу БТ. После чего военных удалось убедить в правоте ведущего инженера проекта И. С. Бушнев: «Создать в пределах 8 тонн танк, равный БТ, будет подобно чуду».

В поисках замены танку Т-37 в декабре 1933 года в «Спецмаштресте» был объявлен конкурс на создание малого плавающего колесно-гусеничного танка Т-43. Свои варианты представили ленинградский Опытный завод (Т-43-1) и московский завод № 37 (Т-43-2). К весне 1935 года были построены обе машины — и обе показали на испытаниях равно плохие результаты. Разница заключалась лишь в том, что Т-43-1 неважно плавал, а Т-43-2 имел

проблемы при движении на колесах. В конце года работы по ним были прекращены.

Колесно-гусеничную альтернативу среднему танку Т-28 начали проектировать еще до появления последнего. В начале 1931 года в ЭКУ ОГПУ была создана группа конструкторов во главе с В. Асафовым — с целью применения идей Э. Гротте в более дешевом и менее трудоемком варианте среднего танка. Уже в апреле появился проект танка ТА-1, но затем началась его переделка в вариант ТА-2 с колесно-гусеничным двигателем.

Уже упоминавшийся проект танка ПТ-1 был прекращен в пользу его неплавающих вариантов, но с вооружением и защитой по типу среднего Т-28. Две первые машины, получившие название Т-29-4 и Т-29-5, были изготовлены на Опытном заводе в 1933–1934 гг. Между собой они отличались уровнем защиты, скоростью и массой. Общим было наличие 8 ведущих колес.

В 1934–1935 гг. Т-29-4 и Т-29-5 испытаны совместно с серийными Т-28; опытные машины показали лучшую подвижность и даже надежность, поскольку синхронизация колесного и гусеничного хода позволяла продолжать движение даже в том случае, если одна гусеница была сорвана. На основании испытаний в 1936 году на заводе № 185 построен «эталонный образец Т-29».

Очевидно, первым против колесно-гусеничной бесконечности выступил в конце 1935 года директор Кировского завода К. М. Отс: работа по совершенствованию Т-28 показывала, что тех же результатов подвижности можно добиться и на гусеничной машине. Других же преимуществ у Т-29 не было. Невзирая на возражения, танк Т-29 Постановлением СТО № ОК-14 сс от 28 января 1936 года был принят на вооружение РККА; Кировскому заводу было предписано в том же году выпустить пробную партию машин. Вместо этого в следующем году были собраны два считавшихся серийными Т-29, причем они оказались почти в два раза дороже Т-28.

В конце концов в правительстве осознали экономическую и техническую невозможность замены всех танков колесно-гусеничными. В соответствии с Постановлением Комитета обороны



СССР № 198 сс от 7 августа 1938 года работы по колесно-гусеничным Т-46, Т-29 и разведывательным танкам прекращались.

И что же? АБТУ в своей справке о системе автобронетанкового вооружения на третью пя-

тилетку от 15 декабря 1938 года продолжило настаивать на оснащении механизированных войск только колесно-гусеничными танками. Правда, на общевойсковой танк и танк прорыва это уже не распространялось.

## ПРОБЛЕМЫ РЕМОНТА

На фоне борьбы за колесно-гусеничный ход в тени и небрежении оставалась не менее насущная проблема.

Сразу после поступления в РККА первых партий танков МС-18 встал вопрос об их ремонте. Поначалу эта обязанность возлагалась целиком на завод «Большевик», но уже к началу 1930 года становилось ясно, что такой порядок не очень целесообразен. Поэтому в апреле Орудийно-арсенальный трест предложил использовать для ремонта танков свои предприятия арсенального типа в Киеве и Брянске.

Большая программа танкостроения потребовала более радикальных мер. В начале 1932 года для формирования танковых ремонтных баз ВСНХ выделил ряд предприятий разных ведомств. Однако с развертыванием их не торопился. Все ограничилось тем, что к 1934 году институт «Спецмашпроект» подготовил проектные задания на базы для 18 действующих заводов.

Тем не менее даже в 1935 году серийным заводам пришлось заниматься ремонтом: на их долю пришлось 707 танков из 1309 восстановленных. Порочная практика не была изжита и к концу десятилетия; правда, количество ремонтируемых машин на головных заводах заметно сократилось. Но и это произошло главным образом за счет ремонтных заводов, созданных самим «Спецмаштрестом». В 1938–1939 гг. ремонтом танков занимались следующие предприятия объединения:

- завод № 48 (БТ всех модификаций, двигатели М-5);
- завод № 104 (БТ, Т-26, автомашины);
- завод № 105 (Т-26, Т-27, Т-37, автомашины).

Но как только танковые войска в 1939 году отправились в дальние походы и в бой, то снова пришлось подключать серийные производства. Начиная с осени заводу № 174 пришлось заниматься ремонтом танков непосредственно в воинских частях Киевского и Белорусского особых военных округов. Была восстановлена 461 машина из числа вышедших из строя во время освобождения Западной Украины и Западной Белоруссии. В декабре заводские бригады в количестве 56 человек направились на Финский фронт, где до конца года вернули танкистам 100 машин.

В 1940 году завод № 174 произвел ремонт 107 танков Т-26 на своей площадке и еще 1475 машин — непосредственно в частях.

И в завершение темы напомним об исполненной печали истории с производством запасных частей. Согласно данным 1933 года поставки танковых запасных частей покрывали лишь 25–30 % армейских потребностей.

В дальнейшем цифры были разными, но неизменным оставался лишь факт невыполнения. В 1940 году танковая промышленность выполнила план по поставкам запасных частей к танкам старых типов на 81,6 %. Однако план был занижен и реально это покрывало 50–55 % потребности по Т-26 и БТ, а к Т-28 запчастей вообще не изготавливались. Ремонтные броневые детали совсем не делали: все броневые заводы работали на танки новых образцов.

К началу 1941 года планы по производству запасных частей оказались сорваны по всем машинам: серийные танковые заводы были перегружены освоением новой техники, а Наркомат среднего машиностроения не смог перебросить выпуск запчастей на другие предприятия.

## ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

По отчетным данным «Спецмаштреста», дополненным информацией заводов, не входящих в объединение, во исполнение «Системы...» в СССР было построено следующее количество танков и танкеток:

Как оценивалась боевая эффективность всех этих машин накануне Великой Отечественной войны? Начнем с того, что еще в конце 1938 года Автобронетанковое управление в особой справке поставило вопрос о модернизации танков прежних лет выпуска. Причем на первый план ставилось приведение их к виду, пригодному для эксплуатации экипажами со средним и даже низким уровнем подготовки, а также унификации конструкции и повышения уровня взаимозаменяемости узлов и агрегатов — разумеется, при общем повышении ТТХ.

Танкетки Т-27 как боевая сила вообще не рассматривались. Уже в первой половине 1930-х годов, по мере получения танков Т-26,

они изымались из танковых и механизированных частей; в разведывательных подразделениях танкетки сменили плавающие танки. Некоторое время Т-27 использовались в танковых ротах стрелковых и кавалерийских дивизий, но после введения штатов 1938 года были выведены в резерв или переоборудованы в тягачи для 45-мм противотанковых пушек. Попытки использовать базу Т-27 для создания самоходных установок имели место, но успехом по разным причинам не увенчались. Не получилось превратить танкетку и в машину снабжения.

В начале Финской войны обнаружилось, что и как тягачи использовать танкетки затруднительно в силу их плачевного технического состояния.

В этом отношении даже старые МС-1 ценились выше. В октябре 1938 года был успешно испытан Т-18 с 45-мм пушкой 20К — такой же, что стояла на Т-26 или БТ-5 и БТ-7. Башня никакой особой переделки не потребовала, за исключением установки специальной коробки для пушечной маски. В дальнейшем перевооружение прошли десятки машин. Все они

### Заводы, состоявшие в «Спецмаштресте»

Завод и тип танка	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940
«Большевик» Т-27	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—
№ 37 Т-27	303	3610	919	14						
№ 37 Т-37	—	—	138	951	1104	364	—	—	—	—
№ 37 Т-38	—	—	—	—	—	1046	216	—	158	—
№ 174 Т-26*	17	1032	1405	1426	1263	1215	550	1054	1399	1601
№ 183 БТ	—	—	396	1005	500	1061	788	1221	1400	779
№ 183 Т-35	—	—	1	10	7	15	10	11	6	—

## Заводы других объединений

Завод и тип танка	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940
ГАЗ Т-27	—	83	323	—	—	—	—	—	—	—
ГАЗ Т-37	—	—	—	—	36	—	—	—	—	—
СТЗ Т-26	—	—	—	23	115	—	—	—	—	—
Кировский Т-28	—	41	50	32	101	46	100	140	13	—

\* включая огнемётные танки, транспортеры, инженерные машины и САУ на базе Т-26.

поступили на вооружение укрепрайонов, использовались в качестве самоходных орудий или же закапывались в землю как неподвижные огневые точки. На 22 июня 1941 года на вооружении состояли то ли 68, то ли 75 танков МС-1 с «сорокопяткой».

Танк Т-26 в существующем виде практически исчерпал свои ресурсы. После испытаний весны 1938 года модификации с конической башней специалисты Кубинского танкового полигона пришли к выводу о заметном падении проходимости и перегрузке подвески. Проведенная во время Советско-финляндской войны установка дополнительных броневых экранов надежности и проходимости «двадцатешестым» не добавила.

В 1938–1939 гг. на Опытном заводе № 185 была предпринята попытка «переобуть» Т-26, используя подвеску по типу фирмы «Шкода» в сочетании с опорными катками танка Т-28 и уширенной гусеницей. Испытания танка Т-26М с новой ходовой частью прошли успешно. Но вводить в серию новые узлы не стали — нужен был еще и новый двигатель.

В конце 1940 года обсуждалась возможность переделки тысячи устаревших танков Т-26 во второй половине 1941 года в бронетранспортеры, артиллерийские тягачи, бензо- и маслозаправщики, самоходные установки. В частности, начальник АБТУ Я. В. Федоренко предлагал переоборудовать большое количе-

ство Т-26 ранних модификаций в САУ «...с вооружением в виде 76-мм полковой или горной пушки и пулемета в не вращающейся башне». Для этого КБ завода № 174 подняло все старые наработки и предложило новые. К примеру, весной 1941 года был рассмотрен и одобрен проект переделки «двадцатешестых» в легкие САУ с полковым 76-мм орудием — для огневой поддержки пехоты. Как показывал предшествующий опыт, более мощное вооружение установить было трудно.

Танки БТ, за исключением самых старых БТ-2, модернизации, несомненно, подлежали и могли использоваться по первоначальному назначению. В 1938–1939 гг. на заводе № 183 были разработаны и осуществлены в опытных машинах несколько вариантов повышения ТТХ танков БТ-5, причем все предусматривали установку дизельного двигателя В-2, а некоторые — еще и дополнительной брони. Но последнее так и осталось на бумаге из-за опасений перегрузки ходовой части и трансмиссии.

Во время Финской войны в Харькове был создан проект экранировки танков БТ-7 и даже выдан заказ на 16 машин; однако война завершилась и дело ограничилось испытанием одного танка, догруженного до 18 тонн. В мае 1941 года к экранировке танков БТ-5 и БТ-7 вернулись, но было уже поздно — ничего до войны сделать уже не успели.

Кроме этого, КБ завода № 183 получило задание подготовить проекты переделки ранее выпущенных БТ-5 и БТ-7 в легкие танки-истребители, вооруженные 57-мм пушкой ЗИС-4 с высокой бронепробиваемостью. Харьковчане подготовили чертежи, но в металле проект не осуществили, поскольку полностью переключились на самоходки на базе танка Т-34. Тем более что руководство ГАБТУ не поддерживало подобную модернизацию БТ, считая возможным использование в неизменном виде.

Удерживало одно существенное «но»: после модернизации БТ переставал быть колесно-гусеничным танком. Даже относительно легкий БТ-7М при движении на колесах с высокой скоростью терял резину катков и выходил из строя после 50–100 км пробега. Иначе говоря, БТ-7М превращался в обычный гусеничный танк, а сложная трансмиссия становилась мертвым грузом и напрасной тратой сил и средств. Немецкие специалисты, критиковавшие колесно-гусеничный ход, в конечном счете оказались правы.

Лучшим из всех серийных танков на Финской войне показал себя Т-28. Он выделялся и проходимостью, и мощностью вооружения.

Даже в конце 1930-х гг. танк Т-28 обладал значительным модернизационным ресурсом. Он без больших проблем перенес перегрузку при установке дополнительной брони. Это было сделано в конце 1939 года, когда на новые Т-28 прямо на заводе стали устанавливать экраны, благодаря которым толщина лобовой брони была доведена до 50–80 мм, а бортовой — до 40 мм.

Экранировка оправдала себя в бою, финские противотанковые пушки не смогли с нею

справиться. В итоге дополнительную броню получили 120 танков. Т-28Э по бронированию почти не уступал новейшему среднему танку Т-34!

Именно для Т-28 в 1938–1939 годах на Кировском заводе была разработана 76,2-мм пушка Л-11 с длиной ствола в 30 калибров; она прошла испытания совместно с 76,2-мм орудием Ф-32 другого КБ — завода «Новое Сорново», он же — № 92. Последнее оказалось лучше и дешевле в производстве — и было рекомендовано к установке на танках БТ-7А, Т-28 и КВ.

Испытанная в 1939 году 76-мм пушка Ф-34 завода № 92 длиной уже в 40 калибров вообще по техзаданию предназначалась для перевооружения Т-28. Однако перевооружение не состоялось: все новые орудия устанавливались на танки Т-34.

Лишь появившееся в 1939 году 85-мм танковое орудие с баллистикой зенитной пушки по реакции отдачи несколько превысило проектные возможности погона башни Т-28. Поэтому система Ф-30 в башне Т-28 прошла испытания только возкой, без стрельбы.

На Т-28 успешно внедрялись торсионная подвеска и гидромеханическая трансмиссия. Можно также вспомнить об упущенной возможности оснастить танк Т-28 системой ПУАТ. Да и установка дизеля В-2 на место М-17 была вполне осуществима.

Проект, выполненный советскими конструкторами с использованием иностранного опыта, оказался более жизнеспособным, нежели прямое копирование иностранных образцов. Больше подобных попыток в истории отечественного танкостроения не было.

## НЕ ТАНКИ, НО ТОЖЕ ВАЖНО

В конце главы обратимся к еще одной любопытной теме. «Спецмаштрест» создавался для того, чтобы его предприятия могли сосредоточиться на танкостроении. И действительно, их в основном освободили от кошмара всего советско-

го машиностроения в виде изготовления предметов «широкого потребления». В 1932 году удельный вес последних составил всего 0,27 % от общего объема производства объединения. В 1933 году производство ширпотреба увеличилось, но все равно не превышало 3,4 %.

Вместе с тем танковые заводы продолжили выпуск довольно значительного количества

изделий, не являющихся бронетехникой. Правда, получали их в основном силовые ведомства или военизированные структуры — такие как НКВД, Наркомат путей сообщения или «Главсевморпуть». Последняя организация иногда брала и танки, пусть и плавающие.

В итоге удельный вес собственно танкостроения крупнейшего завода объединения — харьковского № 183 — составлял в 1940 году всего 40 % от общего объема выпуска. Предприятию постепенно удалось отказаться от судовых и стационарных дизельных двигателей, но вот паровозы делать пришлось:

Год	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940
Кол-во штук	124	181	310	272	275	234	286	288	230
Тип	«ЭМ»	«ЭМ» «СО»	«ЭМ» «СО»	«ЭМ»	«СО»	«СО»	«СО»	«СО»	«СО»

Станочный парк паровозного отдела завода № 183 весьма устарел и был изрядно изношен. 42 % станков были выпущены до 1905 года, еще 40 % — до 1916-го. Поэтому для изготовления

некоторых паровозных узлов приходилось привлекать танковые цеха. А ведь были еще и гусеничные тягачи, которые выпускал не только ХПЗ, но и московский завод № 37:

Тип и завод	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941
«Коммунар» ХПЗ	325 (451)	473	317	—	—	—	—	—	—
«Коминтерн» ХПЗ	—	5	50	401	368	495	467	12	—
«Пионер» № 37	—	—	—	46	—	—	—	—	—
T-20 «Комсомолец»	—	—	—	—	574	1904	2394	2427	757

Несколько слов об этих машинах. К созданию «Коминтерна» конструкторская группа ХПЗ под руководством Б. Н. Воронкова приступила еще в конце 1920-х гг. Ставилась задача — не особенно меняя компоновку предшественника — тягача «Коммунар» — усовершенствовать силовую установку и ходовую часть. Ее, не мудрствуя лукаво, сделали по типу «маневренного» танка Т-12/Т-24. Весной 1930 года проектное задание по требованию УММ РККА было изменено — теперь требовался не «средний трактор», а «тяжелый гусеничный трактор-

грузовик», способный транспортировать грузы не только на прицепе, но и на собственной грузовой платформе.

Осенью 1931 года группу Б. Н. Воронкова перевели на строящийся Харьковский тракторный завод; на ХПЗ дело продолжил Н. Г. Зубарев. Опытные «Коминтерны» в 1931–1932 гг. прошли испытания, в ходе которых буксировали тяжелые орудия. Пришлось изменить ходовую часть, еще более приблизив ее к Т-24. Приказом по НКТП № 146 от 31 марта 1933 года трактор «Коминтерн» был поставлен в серийное производство.



На вооружение РККА он был принят Приказом Реввоенсовета СССР № 5249 сс от 10 июня.

Поскольку тракторы «Коминтерн» предназначались прежде всего для буксировки тяжелых орудий, то части Артиллерии резерва Главного командования стали основным их получателем. Например, в 1935 году весь выпуск Постановлением СТО № С-70сс от 19 июня был передан артиллеристам.

В итоге 1712 построенных тягача «Коминтерн» поступили на вооружение РККА, еще 50 были отправлены в сражающуюся Испанию, несколько штук поступили в распоряжение армии Китая.

Несколько тягачей попало в артиллерийскую промышленность, где применялись для испытания новейших типов орудий. Единичные образцы использовались также как база для постройки снегоочистителей на аэродромах или же для монтажа установки забивки мостовых свай. Однако большого распространения такие машины не получили ввиду острой нехватки тягачей даже для артиллерии.

Публично тракторы «Коминтерн» впервые предстали на Первомайском параде в Москве в 1937 году — естественно, в роли артиллерийских тягачей.

Легкий гусеничный тягач «Пионер» был создан в НАТИ и предназначался для транспортировки со скоростями 20–30 км/час 45-мм противотанковой и 76-мм полковой пушек. Серийный выпуск поручили заводу № 37. Первая же партия «Пионеров» приняла участие в ноябрьском параде 1936 года.

Легкий полубронированный тягач Т-20 «Комсомолец» считался совместным детищем КБ завода № 37 и НАТИ. Чертежи для серийного производства были утверждены в сентябре 1937 года. Машина выпускалась до лета 1941 года, причем в деле участвовали, помимо завода № 37, Горьковский автомобильный и Сталинградский тракторный заводы.

Известны и другие интересные изделия «Спецмаштреста». Еще в 1930 году, до включения в состав танковой промышленности, ленинградский завод «Красный Октябрь» подключился к серийному производству мотоциклов «Л-300» — советского варианта немецкого

«DKW». Поначалу на предприятии делали лишь двигатели мощностью 6,5 л.с. и коробки перемены передач для финальной сборки на заводе «Промет», но вскоре освоили полный цикл сборки. Мотоциклы двух заводов отличались лишь цветом окраски.

В 1931 и 1932 годах на «Красном Октябре» было собрано 16 и 79 мотоциклов — причем чудовищно дорогих из-за кустарных условий производства. Но в 1934 и 1935 годах завод сделал уже 254 и 749 мотоциклов.

25 марта 1936 года вышел приказ по НКТП № 76 с «О развертывании мотоцикlostроения на заводе «Красный Октябрь». Предприятие готовило к выпуску уже 30 тысяч более мощных мотоциклов; оснастку проектировал институт НАТИ. Большая реконструкция не состоялась, тем не менее в 1938 и 1939 годах ставший номерным (№ 234) завод построил соответственно 7766 и 7509 мотоциклов Л-300.

Московский завод № 37 также имел свою «фишку»: двигатели Л-3 и Л-6 мощностью в 3 и 6 л.с. соответственно. Они предназначались для привода водоподъемников, электрогенераторов и других небольших устройств. Основным разработчиком этих моторов был киевский филиал Института промышленной энергетики, использовались они как военными, так и гражданскими ведомствами.

Объемы выпуска постоянно росли. Если в 1934 году завод изготовил немногим более 5 тысяч двигателей, то в 1937-м — более 12 тысяч, включая Л-12 мощностью уже 12 л.с. Производство 1938 года достигло почти 16 тысяч моторов. Любой сбой в заводской программе тут же оборачивался недопоставкой армии и другим потребителям передвижных электростанций, радиостанций, ремонтных мастерских.

Начиная с 1937 года вновь построенные устройства перечисленных типов оснащались моторами В-3 и В-6 производства киевского завода им. Чубаря (№ 225), также состоявшего в танковой отрасли. Однако военные все равно требовали продолжать выпуск Л-3 и Л-6 на заводе № 37 — для снабжения наличных средств армейской связи. Поэтому даже в 1940 году были построены порядка 17 тысяч двигателей Л-3/2, Л-6/2, Л-12/2.

# НАКАНУНЕ И В ГОДЫ ВОЙНЫ

## 26 ПРОТИВ 150

«Гроза двенадцатого года  
Настала — кто тут нам помог?  
Остервенение народа,  
Барклай, зима иль Русский Бог?»

Так А. С. Пушкин определил истоки победы государства Российского в Отечественной войне 1812 года.

Столь же краткой и емкой «формулы победы» в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. в российской литературе нам обнаружить не удалось. Однако переводчица при штабе 3-й Ударной армии Е. Ржевская, по долгу службы добивавшаяся в ходе допросов от немецких солдат и офицеров правдивой характеристики наших вооруженных сил, в числе преимуществ, как правило, получала одну и ту же фразу: «Танк Т-34, выносливость солдат, Жуков».

«Тридцатьчетверка» всегда стояла на первом месте. И дело не только в великолепных тактико-технических характеристиках советского среднего танка. Испытать незабываемые впечатления от общения с ним пришлось практически всем иностранцам, имевшим несчастье попасть на Восточный фронт. Танков Т-34 было много. Очень много. На фоне бесчисленных «тридцатьчетверок» немецкие солдаты уже не слишком запомнили великолепные для своего времени тяжелые советские танки КВ и ИС, ужасающей мощи самоходные орудия СУ-152, ИСУ-152 и ИСУ-122, неизменные спутники русской пехоты самоходки СУ-76 и тем более легкие танки Т-40, Т-60 и Т-70. Причем все перечисленные машины были созданы и запущены в производство специально для войны с гитлеровской Германией.

В таблице есть новые, до войны не известные названия заводов. А уже знакомые относятся к другим районам страны. Дело в том, что в результате эвакуации на Восток возникли следующие танковые предприятия:

— Уральский танковый завод № 183 — крупнейший в мире комбинат по производству наиболее востребованных средних танков. Здесь на площадях самого большого на Евразийском континенте Уральского вагоностроительного завода были слиты воедино 13 эвакуированных предприятий. Наиболее крупными из них являлись харьковский танковый завод № 183 имени Коминтерна, Московский станкостроительный завод имени Орджоникидзе, Орджоникидзевградский сталелитейный завод и бронекорпусное производство Мариупольского завода имени Ильича;

— Челябинский Кировский завод — «ЧКЗ» — появился в результате соединения челябинского тракторного, ленинградского Кировского и харьковского дизельного заводов, а также станкостроительного завода «Красный Пролетарий» и завода шлифовальных станков № 7;

— Гигант советского тяжелого машиностроения — свердловский Уралмашзавод — включил в себя эвакуированный броневой Ижорский завод, а позднее еще и танкостроителей из Сталинграда;

— Здесь же, в Свердловске, на площадках основанных еще в XIX веке машиностроительных предприятий (завода «Металлист» и вагоноремонтного завода имени Воеводина) разместилась московская танковая группа, т. е. завод № 37 вместе с частью оборудования и коллектива автозавода имени КИМ и Подольского броневоего завода;

— Завод № 174 разместился на площадке Омского паровозоремонтного завода и подобрал в себя ленинградский танковый завод с тем же



	1940	1941	1942	1943	1944	1945 (1–2 кв.)	Всего
Средние танки Т-34 Т-44 и САУ на их базе	117	3014	12 527	16 581	17 041*	8505	57 668
Заводы-производители машин среднего класса	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183	
		СТЗ	СТЗ	№ 112	№ 112	№ 112	
		№ 112	№ 112	№ 174	№ 174	№ 174	
			№ 174	ЧКЗ	УЗТМ	УЗТМ	
			ЧКЗ	УЗТМ	ЧКЗ	№ 75	
			УЗТМ		№ 75		
Тяжелые танки КВ, ИС и САУ на их базе	243	1348	2578	2034	4754	3030	14 005
Заводы-производители машин тяжелого класса	ЛКЗ	ЛКЗ ЧКЗ	ЧКЗ	ЧКЗ	ЧКЗ	ЧКЗ ЛКЗ	
Легкие танки Т-50, Т-40/30, Т-60, Т-70, Т-80 и САУ на их базе	41	1952	9599	5310	7155	3562	27 578
Заводы-производители машин легкого класса	№ 37	№ 174	№ 174	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	
		№ 37	№ 37	№ 38	№ 38	№ 40	
		№ 264	№ 38	№ 40	№ 40		
		ГАЗ	№ 264				
			ГАЗ				

\*в том числе 10 654 танков Т-34-85.

номером и Ворошиловградский паровозоремонтный завод;

— Завод № 38 в г. Кирове был создан на местной базе коллективом эвакуированного Коломенского паровозостроительного завода. В 1944 г. был перемещен в Харьков для восстановления старой площадки завода № 183. На новом месте предприятие получило номер № 75;

К сожалению, после изгнания оккупантов сталинградская (СТЗ и № 264) и харьковская группы заводов, так же как Ленинградский Кировский завод после деблокаирования города, быстро восстановиться не смогли и ограничились производством запасных

частей и ремонтом подбитых машин. Лишь в конце 1944 — начале 1945 гг. в Харькове и Ленинграде выпустили небольшие партии танков.

Но вернемся к числам. Получается, что Советская армия получила 99 251 танк и САУ новых типов. Представление о военно-техническом уровне построенных машин дают сравнительные таблицы от головного «танкового» института «ВНИИтрансмаш». Они были составлены через многие годы после окончания Второй мировой войны, когда все нюансы построенных в Германии боевых машин были хорошо известны. В качестве эталона взят танк Т-34-85:

Танк	Годы выпуска	ВТУ
T-34-76	1942–1943	0,72
KB-1/1C/85	1941–1943	0,75–0,85*
T-34-85	1944–1945	1
ИС-2	1943	1,1
Pz.Kpfw III	1942	0,45
Pz.Kpfw IV	1943–1944	0,55–08*
Pz.Kpfw V	1943	1,5
Pz.Kpfw VIH	1942	0,8

\*с учетом модернизации за время выпуска.

Как видим, по ВТУ советские средние танки никоим образом не уступали германским аналогам. От выпуска легких танков обе стороны отказались ввиду малой полезности, и в дальнейшем использовали их базу для постройки различных самоходок. По тяжелым танкам картина более сложная: «Пантера» превосходила современные ей советские танки по совокупности параметров «огонь — броня — маневр». Но если в формулу добавить «трудоемкость» и «массовость производства», то картина становится совсем другой. Но об этом чуть позже.

Пока же сравним общее количество. По опубликованным данным, за все годы серийного производства бронетехники — а это 11 с лишним лет — Третий Рейх сумел построить немногим более 50 тысяч танков и САУ, в том числе пару тысяч пригодных только для борьбы с партизанами легких танков с пулеметным вооружением Pz.Kpfw I.

Правда, эта статистика учитывает только те классы бронированных машин, что производились в нашей стране. Между тем палитра бронетехники в Германии была заметно шире и включала в себя полноприводные бронеавтомобили с пушечным вооружением, а также полугусеничные бронетранспортеры. Это еще более 25 тысяч единиц. Между прочим, советское командование относилось к ним со всей серьезностью. В изданной в 1943 году памятке для истребителей танков указывалось, что уничтоженный броневи́к соответствует легкому танку; за три штуки бойцу полагался орден

Отечественной войны 1-й степени. Эта же награда выдавалась за два тяжелых или средних танка. Иначе говоря, два «Тигра» по боевой ценности приравнялись к трем броневи́кам.

Все равно, даже с учетом бронеавтомобилей и бронетранспортеров, промышленность Германии проиграла соревнование с советским Наркомтанкопромом. Это особенно очевидно, если сравнить количество противостоящих друг другу заводов в момент наивысшего выпуска бронетехники (1944): 26 с советской стороны и около 150 — с немецкой.

В свое время в советской историографии Великой Отечественной войны красной нитью проходила мысль о противостоянии СССР не просто Германии, но объединенным силам Западной Европы, за исключением разве что Великобритании. В 1990-х гг. по соображениям политкорректности эта идея как-то забылась, но отнюдь не потеряла своего исторического содержания.

К массовому производству танков Третий Рейх приступил позднее, чем Советский Союз, но к делу сразу же приступили первоклассные предприятия. Первыми освоили серийный выпуск заводы фирм «Крупп» (г. Эссен), «Рейнметалл-Борзиг» (г. Берлин), «Даймлер-Бенц АГ» (г. Берлин) и «Хеншель и сын АГ» (г. Кассель), немного позднее к ним присоединился крупновский завод «Грузон-Верке» (г. Магдебург). По мнению британского исследователя Дж. Форти, «это были настоящие флагманы немецкой индустрии, располагавшие всем необходимым для самостоятельного производства большей части основных танковых агрегатов и узлов». В дальнейшем были построены еще несколько заводов, занимавшихся исключительно бронетанковой техникой: «Алкетт» (г. Берлин), «МИАГ» (г. Брауншвайг). Специально для сборки «Пантер» был возведен завод «Нидерсаксен».

Кроме того, германская империя подключила к своей танковой отрасли предприятия присоединенных стран. Сначала это была австрийская фирма «Штейер-Даймлер-Пух», затем чешские «ЧКД» («БММ» в немецком обозначении) и «Шкода». На варшавских «Объединенных машиностроительных заводах» сборка танков Pz.Kpfw II началась вскоре же после

завоевания Польши. Танкостроительные заводы Франции использовались немцами главным образом для производства комплектующих, однако есть сведения о сборке некоторого количества танков французских образцов — S-35, B-2, R-35 и H-35 — возможно, из старого запаса частей и механизмов. Немецкая администрация не погнушалась и попавшими в ее руки советскими предприятиями: на харьковском заводе № 183 ремонтировались танки, двигатели, паровозы, автомашины, собирались узлы самолетов.

Германские специалисты отлично понимали ценность и значение доставшихся им промышленных «трофеев». Приведем мнение генерала-танкиста Ф. Зенгер-унд-Эттерлина: «Французская военная промышленность оказалась вынуждена работать во всю свою мощь на вооружение Германии... Без промышленного потенциала Франции Гитлер не смог бы продолжать войну так долго». Или другое высказывание, полковника Г. Ритгена: «...без чешской военной промышленности и чешских танков у нас не было бы четырех танковых дивизий, что сделало бы невозможным нападение на Советский Союз».

Всего к производству бронетехники немцы привлекли 34 крупных промышленных объединения. Правда, на полную мощность работали только германские, австрийские и чешские предприятия, а остальные страдали в равной мере от саботажа местного персонала и от жадности самих немцев, вывозивших в Германию наиболее ценное оборудование. Тем не менее потенциал танкостроения Третьего Рейха был весьма впечатляющим.

Особенно это очевидно на фоне советской промышленности. В течение 1941 года СССР из-за поражений на фронте вынужден был эвакуировать почти все довоенные танкостроительные предприятия, на месте остался один лишь Сталинградский тракторный. Но и он летом 1942 года оказался под ударом и был почти полностью разрушен. Все пришлось создавать заново на Урале, в Поволжье и Сибири. Вот когда аукнулась «экономия средств» на рубеже 1920–1930 гг. в виде отказа от строительства новых оборонных заводов в глубине страны!

После всех перемещений и реконструкций на рубеже 1944–1945 гг. в составе Наркомтан-

копрома действовали следующие танкосборочные предприятия: ЧКЗ (танки ИС-2, самоходки ИСУ-152, ИСУ-122); № 183, № 174, № 112 (танки Т-34–85); УЗТМ (СУ-100), № 75 (танки Т-44). Кроме этого, два завода — подмосковный № 40 и не состоявший в НКТП Горьковский автомобильный завод — выпускали легкие СУ-76, а еще 18 заводов — различные танковые узлы, комплектующие и запасные части для ремонтных мастерских. И все это — против 150 немецких и других подконтрольных Германии европейских заводов!

А может быть, немцам чего-то не хватало? Ведь ограничения в материалах, оборудовании, кадрах и внимании со стороны власти способно связать руки самой мощной промышленности.

Начнем с самого очевидного: государственного заказа на бронетехнику. Германское руководство, впавшее в эйфорию от непрерывных побед в начале Второй мировой войны, слишком поздно приступило к мобилизации промышленности. Первое крупное поражение под Москвой было сочтено досадным недоразумением, тем более что летом 1942 года вновь загремели литавры по поводу грандиозного наступления к Волге и на Кавказ. И только Сталинградская битва заставила всерьез задуматься о перспективах. В январе 1943 года Гитлер издает приказ о резком увеличении производства танков.

Но это Гитлер. А вот назначенный на пост министра вооружений в начале 1942 года Альберт Шпеер первой своей задачей поставил: «...уделить главное внимание производству танков». И, между прочим, не без успеха. Выпуск танков, САУ, бронетранспортеров и пушечных бронеавтомобилей вырос в Третьем Рейхе по сравнению с 1941 годом: в 1942-м — на 75 %, в 1943-м — в 3,9 раза, в 1944-м — в 5,6 раза. В абсолютных цифрах в 1944 году немецкое производство бронетехники практически сравнялось с советским — около 29 тысяч машин.

Сравнялось, но не превзошло. Может быть, это случилось из-за нехватки материальных и людских ресурсов?

Разумеется, в стране, развязавшей мировую войну, не бывает полного благополучия, тем более что Германия — не самое богатое



государство мира по минеральным ресурсам. Но это вовсе не означает, что танковая промышленность не могла полноценно работать из-за нехватки металлов. Напомним лишь самые общие цифры: выплавка стали в Германии и подконтрольных странах в 1940–1944 гг. составила 162,6 миллиона тонн, а в СССР — 63,7 миллиона. Собственных железных руд вкупе с поставками из Швеции и других стран оказалось вполне достаточно для полноценной работы немецкой металлургии.

Несколько хуже обстояло дело с легирующими веществами, но здесь помогли поставки явных и скрытых союзников, а также доставшиеся в ходе «блицкрига» трофеи. Например, никелем германскую броню насыщали рудники Финляндии. Крупновские управляющие контролировали балканские хромовые рудники и французские месторождения вольфрама. Марганцовые и хромовые руды оккупированной Украины вместе с ее металлургическими заводами находились под опекой немецкой «Восточной горно-металлургической компании», административный совет которой возглавлял лично Альфред Крупп. Компания в совершенстве освоила технологию промышленного грабежа: только за первые 13 месяцев оккупации в Германию было вывезено 438 тысяч тонн марганцевой руды, что покрывало более 30 % потребностей.

Так что речь может идти лишь о замене некоторых материалов на более доступные. Иногда это сопровождалось потерями в качестве (например, броневой стали), но отнюдь не сокращением объемов. По подсчетам А. Шпелера, даже при максимальном выпуске военной продукции самого дефицитного для Германии металла — хрома — хватило бы до осени 1945 года. Запасы марганца и никеля позволяли работать еще дольше.

Что касается германского станочного парка, то он еще в 1941 году в 2,5 раза превосходил советский, что не мешало немцам вывозить из захваченных стран любую приглянувшуюся машину. В оккупированной части СССР они нашли и отправили к себе 175 тысяч станков различного типа и назначения.

О качестве собственно немецкого оборудования специальная англо-американская ко-

миссия, обследовавшая танкостроительные предприятия Германии, высказывалась только в превосходных степенях, причем особо отмечались успехи в создании специальных высокопроизводительных станков. Объемы выпуска нового оборудования в Германии за годы Второй мировой войны не только не сократились, но даже в два раза увеличились.

СССР, напротив, для воссоздания танковой отрасли после потерь 1941 года пожертвовал большей частью своего и без того не слишком мощного станкостроения, предприятия которого вошли в качестве механообрабатывающих подразделений в состав танковых комбинатов. Конечно, здесь собиралось лучшее оборудование, но вот специального и высокоточного решительным образом не хватало. По данным лета 1943 года, на всех предприятиях наркомата танковой промышленности имелось только 29 координатно-расточных станков.

К чему это приводило — иллюстрирует фрагмент из воспоминаний директора завода № 183 Ю. Е. Максарева: «В требованиях ГАБТУ был пункт перейти на 5-скоростную коробку скоростей и это требование было правильное. Но мы были связаны специальным расточным станком, который сразу давал соосные, точные отверстия под подшипники бортов и главный вал, также обеспечивал строгую перпендикулярность расточки под подшипник ведущего вала от главного фрикциона вала с конической шестерней. Этот станок был еще получен для коробки переменных передач БТ-5 и был тем «прокрустовым ложем», которым определялись все последующие коробки скоростей БТ-7, А-20, А-32 и Т-34. Над новой КПП трудились конструкторы т. Баран Яков Ионович и т. Шпайхлер, которые умудрились в конструкции 5-скоростной КПП сохранить размеры между валами и тем спасти станок и точность расточки».

Разумеется, некоторое количество оборудования поставили американские и британские союзники, за что большое им спасибо. Однако не будем забывать, что между обращением за помощью и поставкой из-за океана проходили многие месяцы. Американская станкостроительная промышленность была перегружена

внутренними заказами, да и перевозка занимала немалое время.

А может быть, германские танковые заводы страдали от нехватки рабочей силы, особенно квалифицированной? И здесь ответ отрицательный. В умениях и навыках германских машиностроителей 1940-х годов сомневаться не приходится, а по численности накануне Великой Отечественной войны они в полтора раза превосходили своих советских коллег. Мобилизация почти не затронула работников немецкой военной промышленности: еще зимой 1940–1941 гг. основные заводы и фабрики получили статус «спецпредприятий», полностью освобожденных от призыва. В начале 1942 гда был внедрен более индивидуальный подход: все трудоспособное население поделили на специалистов, подсобных рабочих, учеников, переквалифицируемых и чернорабочих. Молодых и неопытных работников отправляли на фронт, а умелые рабочие старших возрастов, наоборот, возвращались из армии на заводы и получали «бронь». Кроме этого, вводилась профессиональная дифференциация: норма призыва работающих под землей шахтеров составила 5 %, в то время как парикмахеров и поваров — 65 %. Мобилизация всех остальных рабочих профессий находилась между этими границами. Для выполнения тяжелых неквалифицированных работ широко применялся труд военнопленных и принудительно мобилизованных «контингентов» из завоеванных стран. В 1944 году их количество достигло семи миллионов человек, на танкостроительных заводах они составляли до 50 % всей рабочей силы. Что же касается наиболее квалифицированных немецких инженеров и рабочих, то к началу 1945 года в промышленности и на транспорте продолжали трудиться примерно пять миллионов мужчин призывного возраста. Генерал-майор А. Вейдеман позднее написал: «Верховное командование охотно уступало требованиям военной экономики, несмотря на все трудности с резервами, потому что даже простой фронтовой солдат с его ограниченным кругозором понимал, что военная промышленность в конечном счете служит его собственным жизненным интересам».

Все сказанное в сочетании с перераспределением рабочей силы между отраслями привело к увеличению штатов германских танковых заводов в 2,7 раза за период с 1940 по 1944 год.

В СССР ситуация была почти противоположной. Численность рабочих и служащих, занятых в промышленности, сократилась с 11 миллионов человек в 1940 году до 7,2 миллиона в 1942-м. Напомним, что на оккупированной территории проживало 40 % населения страны. Несмотря на все мобилизационные усилия и жесточайший контроль над трудовыми ресурсами, даже в 1945 году до предвоенного уровня не хватало 1,5 миллиона заводских работников.

Отличной иллюстрацией является история коллектива харьковского танкового завода № 183: в первые же месяцы войны количество работающих упало с 41 до 24 тыс. человек. Основная часть рабочих и мастеров ответственных литейных и механосборочных цехов обитала в окрестностях Харькова и была мобилизована в армию по месту жительства. Группу заводских испытателей пришлось направить в армию для обучения танкистов. Немалое число рабочих и инженеров ушли добровольцами в танковую бригаду, укомплектованную сверхплановыми танками. И, наконец, многие работники отказались ехать на Урал: получив проездные документы, они не явились к эшелонам. В итоге из 12 140 человек, подлежащих эвакуации, реально в Нижний Тагил отправились только 5234, главным образом ИТР и служащие.

Поразительно, но и в Нижнем Тагиле осенью 1941 года продолжалась бездумная мобилизация в армию с таким трудом вывезенных специалистов. Местный военкомат, вычерпав людские ресурсы Уралвагонзавода, принялся за эвакуированных. Безобразие было остановлено лишь после вмешательства заместителя председателя СНК СССР наркома танковой промышленности В. А. Малышева.

Нехватку рабочей силы пришлось возмещать эвакуированными рабочими других отраслей (например, тех же станкостроительных заводов), а затем и «трудармейцами», мобилизованными в порядке трудовой повинности.

Исчерпывающую характеристику последних привел в своих воспоминаниях Н.А. Соболев (в 1941–1943 гг. — начальник одного из цехов УТЗ): «Полеводы, пасечники, конюхи, весовщики, сторожа, счетоводы, бухгалтеры, они не имели понятия о крупном машиностроительном заводе и его производстве».

Но даже таким образом среднесписочную численность работников завода № 183 не удалось довести до предвоенных показателей. В декабре 1942 года она составила 32 520 человек и в последующие годы только сокращалась.

Можно вспомнить еще одну беду германского танкостроения — удары англо-американской стратегической авиации. Несомненно, что дождь фугасных и зажигательных бомб не способствовал продуктивной работе танковых заводов. Однако и переоценивать влияние бомбардировок тоже не стоит.

Первый имевший хоть сколько-нибудь заметные последствия налет на предприятия фирмы «Крупп» был совершен в январе 1943 года, 26 ноября серьезно пострадал один из крупных танковых заводов фирмы «Alkett». Затем в течение всего 1944 года союзники непрерывно наращивали мощность авиаударов.

Сами американцы оценили нанесенные ими потери производственных мощностей Рейха в 9%. Да и то — вряд ли. А. Шпеер утверждает, что ущерб с лихвой возместило введение в строй новых цехов и переоснащение уже действующих. Уже после войны В. Шликер — третий по значимости человек в германском министерстве вооружений — заявил изумленным экспертам военно-воздушных сил США: «Насколько усиливались бомбардировки, настолько же росло и немецкое производство, так что в самый момент поражения, когда в Германии

все рушилось, Рур давал продукции больше, чем когда-либо прежде». И продолжил свое объяснение так: Рур «...в конечном счете пал не из-за того, что бомбили заводы, фабрики и шахты, а потому, что ведущие к нему железные дороги были парализованы в результате разрушения путей и забиты сгоревшими паровозами, и просто не было никакой возможности вывезти по 30 тысяч тонн готовой продукции, которую ежедневно давали рурские заводы. В конце концов в январе и феврале 1945 года Рур был задушен собственной продукцией — он не оставил конвейер из-за грохота бомб».

Остается лишь добавить, что паралич транспорта произошел после того, как над Германией зависли не только тысячи тяжелых бомбовозов стратегической авиации, но также десятки тысяч легких бомбардировщиков, штурмовиков и истребителей. Иначе говоря, германская промышленность остановилась после того, как попала в прифронтовую зону.

В итоге мы неизбежно приходим к единственному выводу: система наркомата танковой промышленности СССР продемонстрировала в годы Великой Отечественной войны более высокий уровень технологий и организации производства, нежели считающееся непревзойденным машиностроение Германии. Отечественные отраслевые руководители, ученые и инженеры лучше использовали имевшиеся в их распоряжении скудные материальные и кадровые ресурсы и создали более эффективное крупносерийное производство боевой техники.

Эта «война танковых заводов» до сих пор мало известна широкой публике, а ее уроки не потеряли с течением времени своей ценности.

## НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ: ЛЮДИ

Еще со времен «Немецкой слободы» и поездок в нее юного Петра Первого понятие «немецкий порядок» означает нечто совершенное, в русских руках и условиях недостижимое. Доля истины

здесь имеется, но она не относится к Наркомату танковой промышленности. Немецкий порядок военных лет, совершенный на рабочих местах и в руководстве цехами и мастерскими, оказался менее эффективным, нежели русский — по крайней мере, в том, что называется «вертикалью управления» и «концентрацией сил».

В 1930 гг. система советского танкового производства была собрана по принципу «тришкиного кафтана». Несмотря на наличие «Спецмаштреста», даже финальная сборка танков производилась в трех далеких друг от друга промышленных объединениях. А изготовление комплектующих, включая броневые детали, оказалось в такой межведомственной «яме», что никакими усилиями и давлением не удавалось организовать стабильные поставки. Как тут сравниться, например, с концерном «Крупн», где под единым техническим руководством выпускалась боевая техника, от руды до готовых к бою орудий и танков. Что же касается руководителей оборонной промышленности СССР и служб заказа военной техники РККА, то они были скорее политическими «назначенцами», нежели реальными организаторами производства и приема боевых машин.

Ситуация радикально, за несколько лет, изменилась в конце 1930 гг. — под воздействием могущественных факторов. Во-первых, стало ясно, что противниками СССР в грядущей мировой войне является Германия и ее союзники на западе и на востоке. И это будет война с твердыми в своих убеждениях людьми, а не с «классово неоднородными» войсками, готовыми разбежаться или запеть «Интернационал» при одном виде машин с красными звездами на бортах.

А во-вторых, все построенные в СССР танки и броневики с противопульной защитой оказались в Испании и затем на Дальнем Востоке беззащитны перед мобильными, легко маскируемыми, скорострельными мелкокалиберными противотанковыми пушками, в огромных количествах появившимися в армиях вероятных противников. К началу Второй мировой войны КАЖДАЯ пехотная дивизия вермахта имела 75 противотанковых 37-мм орудий, и это не считая пушек других калибров и назначения, также пригодных для уничтожения легкобронированных целей.

Веры в то, что действующие руководители оборонной промышленности и механизированных войск РККА смогут создать новое поколение бронетехники и организовать массовое ее производство, у высшего руководства СССР

оставалось все меньше. В стране началась очередная кампания разоблачения «врагов» — только теперь не «старых спецов» — организаторов белогвардейских заговоров, но «троцкистов» и участников «заговора военных».

В конце 1936 года в ходе разукрупнения Наркомата тяжелой промышленности из оборонной промышленности был «изъят» И. П. Павлуновский. Сами же оборонные заводы перешли в ведение специально образованного наркомата оборонной промышленности (НКОП) во главе с М. Л. Рухимовичем, бывшим заместителем Серго Орджоникидзе. Тресты стали главными управлениями НКОП. В частности, заводы «Спецмаштреста» вошли в 8-е главное управление, броневые — в 7-й главк.

В 1937 году волна арестов прошла по 8-му главку, начиная с его начальника К. А. Неймана, и далее по всем заводам. Наркома оборонной промышленности М. Л. Рухимовича также взяли под арест — за «непринятие мер против вредителей». После нескольких временных фигур в сентябре 1938 года начальником главка стал А. А. Горегляд.

Наконец, в 1939 году 8-й главк был переведен в состав недавно образованного «гражданского» наркомата среднего машиностроения (НКСМ) во главе с В. А. Малышевым, где состояли также автотракторные заводы и предприятия транспортного машиностроения. Основной целью акции было ускоренное внедрение в танкостроение опыта поточно-конвейерного производства. В обратном порядке планировалась подготовка автотракторных заводов к войне и выпуску бронетехники.

И действительно, в годы Великой Отечественной войны среди всех танковых заводов СССР наивысшую производительность показали расположившийся в цехах довоенного Уралвагонзавода Уральский танковый завод № 183, Горьковский автомобильный завод и Челябинский Кировский, он же — Челябинский тракторный завод. Совместно они поставили более 62 % всей гусеничной бронетехники. В добавление ГАЗ выпустил 8174 бронеавтомобиля, или 91 % машин данного типа.

Но вернемся в 1939 год. Единственным танкосборочным предприятием, так и не попавшим

в состав НКСМ (несмотря на неоднократные попытки Малышева забрать его), был Кировский завод. Именно он оказался в начале войны хуже всего подготовленным к переводу своих танков на поток и конвейер.

В главке начинается большая работа по стандартизации не только деталей, приспособлений и инструментов, но уже и технологических процессов. На предприятиях внедряются общепромышленные стандарты, проводятся отраслевые конференции технологов. В головном аппарате главка создаются технологические подразделения и службы по организации обмена информацией. В 1940 году они объединяются в службу главного технолога; аналогичные службы появляются на заводах.

Никоим образом не оправдывая кадровую политику сталинского руководства, приходится констатировать, что репрессии второй половины 1930 гг. послужили еще и подъему в оборонной промышленности. К такому выводу приводит фактический материал, и озвучен он не впервые. Приведем, к примеру, мнение шведского исследования Л. Самуэльсона, опубликованное в 2007 году в книге на шведском языке и в 2010 году — на русском: «Не всегда ответственные посты занимались просталинскими молодыми кадрами по политической протекции, часто упоминаемой в литературе как одна из социальных предпосылок Большого террора; настолько же часто причиной становилось «наведение порядка» в промышленности, установление более строгой технологической дисциплины».

Если обратиться к танкостроению, то новые руководители имели биографию, написанную по единому шаблону. Все они получили хорошее техническое образование в советских вузах с профессурой старой школы. Карьера их была стремительна, но в абсолютном большинстве случаев включала все необходимые этапы — от квалифицированного рабочего до мастера, начальника цеха, главного инженера и директора завода.

Таким был «Суворов советского танкостроения» В. А. Малышев. В 18 лет он поступил рабочим на железную дорогу. В 1934 году, после окончания МВТУ им. Баумана, был распре-

делен на Коломенский паровозостроительный завод, где за пять лет прошел путь от мастера до директора. В феврале 1939 года возглавил вновь учрежденный наркомат тяжелого машиностроения. В апреле 1940 года стал заместителем председателя СНК СССР и одновременно — наркомом среднего машиностроения. В годы войны именно В. А. Малышев создал и, с небольшим перерывом, возглавлял наркомат танковой промышленности.

Заместитель Малышева и по наркомату среднего машиностроения, и по наркомату танковой промышленности А. А. Горегляд также начинал рабочим на железной дороге. Учился в Великолуцком техникуме путей сообщения и затем в МВТУ. С 1931 года на профсоюзной работе в союзах рабочих автотракторной и затем авиационной промышленности. В 1935–1938 гг. — контролер комитета партийного контроля при ЦК ВКП(б), в 1938–1939 гг. — начальник 8-го главного управления, где были собраны танковые заводы.

Директорский корпус танковых заводов предвоенных и военных лет прошел тот же путь, что и высшие руководители отрасли. Директором Кировского завода в Ленинграде и Челябинского Кировского завода еще в 1938 году стал И. М. Зальцман. Более того, в 1942–1943 гг. он некоторое время замещал В. А. Малышева на посту наркома. Сын местечкового портного, Зальцман с 14 лет работал на свекловичных плантациях. Затем — комсомол, рабфак, Одесский политехнический институт. В 1933 году с дипломом инженера направлен на «Красный Путиловец»: мастер, начальник цеха, главный инженер.

Директор УЗТМ военных лет Б. Г. Музруков был сыном офицера царской армии. После «советской трудовой школы» и Ленинградского технологического института с 1929 года работал на заводе «Красный Путиловец», где прошел путь от рядового инженера до главного металлурга. Стажировался в Италии, Чехословакии, неоднократно выезжал в Германию. В 1939 году назначен директором Уралмашзавода.

Директором крупнейшего танкового предприятия СССР и мира — Уральского танкового



завода № 183 в Нижнем Тагиле в военные годы был Ю. Е. Максарев — также офицерский сын. Родился в Порт-Артуре в семье артиллериста. В 1918 году, прервав учебу, начинает трудовой путь с должности подручного электромонтера. Затем работал кладовщиком в Институте фотографии, телефонистом в Управлении коменданта станции «Петроград — Варшавская» и в Управлении передвижения войск Северо-Западной железной дороги. Пост невелик, но требует немалого доверия, поскольку открывает доступ к оперативной военной информации. 15 июля 1921 года зачислен на 1-й курс ленинградского Второго Политехнического института. Студенческая жизнь того времени весьма отличалась от современной: заводы и институты задыхались от недостатка образованных специалистов. Многочисленные прорехи в штатных расписаниях цехов и конструкторских бюро «затыкались» полуобученными студентами. В результате процесс вузовского образования затягивался на многие годы, зато отсутствовало само понятие «молодой специалист»: дипломы получали люди, имеющие немалый практический опыт инженерной деятельности. Все это Ю. Е. Максарев в полной мере испытал на себе.

Осенью 1924 года Второй Политехнический был расформирован, а его студенты переведены в Ленинградский технологический институт. Лето 1926 года прошло в авторемонтной мастерской завода «Большевик» — бывшего Обуховского сталелитейного, где в это время испытывался прототип первого советского серийного танка МС-1.

С весны 1927 года Ю. Е. Максарев, продолжая числиться студентом, приступает к самостоятельной работе. После короткой практики в замочно-прицельном (артиллерийском) цехе завода «Большевик» он переводится на должность техника машиностроительного отдела проектного института «Ленгипромез». Лучшей школы для молодого инженера в СССР в то время не существовало. Известно, что Максарев принимал участие в разработке проекта реконструкции завода «Красный Путиловец» (Кировского) и в проектировании Люберецкого завода, куда выезжал в коман-

дировку. В июле 1930 года поступает на завод «Красный Путиловец» и в течение восьми лет проходит путь от мастера тракторно-кузнечной мастерской до начальника танкового отдела. В октябре 1938 года Ю. Е. Максарев назначается директором харьковского танкового завода № 183.

Как видим, во второй половине 1930 гг. «дворянское» прошлое уже не мешало карьере в промышленности. Что же касается научно-исследовательских оборонных учреждений, то здесь стали забывать и про факты борьбы против советской власти с оружием в руках. Репрессии обошли стороной профессора В. П. Вологодина — в прошлом капитана 2-го ранга императорского флота, получавшего ордена за храбрость в боях с большевиками из рук адмирала Колчака. Однако благодаря усилиям Вологодина в 1928 году был построен первый в СССР цельносварной мост, а в 1930 году сдан в эксплуатацию цельносварной буксирный катер. В 1930 гг. Вологдин возглавил лабораторию электротермии Ленинградского электротехнического института и в годы войны руководил внедрением весьма перспективной технологии закалки металлов при помощи токов высокой частоты на ведущих танковых заводах страны.

Но рядом с заслуженными специалистами — такими как академик Е. А. Патон или тот же В. П. Вологдин — в советской технической науке появились и новые лидеры из того же поколения, что и В. А. Малышев. К примеру, броневое дело в стране возглавил уже упоминавшийся А. С. Завьялов. После окончания сельской школы он работал подручным слесаря и железнодорожным рабочим. В 1922 году был направлен на рабфак Московского института путей сообщения, после которого стал студентом Ленинградского горного института. В марте 1930 года, после получения диплома, поступил в аспирантуру во Всесоюзном институте металлов. Вскоре был переведен в броневую группу института на должность старшего инженера-исследователя. В апреле 1932 года по приказу Серго Орджоникидзе переведен на Ижорский завод на должность начальника отдела лабораторий. В 1936 году добился преобразования

заводских лабораторий Ижорского и Мариупольского заводов в Центральные бронебронные лаборатории № 1 и № 2 и лично возглавил первую из них. Одновременно в 1937 году являлся главным металлургом Ижорского завода. Приказом наркома оборонной промышленности от 28 сентября 1938 года назначен директором Научно-исследовательского броневостроительского института (НИИ-48).

И совсем удивительна биография М. И. Кошкина, 28 декабря 1936 года назначенного на должность начальника КБ завода № 183 им. Коминтерна. Крестьянский сын, Кошкин вступил в ВКП(б) в 1919 году и затем десять лет уверенно поднимался по карьерной лестнице партийного работника — от политбойца на Царицынском фронте до члена бюро Вятского губернского комитета. Но в 1929 году Центральный комитет партии направил тысячу коммунистов в индустриальные вузы, и 31-летний Михаил оказался первокурсником техно-

логического института. В новое дело он вошел так же, как ранее ходил в атаку — на самом важном направлении. Уже на первом курсе Кошкин добился перевода в Ленинградский индустриальный (переименованный позже в политехнический) институт на машиностроительный факультет. Производственную практику прошел на Горьковском автозаводе. Дипломный проект — коробка перемены передач среднего танка — был признан состоявшейся конструкторской работой и рекомендован для установки на опытный образец.

В 1934 году М. И. Кошкин был принят в КБ Опытного завода № 185, где всего за несколько лет прошел путь от молодого специалиста до заместителя главного конструктора. За участие в создании средних танков (колесно-гусеничного Т-29 и Т-46-5 с противоснарядным бронированием) в 1936 году был награжден орденом Красной Звезды — нерядовой случай по тем временам.

## НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ: ТАНКИ

Как правило, историю создания в СССР танков с противоснарядной броней начинают с возвращения в конце 1936-го и в 1937 году из Испании советских танкистов. Они дружно отмечали не только достоинства, но и недостатки танков Т-26 и БТ, и прежде всего — противоположную броню, легко пробивавшуюся ставшими многочисленными противотанковыми скорострельными пушками. В связи с этим выпуск существующих моделей был сокращен, на повестке дня стояло создание танков с противоснарядной защитой.

В действительности первые события произошли в 1935 году. Работники лаборатории Ижорского завода во главе с А. С. Завьяловым провели испытания на полигоне наиболее массовых и считавшихся вполне перспективными для танкостроения броневых листов толщиной 15 и 20 мм из 37-мм противотанковой пушки. Выяснилось, что бронебойные снаряды последней пробивают эту броню с любых реальных дистанций ведения огня.

Попытки поставить вопрос об усилении защиты танков были пресечены руководством завода и не поддержаны в Автобронетанковом управлении РККА. Попытки апеллировать к партийным властям привели к тому, что смутьянов — А. С. Завьялова и его заместителя М. Н. Попова — 15 февраля 1936 года с завода просто уволили.

Однако маховик партийного контроля был уже запущен. Не без помощи секретаря ленинградского горкома партии А. А. Жданова вопрос 17 мая 1936 года был внесен в повестку заседания Совета труда и обороны. А. С. Завьялов сумел представить свои данные и программу действий И. В. Сталину — и заинтересовал его. СТО принял решение о развитии броневой базы и разработке противоснарядной танковой брони. Одновременно на Опытном заводе № 185 приступили к проектированию танков с противоснарядной защитой. Первым в 1938 году на свет появился «малый танк тяжелого бронирования» Т-46-5 с толщиной брони до 60 мм.

В начале августа 1938 года по предложению наркома тяжелой промышленности В. А. Ма-

лышева в ЦК ВКП(б) состоялось совещание по проблемам бронетанковой техники, где обсуждалась необходимость повышения броневой защиты, подвижности и могущества вооружения. Результатом этого совещания стало Постановление Комитета обороны при СНК СССР № 198сс от 7 августа. Документ предусматривал создание на конкурсной основе «танка прорыва» для замены Т-28 и Т-35. Позднее список и параметры новых танков были уточнены в Постановлении Комитета обороны № 118 от 15 мая 1939 года. К работе были привлечены два наркомата: НКСМ (заводы № 185, № 183 и № 37) и НКТП (Кировский завод). Наконец, 19 декабря 1939 года вышло Постановление Комитета обороны при СНК СССР № 443сс «О принятии на вооружение РККА танков, бронемашин, арттягачей и о производстве их в 1940 году».

В соответствии с этим документом РККА накануне вступления в мировую войну получила:

- тяжелый танк KB Кировского завода Наркомтяжмаша;
- средний танк Т-34 завода № 183 Наркомсредмаша;
- легкий плавающий танк Т-40 — завода № 37 Наркомсредмаша;
- дизельный двигатель В-2 завода № 75 — Наркомсредмаша.

Тяжелому и среднему танкам в ходе проектирования пришлось продираться сквозь убеждения и привычки прежних лет.

Разработка тяжелого танка с противоснарядным бронированием поручалась на конкурсной основе Кировскому заводу и заводу № 185. Фактически в кировском СКБ-2 работы начались еще в мае 1938 года. Тактико-технические требования формулировались, естественно, в Автобронетанковом управлении РККА. Последнее вновь заказало многобашенные машины по типу Т-35. Правда, число башен все же сократили до трех — одна с 76-мм орудием и две с 45-мм пушками.

Начальником группы проектирования тяжелого танка СМК Кировского завода был назначен А. С. Ермолаев. Броневой корпус запроектировали из катаных листов толщиной в лобовой и бортовых проекциях до 60 мм. При-



шлось разрабатывать несколько вариантов расположения трех башен. Двигателя подходящей мощности для 55-тонного танка в стране не было, ничего не оставалось, кроме как использовать авиационный мотор на 850 л. с.

В многочисленных переговорах заказчика пытались склонить к отказу от третьей башни. 9 декабря 1938 года макет СМК был показан высшему руководству СССР непосредственно в Кремле. И. В. Сталин лично разрешил уменьшить число башен СМК с трех до двух, а также создать однобашенный вариант, обратив экономленый вес на усиление защиты.

После совещания у Сталина кировцы решились на еще одну новацию для двухбашенного СМК и однобашенного KB, на которую в свое время не осмелились при попытке освоения Т-29: на малогабаритную, относительно легкую и укрытую от обстрела торсионную подвеску. Опытную конструкцию обкатали на танке Т-28. Для торсионов требовалась очень качественная сталь; лучший вариант предложил инженер В. А. Цуканов. На нем и остановились.

В свою очередь на Опытном заводе № 185 под руководством С. А. Гинзбурга был создан тяжелый двухбашенный танк Т-100 (ведущий конструктор — Э. Ш. Полей). В производство чертежи Т-100 были переданы в январе 1939 года; опытный образец был готов

ТАНК KB-1 ПЕРВОГО СЕРИЙНОГО ВЫПУСКА (С ПУШКОЙ Л-11). Фотография из архива И. В. Павлова



ТАНК КВ-1  
С ПУШКОЙ Ф-32,  
ВОССТАНОВЛЕННЫЙ  
НА 61-М БТРЗ.  
Фотография из архива  
АО «61 БТРЗ».

к 31 июля. По своим характеристикам он оказался примерно равен СМК.

Проектирование танка КВ началось на Кировском заводе в феврале 1939 года. Поначалу им занималась та же группа под руководством А. С. Ермолаева, что и танком СМК. Однако после выбора для КВ дизельного двигателя стало ясно, что работа становится непосильной и ее нужно делить. КВ передали коллективу по главе с Н. Л. Духовым. К делу привлекли специально откомандированных на Кировский завод дипломников Военной академии механизации и моторизации. Машина получилась гораздо компактнее, нежели Т-35 или СМК. Поэтому при весе в 47 тонн стало возможным довести лобовую броню до 75 мм, что было совершенно недоступно для противотанковой артилле-

рии того времени. К сентябрю 1939 года машина вышла на испытания.

Конструкторы Кировского завода участвовали в создании форсированного двигателя В-2 К для тяжелого танка. Для этого Н. Л. Духов выезжал в Харьков, а заместитель главного конструктора дизельного завода № 75 И. Я. Трашутин посещал Кировский завод. На постоянной основе в Ленинграде находился представитель харьковчан А. П. Покровский.

В конце сентября на подмосковный полигон прибывала государственная комиссия во главе с наркомом К. Е. Ворошиловым. КВ выглядел гораздо предпочтительнее, нежели двухбашенные СМК и Т-100. Он хорошо отстрелялся, поскольку управлять огнем двух башен было трудно, он лучше двигался на пересеченной и даже болотистой местности. Правда, в ходе испытаний обнаружилось, что КПП слишком слаба для тяжелой машины: шестерни быстро разрушались.

Лучшим испытанием для тяжелых танков стало участие в Советско-финляндской войне, куда были направлены как СМК и Т-100, так и КВ. Экипажи создали смешанные — из военнослужащих и заводских работников. Финская противотанковая артиллерия, несмотря на ожесточенный и точный огонь, не смогла поразить ни одну из машин. Самым серьезным повреждением стал простреленный пушечный ствол КВ — но его в тот же день заменили новым. Больше всех не повезло СМК — он напоролся на противотанковую мину. Поскольку эвакуировать столь массивную машину было нечем, она так и простояла до конца войны. Впоследствии ее все-таки удалось дотащить до железной дороги, но для этого потребовались усилия шести танков Т-28. КВ же, несмотря на попадание 43 снарядов, оставался полностью боееспособным.

Трудности, испытанные Красной армией при штурме дотов «Линии Маннергейма», привели к идее вооружить КВ более мощным оружием, способным сокрушать бетонные укрепления. Так появился танк КВ-2 со 152-мм гаубицей М-10. К его созданию в январе 1940 года приступил объединенный коллектив из танкового и артиллерийского конструкторских бюро Кировского завода. Первых воз-



ТАНК КВ-2.  
Фотография из архива  
М. Павлова

главлял Н. Л. Духов, вторых — Н. В. Курин. KB-2 не успел поработать в боевой обстановке: к моменту его прибытия на фронт главная линия обороны финнов была уже прорвана. Но машина была все же испытана стрельбой по финским дотам и противотанковым надолбам, и не без успеха.

Проблемы в ходе эвакуации поврежденного СМК подтолкнули главного конструктора Ж. Я. Котина к идее создать на базе KB мощный танк-эвакуатор. Старшим инженером по машине был назначен Н. В. Халкиопов; в том же 1940 году проект 30-тонной машины с сохраненным бронированием, но с бронерубкой вместо башни и полным набором оригинального такелажного оборудования был готов. Однако военных такая машина не заинтересовала. Можно лишь догадываться, сколько тяжелых и средних танков было безвозвратно потеряно в 1941–1943 гг. из-за отсутствия средств их транспортировки к ремонтным базам.

Точно так же в инстанциях канула идея вооружить KB 85-мм орудием конструкции В. Г. Грабина, хотя пушка была уже испытана на танке.

К серийному производству танков KB в соответствии с Постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) № 1073–421сс 19 июня 1940 года привлекался Челябинский тракторный завод. ЧТЗ к этому уже готовился — еще 11 июня в KB появился подотдел по танкам во главе с Б. Е. Архангельским. В помощь местным работникам была откомандирована группа ленинградских конструкторов.

К сожалению, в силу ряда объективных и субъективных причин танки KB подошли к июню 1941 года с целым перечнем неустраненных недостатков. KB первых выпусков имели гарантированный заводом ресурс всего в 200 км пробега. К началу 1941 года этот показатель повысили до 2000 км, но, к сожалению, только на бумаге. В числе наиболее проблемных агрегатов значились плохой воздухоочиститель, неэффективная система охлаждения, КПП и траки гусеницы, отсутствие резервов мощности у двигателя. И самое главное: к разработке технологий поточно-конвейерного производства тяжелых танков до войны так и не при-

ступили. На Кировском заводе об этом просто не думали, а у челябинских технологов были связаны руки — ЧТЗ не разрешалось вносить сколько-нибудь серьезные изменения.

У харьковского танкового КБ конкурентов при создании нового среднего танка не было; его проблемой стала необходимость проектирования сразу двух вариантов движителя — колесно-гусеничного и чисто гусеничного. Эта история подробно описана в исторической литературе, поэтому ограничимся лишь цитатой из «Справки Управления кадров ЦК ВКП(б)». В ней указывалось, что «...завод № 183 (г. Харьков) приступил в 1938 г. к разработке танка А-20. Работы ведутся под руководством конструкторов завода т. Кошкина и Морозова. Танк разработан в двух вариантах: а) колесно-гусеничного с приводом на 6 колес и б) два гусеничных (один из них химизированный)». При этом построены лишь два первых, а последний — нет, ввиду отсутствия соответствующих конструкторов и по причине неясности требования со стороны заказчика.

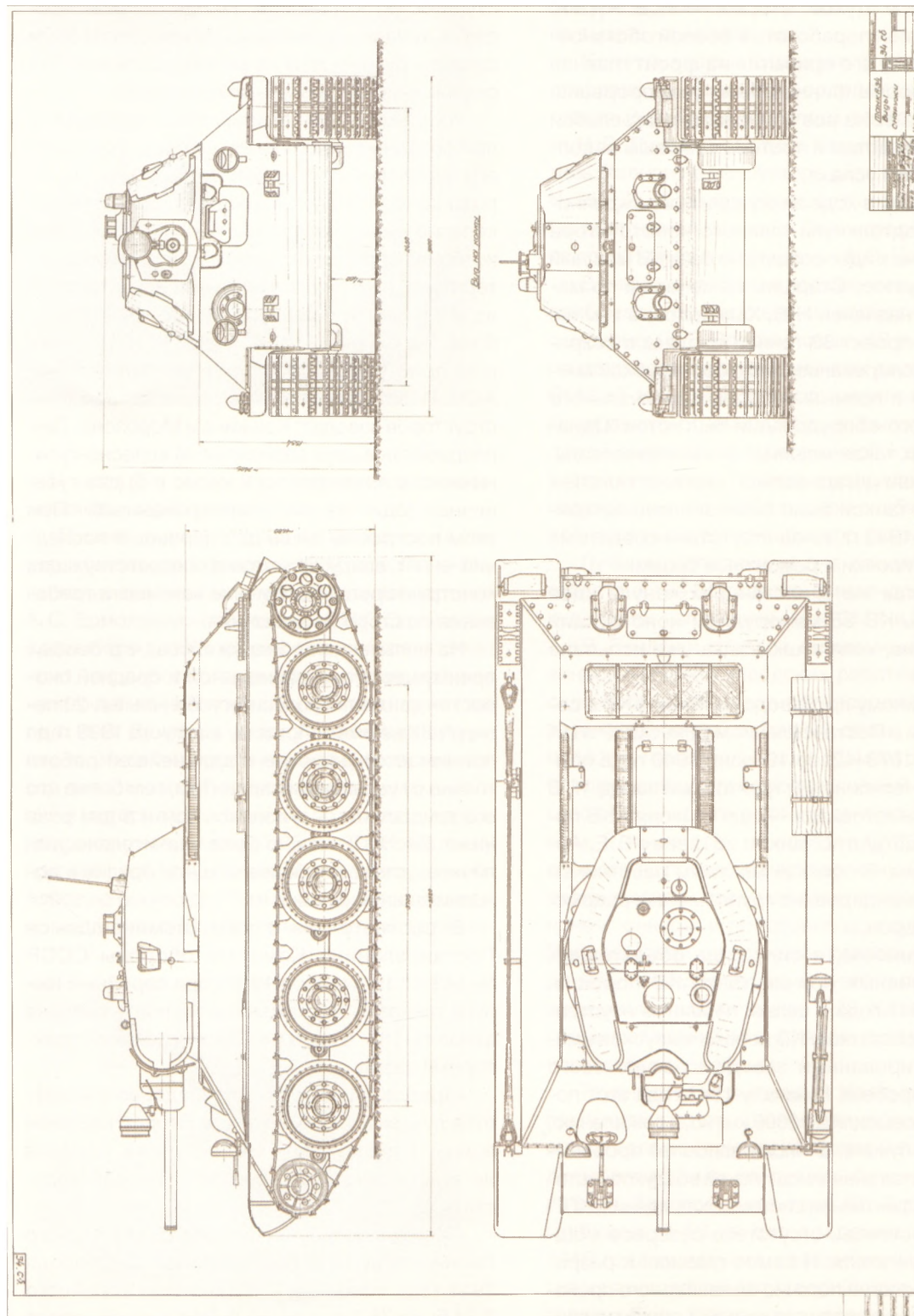
На испытаниях обнаружилось, что особых преимуществ в максимальной и средней скоростях движения колесно-гусеничный А-20 перед А-32 не имел. Поэтому в августе 1939 года принимается решение о дальнейшей работе только с гусеничным вариантом, тем более что его трудоемкость оказалась почти в два раза ниже. Вес А-32 можно было значительно увеличить, установив более мощное орудие и дополнительную броню.

В соответствии с уже упоминавшимся Постановлением Комитета обороны СССР № 443 от 19 декабря 1939 года серийный выпуск танков Т-34 должен был освоить сначала завод № 183, а затем и Сталинградский тракторный завод.

«Тридцатьчетверка» справедливо называется лучшим средним танком Второй мировой войны. Однако в бой она вступила, обладая не только достоинствами, но и массой недостатков.

Преимущества танка были связаны с его бронированием и вооружением. С февраля 1941 года основным вооружением серийного Т-34 была 76,2-мм пушка Ф-34 с длиной ствола





ОБЩИЕ ВИДЫ СРЕДНЕГО ТАНКА А-34 (Т-34).  
Чертеж из фондов музея УБЗ

в 41 калибр и дульной мощностью 144 тонна-метра. Для своего времени это было мощное и универсальное танковое орудие с кучностью более высокой, чем у дивизионных пушек с той же баллистикой. На заводских испытаниях установленная в танке БТ пушка Ф-34 в руках опытного наводчика вторым снарядом сбила противотанковый надолб на дистанции в 500 м. В узкую, едва заметную на расстоянии в 1 км амбразуру дота попадание было достигнуто вторым выстрелом, а с 750 и 500 м — первым же снарядом. На танке Т-34 пушка Ф-34 появилась в ноябре 1940 года. На дистанции в 1 км отклонения снарядов от центра цели в горизонтальной плоскости не превышали 16 см, в вертикальной 32 см — данные, вполне сопоставимые с возможностями снайперской винтовки. Дальность точного прямого выстрела бронебойным снарядом по цели типа «танк» высотой 2,5 м составляла 850–900 м. Пушка Ф-34 позволяла уничтожать немецкие машины образца 1941 года на всех реальных дистанциях боя.

В свою очередь немецкие танковые 50-мм и 75-мм орудия в 1941 году могли поражать «тридцатьчетверку» бронебойными снарядами лишь при очень большом везении. В первом томе энциклопедии «Отечественные бронированные машины. XX век» указывается, что «в начале войны все немецкие танковые пушки не могли пробить лобовую защиту Т-34 в переднем секторе 100 град. на дистанции 150 м и более». При более внимательном рассмотрении выясняется следующее: в лобовой проекции корпуса немецким орудиям были доступны только ослабленные зоны — погон башни, люк механика-водителя, защита пулемета, гусеницы. Бортовые вертикальные листы пробить считалось возможным, но лишь прямым попаданием с дистанции чуть ли не пистолетного выстрела (для 75-мм орудия — порядка 100 м). Корма и наклонные верхние бортовые листы корпуса — «подкрылки» поражались лишь при стечении благоприятных условий, например, уменьшении наклона брони из-за неровностей местности.

Большим, но, к сожалению, почти не использованным преимуществом танка Т-34 было то, что его пушка Ф-34 и системы ее наведения изначально рассчитывались на применение

в качестве самоходного дивизионного орудия для стрельбы с закрытых позиций. В ходе испытаний из Ф-34 выпустили за несколько часов 300 снарядов по невидимым целям — темп огня для танковых орудий весьма не типичный. Максимальная дальность выстрела составила 11,2 км. Однако недостаточная артиллерийская подготовка и экипажей, и командиров танковых частей не позволила в полной мере реализовать возможности орудия. Известны лишь отдельные случаи ведения огня из «тридцатьчетверок» с закрытых позиций.

Достоинства машины в значительной степени нивелировались в 1941–1942 гг. ее недостатками. Прежде всего это относилось к перегрузке экипажа обязанностями в боевых условиях. Необходимость введения в состав экипажа Т-34 еще одного человека — наводчика — была очевидна еще до войны. 6 ноября 1940 года маршал С. К. Тимошенко обратился с письмом к председателю Комитета обороны при СНК К. Е. Ворошилову, где не только предлагал незамедлительно улучшить конструкцию смотровых приборов (что в 1942 году и было сделано), но и дать командиру «... возможность полного и постоянного наблюдения за полем боя, за обстановкой и за подчиненными ему танками, освободив его окончательно от обязанностей артиллериста».

Из-за несовершенства конструкции КПП было очень трудно работать механикам-водителям. Читаем отчет немецких специалистов, обследовавших в 1941 году захваченные «тридцатьчетверки»: «Подавляющее большинство КПП в танках наших противников плохо переключается, отчасти от того, что в большинстве случаев это простая система передвигаемых шестерен; кроме того, заднее расположение двигателя и КПП в танках делает необходимыми длинные рычаги управления передачами, имеющими большой мертвый ход, вследствие наличия промежуточных звеньев, что вызывает при быстрых переменах скоростей неправильные переключения. В плохом переключении заключается самая большая слабость советского танка Т-34».

Советские танкисты подтверждают мнение германских инженеров. В одном из отчетов НИИИБТ о сравнительных испытаниях



ТАНК Т-50.  
Фотографии из архива  
Музея УВЗ

отечественных и зарубежных танков в 1942 году сообщается: «Коробки перемены передач отечественных танков, особенно Т-34 и КВ, не удовлетворяют полностью требованиям, предъявляемым к современным боевым машинам, уступая коробкам перемены передач как танков союзников, так и танков противника, и отстали по крайней мере на несколько лет от развития техники танкостроения».

Приведем также отрывок из воспоминаний стрелка-радиста П. И. Кириченко: «На Т-34-76 стояла четырехскоростная коробка передач. Переключение передачи требовало огромных усилий. Механик-водитель выведет рычаг в нужное положение и начинает его тянуть, а я подхватываю и тяну вместе с ним. И только

после некоторого времени дрожания она включается. Танковый марш весь состоял из таких упражнений».

Еще одно высказывание на ту же тему — А. В. Боднарь, лейтенант-танкист в 1941–1942 гг.: «Если механик-водитель не натренированный, то он может вместо первой передачи воткнуть четвертую, потому что она тоже назад, или вместо второй — третью, что приведет к поломке КПП. Нужно навык переключения довести до автоматизма, чтобы мог с закрытыми глазами переключать... Очень многое зависело от того, насколько хорошо отрегулирован главный фрикцион на свободный ход и на выключение и насколько хорошо механик-водитель может пользоваться им, когда трогается с места. Последнюю треть педали нужно отпускать медленно, чтобы не рвал, потому что если будет рвать, то пробуксует машина и покоробится фрикцион».

В течение 1941–1943 гг. летняя (при температуре воздуха +25 градусов) эксплуатационная мощность дизеля В-2 на танке Т-34 составляла 315 л. с., что позволяло развивать скорость до 30 км/час. При наборе мощности в 400 л. с. двигатель перегревался через 12 мин. работы. Американские испытатели с Абердинского полигона отметили, что «плохая система охлаждения двигателя ограничивает возможности движения при широком интервале температур». Или, в другой части отчета: «Охлаждение двигателя не удовлетворяет требованиям наших стандартов, и если бы оно не компенсировалось самой конструкцией двигателя, то срок службы двигателя значительно бы сократился». Немецкий танк Pz.Kpfw III в данном отношении выглядел более привлекательно: он мог выдерживать скорость движения до 40 км/час в течение двух часов.

В сухую погоду оперативная скорость еще более снижалась из-за необходимости каждый час очищать фильтры масляных воздухоочистителей «Помон», конструкция которых признавалась неудовлетворительной еще в начале 1941 года. Предполагалось, что к июлю для «тридцатьчетверки» будут разработаны воздухоочистители новой конструкции, однако в течение полутора лет устанавливались все

те же «Помоны». Последствия иногда были катастрофическими: В сложной оперативной обстановке заниматься фильтрами удавалось не всегда, танки совершали длительные марши без остановок — и «запарывали» двигатели. В 1943–1944 гг. инженеры опытного завода НКТП № 100 провели специальные исследования по изучению влияния загрязненного пылью воздуха на дизель В-2 — и установили следующее: «Засасываемая с воздухом пыль, состоящая частично из острых кварцевых частиц, стоящих по твердости выше нормального перлитового чугуна, в смеси с маслом дает идеальный абразивный материал, служащий причиной быстрого износа поршневых колец, цилиндра поршня и всасывающих клапанов, что приводит к падению мощности, увеличению расхода топлива и смазки и преждевременному выходу из строя и ремонту двигателя». В ходе летних боев 1942 года некоторые дизели В-2 после первых же 10–15 часов работы на запыленном воздухе требовали ремонта, а после 30–50 часов выходили из строя. Как отметил один из историков отечественного танкостроения М. Барятинский, «недостатки Т-34 в 1941 году взяли верх над их достоинствами».

Мы же добавим к сказанному еще один факт: накануне войны конструкция Т-34 не была готова к поточно-конвейерному ее производству.

В завершение — еще об одном предрасудке прошлого. В СССР перед войной так и не смогли отказаться от привычного деления танков на «маневренные» и «сопровождения пехоты». Уже имея вполне универсальный танк Т-34, РККА заказала еще танк для замены Т-26. 5 июня 1940 года вышло Постановление Комитета обороны № 246сс «О проектировании и изготовлении опытных образцов танка «СП» (сопровождения пехоты)». Свои варианты на конкурсной основе представили Кировский завод и завод № 174. Изделие последнего оказалось технологичнее, поэтому 16 апреля 1941 года вышло Постановление СНК ССР и ЦК ВКП(б) № 1024–419 «О производстве танков Т-50 на заводе № 174 им. Ворошилова».

Благодаря применению цементированной брони в листах толщиной до 37 мм по защищенности Т-50 практически не уступал Т-34,

а меньший вес в сочетании с дизелем В-4 мощностью в 300 л. с. обеспечивали отличную подвижность. Т-50 мог преодолевать подъемы и спуски до 44–45°, удельное давление на грунт не превышало 0,57 кг/см<sup>2</sup>.

Вооружение в виде 45-мм пушки, конечно же, уступало 76-мм пушке танка Т-34. Но зато Т-50 имел в оружейной маске не один, а два пулемета ДТ. На «тридцатьчетверке» второй пулемет устанавливался в лобовом листе корпуса и для ведения прицельного огня был непригоден. Но главное — Т-50 имел гораздо лучшую обзорность, обеспеченную в том числе командирской башенкой для кругового обзора. Это сочеталось с правильным распределением обязанностей между членами экипажа. Командир Т-50, в отличие от командира Т-34, не был загружен наведением орудия и потому мог беспрепятственно заниматься своим делом: наблюдать за полем боя и руководить экипажем.

К тому же вооружение Т-50 планировалось усилить. В мае 1941 года в КБ завода № 92 под руководством В. Г. Грабина приступили к разработке для танка Т-50 дуплекса из 57-мм орудия с бронепробиваемостью до 70 мм по нормали на дистанции в 500 м, и 76-мм пушки низкой баллистики. И то, и другое создавалось на базе горной 76-мм пушки образца 1938 года.

В планах советского правительства танк Т-50 предназначался для самого масштабного производства, по меньшей мере, не уступавшего по объемам Т-34. В связи с этим с 1 января 1941 года было прекращено производство танков Т-26. Однако к началу Великой Отечественной войны развернуть серийную сборку «пятидесятых» не удалось, так же как и дизеля В-4.

В июле 1941 года первые танки Т-50 вступили в бой. После чего на завод № 174 пришло письмо начальника АБТУ К. А. Федоренко: «Ваш новый танк чрезвычайно нужен на фронте. Он безотказен, малозаметен, прекрасно бронирован, имеет прекрасную проходимость и подвижность. Командование Красной армии просит вас приложить все силы для всемерного форсирования выпуска танков фронту».

При переходе в августе 1941 года от дивизионной к бригадной структуре танковых войск



в каждую бригаду предполагалось включать по 20 танков Т-34 или Т-50, поскольку в это время они считались примерно равными по своим боевым возможностям.

В отличие от КВ, Т-34 и Т-50, созданный на заводе № 37 плавающий танк Т-40 перед войной не вызывал бурных эмоций и обсуждений. Ему была уготована скромная роль разведчика и охранника тыловых колонн. Участие в боях как линейного танка для него не предполагалось.

И последнее: появление танков Т-34 и КВ было бы невозможно без двух крупных достижений — создания новых марок противоснарядной брони и дизельного двигателя. Концентрация усилий и бесчисленные опыты позволили разработать и на рубеже 1930–1940 гг. внедрить в серийное производство несколько новых марок броневых танкового металла и в их числе — знаменитую сталь 8С. Она была создана в ЦБЛ-2 под руководством Г.И. Капырина и первоначально освоена на Мариупольском заводе. В дальнейшем 8С выпускалась многими металлургическими заводами нашей страны; именно из нее были изготовлены детали вертикальных (т.е. подверженных снарядному обстрелу) проекций корпусов всех советских «тридцатьчетверок». Кроме этого, сталь 8С применялась на САУ и некоторых легких танках. В общем, это был советский броневой металл № 1 периода Великой Отечественной войны.

В отличие от предшествующих образцов, сталь 8С была относительно простой в производстве. Прекрасная стойкость при обстреле высокоскоростными бронебойными снарядами малокалиберной артиллерии обеспечивалась закалкой на высокую твердость. Пониженное по сравнению с немецким броневым металлом содержание углерода давало хорошую свариваемость. Не случайно в танке Т-34 почти все соединения броневых деталей были изначально запроектированы как сварные.

Вопреки широко распространенному мнению, сталь 8С отнюдь не превосходила немецкий металл начального периода войны по содержанию дорогостоящих легирующих веществ — таких, например, как никель. Совсем наоборот: высокая пластичность, ударная вяз-

кость и стойкость нашего металла при многократном обстреле объяснялась отлично подобраным «букетом» различных и по большей части недорогих легирующих добавок и уникальными технологиями термической обработки. Благодаря умеренному расходу дефицитных ферросплавов советские заводы смогли значительно увеличить объемы выплавки броневой стали. В Германии о необходимости перехода на экономно легированные броневые стали задумались только в 1942–1943 годах.

Умеренным легированием отличались и марки гомогенной брони средней твердости, созданные Центральной броневой лабораторией № 1 и затем НИИ-48 в Ленинграде для тяжелых танков. Вообще надо сказать, что броневое дело накануне войны стояло в СССР выше, нежели в Германии. Интересный пример: в октябре 1939 года советская делегация во главе с И. Ф. Тевосяном (в годы войны — нарком черной металлургии) проводила переговоры о возможности покупки немецкой броневой стали. Технические требования взяли из реально действовавших на Ижорском и Мариупольском заводах, причем в несколько сниженном варианте. Однако представитель немецкой стороны, директор крупновского НИИ, известный металловед и автор знаменитой книги «Специальные стали» Э. Гудремон после тщательного изучения документации заявил: «Господа, вам, вероятно, не приходилось изготавливать и сдавать броню. По таким техническим условиям ни одна фирма в мире не может поставить броню из-за чрезмерно высоких требований по противоснарядной стойкости».

Разработки различных вариантов дизельного двигателя в России начались одновременно с созданием собственных бронированных машин. Таковой предполагалось установить уже на «Царь-танк» Первой мировой войны. В 1930-х гг. разрабатывался добрый десяток проектов. Энтузиазм имел очень веские причины: в СССР имелись для установки на танки лишь авиационные двигатели необходимой мощности. Но любой просчет расхода топлива в предстоящей войне показывал, что авиационных бензина и моторного масла не хватит даже для самолетов. Придется



выбирать — или авиация в воздухе, или танки на земле.

Долгое время успех ускользал из рук двигателей. Вроде бы вполне оригинальные и остроумные конструкции испытаний не выдерживали. Успеха добились во второй половине 1930-х гг. конструкторы харьковского завода № 183 во главе с К. Ф. Челпаном, Я. Е. Вих-

маном и затем И. Я. Траштутиным. Но произошло это после включения в состав КБ в 1937 году коллектива Украинского научно-исследовательского авиадизельного института и группы специалистов из Центрального института авиационных материалов. Танковый дизельный двигатель В-2 был одним из первых научно-технических проектов СССР.

## ПРОВЕРКА ВОЙНОЙ

Война — самый суровый, но единственно правильный испытатель боевых машин. И никакие расчеты и планы мирного времени не могут считаться верными без проверки боем и производством в экстремальных условиях. Последние прошли не все.

Первым на рубеже 1941–1942 гг. сошел с дистанции Т-50. В условиях эвакуации выяснилось, что делать особый вариант дизеля для него негде, а цементированную броню — и просто невозможно. При попытке использовать гомогенную сталь машина набирала вес и утрачивала все свои преимущества.

Тяжелый танк КВ удержался в производстве до конца 1943 года лишь на энтузиазме конструкторов Челябинского Кировского завода. В первые же месяцы войны выяснилось, что у КВ нет работы по специальности — боем по преодолению стационарной обороны противника без риска флангового удара танковых частей противника. А для высокоманевренных сражений в стиле 1941–1942 гг. машина не годилась. Появление в 1942 году более подвижной модификации КВ-1С сохранило машину в строю, но лишь до создания среднего танка Т-34-85. Последний имел преимущество не только в военно-техническом уровне, но и в технологиях поточно-конвейерного производства, до которых КВ так и не дорос.

Легкий танк Т-40 изначально был рассчитан на использование автомобильных двигателей и агрегатов трансмиссии, а также на автотракторные технологии производства.



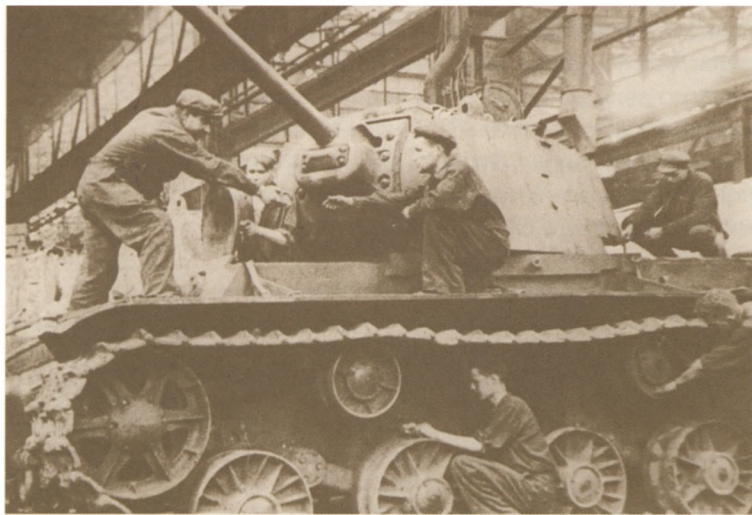
ТАНК КВ-1С.

Фотография из архива М. Павлова



ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК КВ-85.

Фотография из архива Музея УВЗ



**СТЕНДОВАЯ СБОРКА ТАНКОВ КВ  
НА ЧЕЛЯБИНСКОМ КИРОВСКОМ  
ЗАВОДЕ. 1942 Г.**

*Фотографии из архива Музея ЧТЗ*

У машины обнаружился недюжинный модернизационный ресурс: за счет отказа от плавучести удалось значительно усилить защиту и вооружение. На созданной еще до эвакуации на заводе № 37 модели Т-60 стояла уже 20-мм автоматическая пушка. В конце 1941 года переместившееся на Горьковский автомобильный завод КБ под руководством Н. А. Астрова разработало модель Т-70 с 45-мм пушкой. Наконец, в конце 1942 года там же, в Горь-

ком, Н. А. Астров создал танк Т-80 — с увеличенной двухместной башней и углом возвышения орудия до 65 %. Танки Т-60 и Т-70 выпускались в 1941–1942 гг. в больших количествах, но лишь в силу нехватки «тридцатьчетверок». При каждой попытке атаки вражеской обороны или в сражениях с танками противника Т-60 и Т-70 несли ужасающие потери. Время легких танков ушло в прошлое.

## НЕСРАВНЕННАЯ «ТРИДЦАТЬЧЕТВЕРКА»

Конструкторский коллектив завода № 183 — отдел 520, занимавшийся в 1941–1945 гг. совершенствованием танка Т-34, возглавлял А. А. Морозов — кадровый работник харьковского танкового КБ практически с момента его создания. Уже в то время он заслужил внутреннее прозвище Да Винчи, весьма точно характеризующее неугомонный творческий потенциал.

Самый первый приказ о работе отдела 520 на тагильской земле относится к 7 октября 1941 года. В соответствии с ним Н. А. Кучеренко назначается и. о. главного конструктора вплоть до прибытия А. А. Морозова. Следующий документ — приказ от 17 октября — более содержательный. Уже самому А. А. Морозову поручается проработка установки на Т-34 бензинового двигателя М-17 на случай нехватки дизелей.

После эвакуации основу КБ составляли сотрудники довоенного отдела 520. На Уралвагонзаводе хранится уникальный документ: «Список работников, прибывших из гор. Харьков завода 183 по эвакуации», составленный вскоре после прибытия в Нижний Тагил последнего эшелона с танкостроителями. Так вот, согласно этому списку на рубеже 1941-го — начале 1942 года уже в тагильском отделе 520 насчитывалось 88 человек из довоенного состава, в том числе два архивиста и четыре чертежника и копировщика. Добавляем А. А. Морозова и Н. А. Кучеренко — получается общая цифра в 90 сотрудников.

Естественно, что на новом месте Отдел главного конструктора нуждался в серьезном пополнении. Поэтому в его состав после эвакуации в Нижний Тагил были включены сотрудники других подразделений завода № 183 и Уралвагонзавода.

Так, в составе отдела 520 сразу после эвакуации включительно работали сотрудники КБ паровозного отдела завода № 183 во главе с П. М. Шаройко. Забегая вперед, отметим, что последний написал наставление по эксплуатации танка Т-34 образца 1942 года. Лишь где-

то в середине 1943 года «паровозники» были откомандированы на паровозоремонтный завод в Улан-Удэ.

В состав ОГК были включены также конструкторы тракторного отдела во главе с Н. Г. Зубаревым, занимавшиеся разработкой гусеничных тягачей. В Нижнем Тагиле они подключились к работам по танку Т-34, не забывая, впрочем, и свою прежнюю тематику. В феврале 1943 года группа Н. Г. Зубарева была переведена на завод № 40 в подмосковные Мытищи.

Приказом по заводу № 117 от 9 ноября 1941 года в состав отдела 520 были включены два подразделения довоенного Уралвагонзавода: КБ спецпроизводства и вагонное КБ. В начале 1942 года часть вагонников во главе с Д. Н. Лоренцо отправили на Алтайский вагоностроительный завод, остальные же продолжили работу в танковом КБ.

Первое, чем пришлось заниматься отделу 520 на тагильской земле, — это адаптацией «тридцатьчетверки» к требованиям поточно-конвейерного производства. Через годы после окончания войны главный конструктор А. А. Морозов напишет следующие строки: «В отличие от сторонников всяких заумных решений, мы исходили из того, что конструкция должна быть проста, не иметь ничего лишнего, случайного и надуманного. Сделать сложную машину, конечно, всегда легче, чем простую, которая далеко не каждому конструктору по плечу... Конструктивная простота танка Т-34 дала возможность в самый тяжелый для Родины момент не только иметь танки, но иметь их много, намного больше, чем имел противник. Дала возможность быстро организовать производство боевых машин на многих заводах страны, прежде не выпускавших подобной техники, и силами людей, которые о танках ранее знали только понаслышке». Все сказано точно и верно, но требует одного дополнения: высокая технологичность танка Т-34 — свойство не прирожденное, а благоприобретенное в ходе длительной и кропотливой работы.

«История танкостроения на Уральском танковом заводе № 183 им. Сталина» сообщает: «Проектирование бронедеталей [для Т-34]



на заводе № 183 производилось без учета технологических возможностей и способов изготовления бронедеталей, вследствие чего были запроектированы такие детали, как цельный штампованный нос, цельная крыша над мотором и друг., изготовление которых в серийном производстве было бы невозможно... Все основные детали толщиной 40 и 45 мм по всем свариваемым стыкам кромкам имели четверти и замки, для выполнения которых требовались строжка и фрезеровка. Башня состояла из отдельных, очень сложных штампованных деталей, требующих сложной механической обработки. Допуски на деталях были такими, что все детали требовали по кромкам механической обработки».

Особенно трудной оказалась обработка бортовых деталей: для них нужны были строгальные станки с длиной стола до 7 м. Сборка и сварка броневых корпусов проводилась на стендах, что делало труднодостижимым введение сварочных автоматов. Станочный парк состоял преимущественно из универсального оборудования, рассчитанного на небольшие серии машин. В целом же, как сообщает «История танкостроения», «...технология производства была рассчитана на наличие квалифицированных рабочих, могущих на универсальном оборудовании мелкими партиями производить механическую обработку сложных деталей танка, причем качество обработки зависело от квалификации рабочего. Инженерно-технический персонал, мастера и наладчики имели опыт мелкосерийного производства. Коэффициент оснащенности технологических процессов был низок <...>, что вызывало наличие значительного количества ручных подготовительных работ на сборке узлов и машин... Технологический процесс был построен на принципе укрупненных операций. Расположение оборудования в основном танковом отделе 100 было групповое, что создавало излишние грузопотоки деталей».

В Нижнем Тагиле, Нижнем Новгороде, Омске и Челябинске стали насущными иные решения, а именно — резкое упрощение конструкции танка. В «Истории танкостроения на Уральском танковом заводе № 183 имени Сталина» по этому вопросу сообщается: «...конструкторский

отдел завода № 183 с первых же дней своего пребывания на заводе перестроил работу конструкторов и все свое внимание направил на пересмотр конструкции деталей танка Т-34, с тем чтобы они отвечали производственным возможностям, имеющимся на Уралвагонзаводе.

Одновременно с этим конструкторы подвергли и пересмотру все детали своего танка, под углом допустимого, не в ущерб качеству и работоспособности, упрощения в изготовлении, учитывая при этом возможные затруднения с поставкой необходимых материалов и нехватку квалифицированных кадров рабочих...

При пересмотре деталей и узлов танка Т-34, для снижения его трудоемкости, конструкторским отделом завода № 183 были приняты следующие направления в этой работе:

1. Максимально возможное сокращение деталей, имеющих второстепенное значение в танке, исключение которых не должно понизить технические и боевые качества машины.

2. Сокращение применяемых на танке нормальных деталей, как по количеству, так и по типоразмерам.

3. Сокращение на деталях мест, подлежащих механической обработке с одновременным пересмотром степени чистоты обрабатываемых деталей.

4. Переход на изготовление деталей путем холодной штамповки и литья вместо применяемой горячей штамповки и поковки.

5. Сокращение номенклатуры деталей, требующих термической обработки, разных видов антикоррозионных и декоративных покрытий или специальной обработки поверхностей.

6. Сокращение узлов и деталей, полученных в порядке кооперации со стороны.

7. Сокращение номенклатуры марок и профилей материалов, употребляемых для изготовления танка.

8. Перевод деталей, изготавливаемых из дефицитных материалов, на изготовление из материалов-заменителей.

9. Расширение, где это допускается по условиям работы, допускаемых отклонений от технических условий».

К январю 1942 года конструкторы КБ завода № 183, головного по танку Т-34, внесли

изменения в чертежи 770 наименований деталей, а 1265 наименований деталей просто изъяли из конструкции. К концу года количество упраздненных деталей достигло 6237, а номенклатура крепежа сократилась на 21 %. Были упрощены такие детали и узлы, как люк водителя, картер бортовой передачи, траки, щиток контрольных приборов, погон по конфигурации и местам обработки. В течение 1943 года в конструкцию Т-34 было внесено еще 638 изменений, имеющих целью снижение трудоемкости.

Показательным примером является упрощение технологии изготовления броневых деталей. В конце 1941 года предприятия, выпускавшие танки Т-34, одно за другим стали отказываться от механической обработки свариваемых кромок. Первыми это сделали СТЗ и завод № 112, за ними последовал и завод № 183. В результате трудоемкость изготовления одного комплекта бронедеталей снизилась от 280 станко-часов на Мариупольском заводе до 62 на Уральском танковом, количество отделочных рабочих мест уменьшилось в 4 раза, а правильных валков в 2 раза. Кроме этого, после изучения колебаний размеров деталей в ходе закалки заготовки были немного изменены таким образом, чтобы закаленные детали получались в пределах чертежных требований, что опять-таки сократило их обработку.

Отметим, что за упрощение технологий всегда приходилось чем-то платить. Отказавшись от фрезерования и строжки сварных кромок, советские технологи должны были резко поднять прочность самого сварного шва. Иначе говоря, упрощенные технологии в одном месте требовали принципиально новых технологических решений в соседних переделах.

С января 1942 года при изготовлении броневых деталей Т-34 стандартными стали лишь две толщины листового проката — 45 мм для противоснарядной защиты и 20 мм — для крыши и днища. Тем самым значительно упрощалась работа как металлургических заводов (отливка стандартных слитков, сокращение переналадок прокатных станов), так и бронекорпусного производства: единообразие технологий резки и сварки деталей.



Правда, поставленные по ранее выданным заказам на завод № 183 теперь уже некондиционные листы толщиной в 13, 16, 18, 30, 40 и 41 мм использовались вплоть до лета 1942 года. Прибывавшие в Нижний Тагил танкисты могли получить танк с более слабой защитой — кому уж как повезет.

В том же январе 1942 года Уральский танковый завод, вслед за Сталинградским тракторным, приступил к установке на Т-34 опорных катков со стальными бандажами и внутренней амортизацией. Толстый пласт резины по всей опорной поверхности катка сменила

ТАНК Т-34-76  
ОБРАЗЦА 1942 ГОДА.  
Фотографии из архива  
Д. Колмакова



небольшая резиновая втулка. Решение было вынужденным — поставки резины сократились до такой степени, что вопрос стоял просто: выпускать танки на новых катках или не выпускать вообще. То, что по своим служебным свойствам катки с внутренней амортизацией уступали старым с наружной обрезинкой, было очевидно сразу и всем, тем не менее иного выхода не было. С конца марта 1942 года 6 из 10 катков новых «тридцатьчетверок» завода № 183 имели внутреннюю амортизацию. Лишь самые нагруженные первый и последний катки по каждому борту имели резиновые бандажки из старых заделов. Негативные последствия для надежности ходовой части предполагались, но измерить и оценить их было нечем — Уральский танковый завод не располагал необходимыми приборами. Лишь после окончания войны выяснилось, что катки большого диаметра с внутренней амортизацией танков Т-34 оказывали просто разрушительное действие на всю ходовую часть.

Еще не завершив «отехнологичивание» «тридцатьчетверки», КБ принялось за устранение известных еще до войны недочетов ее конструкции.

В 1942 году условия работы экипажа в боевом отделении были немного улучшены. Стало более удобным расположение снарядов в напольных ящиках с вертикальной укладкой, открывающей доступ одновременно к нескольким снарядам. Шестигранная башня «улучшенной формы», разработанная на заводе № 183 под руководством М. А. Набутовского, имела увеличенный внутренний объем — однако при неизменном диаметре погона. В литературе приводятся разные данные о начале серийного производства новой башни — от середины весны до конца лета. Документы завода № 183 показывают, что, возможно, это произошло несколько раньше — в середине марта.

Приемо-передающие радиостанции в первые два года войны были роскошью, их получали только командирские машины. Всем остальным экипажам предлагалось просто повторять действия командира; обнаружив новую опасность, они не имели никакой оперативной возможности оповестить своих това-

рищей. В 1943 году все без исключения танки Т-34 и САУ на их базе стали получать рации. Отметим заслугу союзников, поставивших недостающее количество передатчиков (в служебной переписке Наркомата танковой промышленности они обозначались «радиостанции № 19»).

Командирская башенка с круговым обзором для танка Т-34-76 разрабатывалась в соответствии с решением Государственного комитета обороны от 5 июня 1942 года. Осенью того же года началось изготовление опытных образцов нового перископического смотрового прибора Мк-4. Название последнего указывает на источник заимствования — британский тяжелый танк Мк-4 «Черчилль». Окончательный вариант конструкции командирской башенки с 5 смотровыми щелями и прибором Мк-4 был утвержден ровно через год постановлением ГОКО от 7 июня 1943 года. Уральский танковый завод № 183 начиная с 1 июля 1943 года оснащал все свои «тридцатьчетверки» командирскими башенками — правда, без приборов Мк-4, поставка которых еще не была налажена. К осени выпуск танков Т-34-76 с командирскими башенками был налажен на всех заводах НКТП.

Трансмиссия «тридцатьчетверки» постепенно приобрела надежность и стала более легкой в управлении. В 1943 году был разработан и внедрен в серийное производство сервопривод главного фрикциона. Несложный по конструкции механизм (автор изобретения — конструктор завода № 183 П. П. Васильев) заметно облегчил труд механика-водителя.

На части «тридцатьчетверок» появилась 5-скоростная коробка перемены передач. Тактико-технические требования на нее были разработаны в наркомате танковой промышленности в феврале 1942 года или даже немного раньше. В ТТТ изначально содержалось требование полной взаимозаменяемости с существующей 4-скоростной КПП — что и было затем выполнено. Работа была санкционирована постановлением ГОКО от 5 июня 1942 года, хотя фактически к этому времени уже завершалась. В период с 22 июля по 11 августа два танка Т-34 с 5-скоростной КПП прошли госу-

дарственные испытания и были рекомендованы к серийному производству. Основным отличием новой КПП от прежней было, помимо дополнительной скорости, наличие постоянного зацепления шестерен и соответственно легкость переключения.

В «Истории танкостроения на Уральском танковом заводе № 183 им. Сталина» сообщается: «Новая 5-скоростная коробка, являясь полностью взаимозаменяемой со старой 4-скоростной коробкой, обеспечила лучшую динамическую характеристику танка Т-34 и в то же время, благодаря отсутствию скосов на торцах шестерен и большей длине зуба, напряженность шестерен уменьшилась, что обеспечило более продолжительную их работу на танке. Одновременно с этим управление 5-скоростной коробкой благодаря наличию специальных зубчатых муфт значительно упростилось и стало доступно даже малоподготовленному механику-водителю. Как показала практика эксплуатации танка Т-34, при наличии 5-скоростной коробки перемены передач средние скорости движения танка заметно возросли, при одновременном снижении количества горючего».

За разработку пятискоростной КПП конструкторы Я. И. Баран и А. И. Шпайхлер были удостоены Сталинской премии. Однако в серийное производство в 1943 году она была внедрена только на УЗТМ и ЧКЗ. Основной производитель танков Т-34 — Уральский танковый завод № 183, несмотря на неоднократные попытки и череду приказов по освоению новшества, вплоть до конца войны продолжал изготавливать 4-скоростные коробки. Причина простая и обидная: в Нижнем Тагиле не хватало зуборезных станков, они работали на износ, круглосуточно и даже без остановок на обед. Шестерен в новой КПП было немногим больше (трудоемкость соответственно 168 и 179 нормо/часов), чем в старой, но и этого было достаточно для заметного сокращения числа выпущенных коробок, а соответственно и танков. Боевые машины с 5-скоростной коробкой с конвейера завода № 183 все же сходили, но несли КПП, поставленные по кооперации с других предприятий.

Техническая надежность 4-скоростной КПП завода № 183 также выросла. В конце 1943 года в отрасли была разработана и внедрена «Система контроля точности изготовления шестерен трансмиссии машины Т-34», позволившая поднять качество их обработки. Одновременно ученые НИИ-48 совместно с технологами Уральского танкового завода подбирали для шестерен более износостойкие марки стали. В том же году на серийных машинах были внедрены новая конструкция уплотнения горловины и усиленный вертикальный валик управления коробкой передач, подшипник фирмы «Тимкен» в ведомом узле бортовой передачи.

Оперативная подвижность Т-34 первых лет выпуска ограничивалась недоразмеренностью системы охлаждения двигателя, непоправимым расходом времени на обслуживание различных агрегатов (прежде всего воздухоочистителей). Во второй половине 1942 года на заводе № 183 были разработаны и внедрены, по образцу танка КВ, более эффективные пластинчатые водяные радиаторы системы охлаждения. Позднее, во второй половине 1943 года, к их производству подключился восстанавливаемый Сталинградский тракторный завод. Тем временем появилась дополнительная система охлаждения двигателя — масляные радиаторы, освоенные в течение 1943 года в серийном производстве на всех заводах, выпускавших танки Т-34. На Уральском танковом заводе они устанавливались начиная с мая.

«Ахиллесовой пятой» танков Т-34 образца 1940–1942 гг. был масляный воздухоочиститель «Помон». Его «нежелание» работать объяснялось не самим принципом фильтрации воздуха в масляной среде, но серьезными конструктивными недочетами. Масляные воздухоочистители различных типов вполне успешно применялись на американских, британских и немецких танках. Новый советский воздухоочиститель «Циклон» был предложен отраслевым автомобильным институтом НАТИ в апреле 1941 года и тогда же рекомендован к установке на все типы танков. Однако начавшаяся война вынудила на время отказаться от новаций, и на вооружение «Циклон» был принят лишь 12 июня



ТАНК Т-34-76  
ОБРАЗЦА 1943  
ГОДА.  
Фотография из фондов  
Музея УВЗ

1942 года. Принцип его действия был достаточно простым — пыль удалялась механическим способом, используя центробежный эффект вихревого потока. Тем не менее «Циклон» уменьшил попадание грязи в цилиндры двигателя. Доводка воздухоочистителя для установки на танке Т-34 производилась одновременно на заводах № 183, № 112 и Сталинградском тракторном летом 1942 года; судя по имеющимся документам, в качестве основного был рекомендован вариант СТЗ с использованием некоторых узлов, введенных в Челябинске на танках КВ. В серийное производство воздухоочистители «Циклон» были внедрены на заводе № 183 с 25 декабря 1942 года, на ЧКЗ — с 12 января 1943 года.

После начала войсковой эксплуатации в сильно запыленных условиях выяснилось, что «Циклоны», хоть и превосходили «Помоны» по времени непрерывной работы, все же требовали частого обслуживания. Во время знаменитого марша 5-й Гвардейской танковой армии к Прохоровке колонны боевой техники останавливались каждые 3–5 часов для удаления пыли из переполненных бункеров воздухоочистителей. Всем заводам пришлось немедленно вводить бункера увеличенной емкости. К осени 1943 года сотрудниками челябинского СКБ-2 для нового тяжелого танка ИС-1 был разработан воздухоочиститель типа «Мультициклон», отличавшийся более высокой степенью очист-

ки воздуха с меньшими затратами энергии. После успешных испытаний немедленно последовал приказ об установке «Мультициклона» силами КБ Челябинского Кировского завода на серийные машины Т-34 и КВ-1С. В конце того же 1943 года доработанные чертежи нового воздухоочистителя были переправлены на Уральский танковый завод с требованием комплектовать им «тридцатьчетверки» начиная с 1 марта 1944 года.

Ходовая часть танков Т-34 подверглась небольшому, но заметно повысившему ее надежность изменению. Было внедрено ведущее колесо с усиленным узлом ролика, затем усилены диски опорных катков и ленивец. С мая 1943 года все «тридцатьчетверки» Уральского танкового завода вновь стали выпускаться на катках с наружной амортизацией. В 1944 году на катках появилась более стойкая марка резины.

Первым наглядным проявлением возросших маршевых возможностей танков Т-34 стал бросок 7–9 июля 1943 года 5-й гвардейской танковой армии в район Прохоровки. За трое суток 3 танковых и 1 механизированный корпус с минимальными потерями прошли 330–380 км и неожиданно для немцев вступили в бой. В конце 1943 года на Уральский танковый завод пришло письмо с благодарностью танкистов воинской части полковника Ковалева (полевая почта 34528). По поводу боевых машин, поступивших на фронт в мае и августе 1943 года, в нем сообщалось следующее: «Мы с особым удовлетворением и радостью отмечаем, что танки, особенно последней партии, после 200-километрового марша и участия в боях почти не имели случаев выхода из строя по дефектам, которые могли бы порочить качество вашей работы».

Появление на поле боя «Тигров» и «Пантер» потребовало усиления вооружения «тридцатьчетверок». Производство танков Т-34-85 началось на заводе № 112 — в январе, на заводе № 183 — с 15 марта, а на заводе № 174 — в июне 1944 года. УЗТМ и ЧКЗ после расхода задела узлов и деталей Т-34-76 перешли на сборку машин других типов.

Новые машины резко увеличили шансы советских танкистов на победу в дуэльной схват-



ТАНК Т-34-85  
НА ПРОСПЕКТЕ ВА-  
ГОНОСТРОИТЕЛЕЙ.  
НИЖНИЙ ТАГИЛ,  
1985 Г.  
*Фотография из фондов  
Музея УВЗ*

ке. При неизменной защите корпуса башенная броня «тридцатьчетверок» была резко усилена. 90-мм лоб ограничивал дистанцию эффективного огня бронебойными снарядами самых массовых 75-мм немецких пушек с длинной ствола в 48 калибров до 800 м. 75-мм борта башни этими же снарядами на 500 м не пробивались при курсовых углах до 40°.

85-мм снарядам танковых пушек Д-5Т и ЗИС-С-53 оказалась неподвластна лишь лобовая броня самых тяжелых и малочисленных боевых машин Германии: танков Pz.Kpfw VI Ausf.B «Королевский тигр» (в 1944–1945 гг. выпущено 489 единиц) и истребителей JagdTiger (77 штук). Борты поражались на расстояниях более 1 км.

Прицелы танков Т-34-85 уже не слишком уступали германской оптике. Введенные на серийные машины весной 1944 года телескопические шарнирные прицелы ТШ-15 или

ТШ-16 с четырехкратным увеличением были удобны в работе и обеспечивали значительную дальность точного огня прямой наводкой — до 3800 м.

Достаточно широкий башенный погон Т-34-85 (1600 мм) в сочетании с удобной боеукладкой (16 снарядов — в кормовой нише башни, 4 — рядом с наводчиком у борта башни, остальные 36 — в ящиках на днище танка) позволили советским танкистам уверенно противостоять немцам в боевой скорострельности. Несмотря на возросшие размеры и вес снарядов, опытный экипаж мог производить 6–8 прицельных выстрелов в минуту.

Но главное — башня Т-34-85 позволила разместить пятого члена экипажа — наводчика орудия. Стоит прислушаться к мнению С. Залогина, американского автора, специализирующегося на истории танкостроения: появление пятого члена экипажа «...сделало возможным

применение более искусной тактики боя, поскольку командир мог теперь сосредоточить все свое внимание на управлении экипажем и координации действий с другими танками. Данная особенность стала одной из важнейших причин значительного роста тактического искусства, продемонстрированного советскими танковыми войсками в 1944/45 гг., и увеличения процента побед в схватках с германскими танками».

Стоящие на Т-34-85 «Мультициклоны» были далеки от идеала, но все же очищали воздух заметно лучше прежних «Циклонов» и тем более «Помонов». В сочетании с другими мерами технологического и конструктивного порядка новые воздухоочистители позволили довести ресурс дизелей В-2 от 150 мото-часов в начале 1943 года до 250 к началу 1945-го. При этом в воинских частях по итогам кампании 1944 года имелись двигатели, отработавшие до 390 мото-часов. В 1-й Гвардейской танковой армии в ходе январских — мартовских боев 1945 года гарантийные нормативы танков и САУ были перекрыты в 1,5–2 раза, а средний срок работы двигателей составил 350–400 мото-часов.

Подлинным триумфом «тридцатьчетверок» стали марши и бои на Дальневосточном театре военных действия в августе 1945 года. Приведем лишь несколько фраз из отчета Главной инспекции ГАБТУ: «Эксплуатация [танков Т-34 и САУ на их базе] проходила в тяжелых условиях горно-лесистой, болотистой местности, на огромных пустынных и безводных пространствах с каменистым покровом, а также на участке 120–130 км — в сыпучих пе-

сках пустыни Гоби и гор Большого Хингана... В крайне тяжелых условиях танки и артсамоходы совершали длительные марши протяженностью 300–350 км при температуре воздуха, достигающей +40 град. С и сильной запыленности воздуха, либо под проливным дождем». Потери по техническим причинам были, конечно, немалыми: из 892 «тридцатьчетверок» Забайкальского фронта более или менее серьезные поломки случились на 157 машинах. Тем не менее они преодолели путь, не без оснований считавшийся непроходимым для танков: 250 км по открытой степи при жаре свыше 50 градусов, затем горы под проливным дождем — и внезапный выход в незащищенный тыл японской армии.

Подведем некоторые итоги. Пятилетняя непрерывная работа конструкторов, технологов и армейских техников сделали «тридцатьчетверку» образца 1944–1945 гг. необыкновенно живучей машиной. По утверждению заместителя командующего 1-й Гвардейской танковой армии по технической части П. Г. Дынера, если в 1943 году танки отрабатывали 75 % гарантированных промышленностью часов и километров, то в 1944-м — 150 %. Это обстоятельство в сочетании с двойным превосходством в производстве танков Т-34-85 предопределило разгром сухопутных войск Германии.

В отличие от «тридцатьчетверок» 1941 года, танк Т-34-85 никто не называл «чудо-оружием» или «супертанком». Это правильно — недостатков у него хватало. Танк Т-34-85 не был идеальной машиной. Он просто был лучшим средним танком Второй мировой войны.

## СНОВА ТЯЖЕЛЫЕ

По сообщениям из действующей армии челябинские конструкторы знали, что танкисты готовы смириться с относительно низкой подвижностью тяжелых танков, но лишь при наличии у них более тяжелого вооружения, нежели у «тридцатьчетверки».

В середине 1943 года, после Курской битвы, немецкая армия перешла к стратегической обороне. Наступало время прорыва мощных оборонительных линий.

В 1943 году ЧКЗ испытывал новый тяжелый танк ИС с разными вариантами 85-мм пушек. 4 сентября он был принят на вооружение с уралмашевским орудием Д-5Т под названием ИС-85.



Но и 85-мм орудие могло служить лишь паллиативом, поскольку оно в должной мере не удовлетворяло задачам борьбы даже с полевыми укреплениями. К тому же 85-мм пушки спешно устанавливались на танки Т-34. Артиллеристы предложили пушки двух калибров: 100 и 122 мм. Первым было готово 122-мм орудие конструкции КБ Ф. Ф. Петрова типа Д-25. По дульной энергии оно превосходило все танковые орудия мира периода Второй мировой войны. Его снаряды, даже не пробив вражескую броню, рвали ее по сварным швам. Танк с системой Д-25 был принят на вооружение 31 октября 1943 года. Он получил название ИС-2, но неофициально его часто именовали «Родина».

С фронтов поступали не только благодарности, но и фотографии пробитых корпусов и башен ИСов. Частичные мероприятия — вроде предложенного НИИ-48 спрямления носовой детали корпуса — кардинально решить проблему защиты от новейших 88-мм немецких пушек не могли. Встал вопрос о резком усилении брони танков ИС без существенных изменений в МТО и ходовой части. Свои варианты предложили конструкторские бюро ЧТЗ и Опытного завода № 100. После их сравнительного анализа в наркомат поступил из ЦНИИ-48 следующий документ: «Ввиду того, что каждая из предложенных конструкций имеет свои преимущества, наилучшим решением вопроса об улучшении бронезащиты танка ИС-2 является создание конструкции, в которой будут максимально использованы преимущества обоих проектов. В частности, новая конструкция броневой защиты танка ИС должна включать следующие конструктивные элементы:

- носовая часть корпуса должна быть выполнена по типу конструкции, предложенной заводом № 100 — ЦНИИ-48 (двухскатный нос);

- днище корпуса должно быть принято по конструкции, предложенной Кировским заводом (корытообразное);

- конструкция башни должна быть разработана таким образом, чтобы в поперечном сечении был использован принцип, предложенный Кировским заводом (куполообразная форма), а в горизонтальных сечениях — принцип



башни завода № 100 и ЦНИИ-48 (сечение, приближающееся к эллипсу)».

16 декабря 1944 года эти предложения были утверждены к исполнению приказом по наркомату. 30 декабря изготовление новой машины санкционировал И. В. Сталин. На рабочем календаре И. М. Зальцмана танк значился под именем «Победа», но в производство он пошел под более привычным названием — ИС-3.

**СБОРКА ПЕРВОГО  
ТАНКА ИС-85 (ИС-1)  
НА ОПЫТНОМ  
ЗАВОДЕ № 100.**  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*



**ТАНКИ ИС-3  
НА ПАРАДЕ  
В МОСКВЕ  
И БЕРЛИНЕ.**  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*



## ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК ИС-2.

Фотографии из архива  
Музея ЧТЗ

Помимо совершенной противоснарядной формы корпуса и башни, машина имела множество других новшеств. Впервые на серийном отечественном танке появилась командирская система управления наводкой. Обнаружив цель, командир удерживал ее в поле зрения своего прибора и одним нажатием кнопки разворачивал башню в нужном направлении. Оптические приборы позволяли уверенно вести огонь на предельных для танкового боя дистанциях 2000–2500 м. Двигатель В-2 ИС-3 имел ту же мощность, что и предшественник на танке ИС-2, но благодаря новой системе охлаждения расходовал на самообслуживание меньше мощности, причем экономия составляла десятки лошадиных сил. Наружные топливные баки включались в общую топливную систему, что позволяло расходовать их на марше, еще

до боя. Запуск двигателя в зимнее время облегчался наличием котла подогрева охлаждающей жидкости.

Прошло всего два месяца, и 20 февраля 1945 года эталонный образец танка ИС-3 отправился на государственные испытания на Кубинский полигон. По их результатам вышло постановление ГКО от 29 марта о принятии нового ИС на вооружение. К 1 мая завод уже изготовил 25 танков ИС-3, хотя техническая документация на серийное производство была подписана в ГБТУ только 21 мая.

Танк ИС-3, впервые продемонстрированный союзникам во время совместного парада в Берлине летом 1945 года, произвел на них, что называется, неизгладимое впечатление. Через много лет после окончания войны американский журнал «Милитари ревью» признал: «...советский тяжелый танк ИС-3 является одним из наиболее мощных современных танков. Хотя он немного тяжелее, чем наш танк М48, но зато на нем установлена гораздо более мощная пушка калибра 122 мм. По сравнению с танками западных стран он имеет исключительно низкий силуэт, а также весьма эффективную форму броневой защиты. Созданный советскими конструкторами ИС-3 представляет собой выдающийся танк». Другой западный автор, Йэн Хогг (имевший дело с советскими танками во время войны в Корее) констатирует по поводу ИС-3: «Британцы и американцы просто приняли этот танк за образец, которому должны соответствовать». Ж. Я. Котин называл заочное соревнование советских и иностранных танковых КБ «войной умов».

## ПУШКИ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Самоходные орудия в годы войны иногда неофициально именовали «пушками с высшим образованием». Высокая огневая мощь в сочетании с танковой подвижностью и проходимостью позволяла самоходкам наносить врагу неожиданные и сокрушительные удары, дей-

ствовать вместе с танкистами и мотострелками во всех видах полевого боя.

Наибольшее распространение получили САУ на базе легких танков, тем более что последние оказались слишком слабы для использования по прямому назначению.

В СССР также имелось множество устаревших легких танков, прежде всего типа Т-26. Однако, несмотря на имевшиеся планы по переделке их в самоходки, известен лишь один



факт реально осуществленных работ: в блокадном Ленинграде на рубеже 1941–1942 гг. небольшое количество поврежденных «двадцатьшестых» в ходе ремонта лишались башни. Вместо них появились 76-мм полковые орудия на тумбовой установке со щитовым прикрытием.

Гораздо более обстоятельно использовалась база легкого танка Т-70. По мере насыщения войск средними танками выпуск легких был свернут, а их узлы и агрегаты использованы для самоходки с дивизионной 76-мм пушкой. Причем самоходным орудием данная машина стала неожиданно для своих создателей.

Начиналось все с проектирования весной 1942 года в СКБ Технического отдела НКТП во главе с С. А. Гинзбургом унифицированного шасси на базе узлов танка Т-60 и отечественных грузовых автомашин — для размещения различных артсистем. Сам С. А. Гинзбург предлагал создать 76,2-мм штурмовое (т. е. с полным бронированием на уровне базового танка) орудие поддержки пехоты, легкий танк с 45-мм пушкой большой мощности и 45-мм броней, зенитный танк и зенитную САУ с 37-мм автоматическими пушками, бронетранспортер для пехоты и боеприпасов, артиллерийский тягач, самоходный миномет, машину технической поддержки и даже санитарную машину.

Дальнейшее развитие проекта привело в конце 1942 года к началу серийного производства штурмового орудия СУ-76, вооруженного дивизионной 76-мм пушкой ЗИС-3. Машина имела ряд существенных недостатков, в том числе большие неудобства для работы экипажа (теснота и плохая вентиляция). Фактическая скорострельность СУ-76 с полным бронированием не превышала 6 (по другим данным — 8) выстрелов в минуту. Буксируемая же ЗИС-3 обеспечивала со среднеобученным расчетом до 25 выстрелов без исправления наводки и до 15 выстрелов в минуту — с исправлением.

Поэтому НКТП уже в июле 1943 года рекомендовал снять броневую крышу с боевого отделения, превратив тем самым штурмовое



орудие в полуоткрытую САУ. А на усовершенствованном варианте СУ-76 М крышу рубки вообще не устанавливали. В результате исчезли проблемы с загазованностью при ведении интенсивности огня, увеличилось рабочее пространство, а практическая скорострельность (без исправления наводки) выросла до 20 выстрелов в минуту. СУ-76 М стала самой массовой самоходкой СССР.

Что же касается других машин на базе Т-70 — то они были приняты на вооружение, но из-за отсутствия свободных мощностей производились в недостаточных количествах.

На Ярославском автомобильном заводе в 1943–1945 гг. была построена серия из 2296 артиллерийских тягачей Я-12/Я-13 на базе узлов и агрегатов Т-70. Можно было и больше, но элементарно не хватало двигателей собственного производства, а поставки по ленд-лизу оказались недостаточны.

Зенитная же самоходная установка, спроектированная на базе СУ-76 М, на войну просто опоздала. В 1945 году было построено всего 12 машин.

Развертывание танковой промышленности и быстрый рост выпуска «тридцатьчетверок» позволили к осени 1942 года задуматься о выделении части танковых шасси для самоходных артиллерийских установок. Соответствующее

САУ СУ-122  
В ЛЕНИНГРАДЕ.  
ВЕСНА 1943 ГОДА.  
Фотография из архива  
Музея Уралтрансмаша



САУ СУ-122  
НА ЗАВОДСКИХ  
ИСПЫТАНИЯХ.  
Фотография из архива  
Музея Уралтрансмаша

решение ГОКО, предусматривающее выпуск средних САУ с полным бронированием и 122-мм гаубицей, было принято 19 октября 1942 года. Уралмашзаводу предстояло заниматься «штурмовым орудием», как именовалось оно по немецкой классификации. Система с заводским номером У-35 предназначалась для сопровождения танковых и механизированных войск Красной армии в бою и для уничтожения противника как прямой наводкой с коротких дистанций, так и с закрытых позиций. Для выполнения поставленной задачи приказами по наркомату и заводу от 20 и 22 октября была создана специальная конструкторская группа из 16 человек во главе с заместителем главного конструктора по артиллерийскому производству Л. И. Горлицким. От танкостроителей дело курировал заместитель наркома Ж. Я. Котин.

Необходимо отметить, что в июне — августе 1942 года артиллерийским заводом № 9 был подготовлен эскизный проект самоходной установки 122-мм гаубицы М-30 на шасси танка Т-34. Учитывая все это, группе Л. И. Горлицкого на разработку штурмового 122-мм орудия на базе танка Т-34 и изготовление опытного образца выделили всего месяц. 20 ноября машину должны были собрать, а 25-го — представить на государственные испытания.

Стиль работы Л. И. Горлицкого соответствовал поставленной задаче. Много позже Лев Из-

раилевич скажет: «Конструктор — не изобретатель. Он не обязан выдумывать что-то совсем новое, что ему лично хочется, но уметь соединить то, что надо заказчику, и на что способна наша промышленность... В этом и заключается его гениальность».

Первый образец штурмового орудия У-35, оно же — СУ-122 — был завершен сборкой чуть позже установленного срока — 30 ноября 1942 года. Но и это произошло лишь благодаря совместной работе конструкторов и технологов — чертежи на самые трудоемкие детали передавались в цеха еще до завершения всей конструкторской работы. В тот же день боевая машина прошла первые 50 км и произвела 20 выстрелов на заводском полигоне. Как водится, обнаружились недостатки — неудачная конструкция досылателя, большая загазованность при стрельбе и т. д. Часть необходимых изменений внесли тут же, остальные — учтены при отработке чертежей опытной серии. Государственные испытания прошли 5–19 декабря на Гороховецком полигоне, причем одновременно испытывалась еще одна самоходка — СУ-122Г — изделие КБ завода № 592 (сегодня это Мытищенский машиностроительный завод) под руководством Г. И. Каштанова. Последняя машина была создана на базе трофейных немецких машин — танка PzKpfw III и штурмового орудия StuG III, отсюда и буква «Г» в обозначении.

Выяснилось, что У-35 серьезно превосходит СУ-122Г по подвижности и броневой защите. Однако одно преимущество у мытищенской конструкции все же имелось: благодаря более просторному боевому отделению и хорошо отработанной боеукладке эта машина имела лучшую скорострельность: до 7–8 выстрелов в минуту против 2–5 для У-35. Однако действовать вместе с «тридцатьчетверками» СУ-122Г, в отличие от У-35, не могла из-за ограниченной скорости на пересеченной местности и малого запаса хода.

Государственная комиссия признала, что У-35 испытания выдержала, но одновременно предложила незамедлительно ввести ряд улучшений. В частности, предписывалось устранить щели в бронезащите орудия и повысить

прочность походного его крепления, изменить с точки зрения удобства пользования расположение сидений, прицельных приборов, смотровых средств, ламп для освещения шкал приборов, а также уменьшить усилия на рукоятках маховиков механизмов наведения и ввести ножной спуск. Но главное — конструкторское бюро должно было устранить тесноту боевого отделения и повысить таким образом скорострельность.

В силу острой нужды в самоходных орудиях ГОКО принял СУ-122 на вооружение еще до завершения государственных испытаний — 2 декабря 1942 года. Первые 125 машин разрешалось строить по чертежам опытного образца, а улучшения вводить начиная с февраля 1943 года. Тем не менее Горлицкий и его сотрудники успели внести ряд новшеств в течение декабря: были установлены выпрямленный лист корпуса, что немного увеличило объем боевого отделения, изменены боеукладка, рабочие места команды и установка прицелов и смотровых приборов, устранены щели в бронезащите, уменьшены усилия при работе маховиками механизмов наведения. К концу декабря в сборочном цехе УЗТМ была выпущена первая партия серийных СУ-122 в количестве 25 штук. В январе они отправились на Волховский фронт — вместе с группой заводских работников во главе с Л. И. Горлицким. Последние должны были помочь танкистам в освоении новой техники и собрать материал по боевому ее применению.

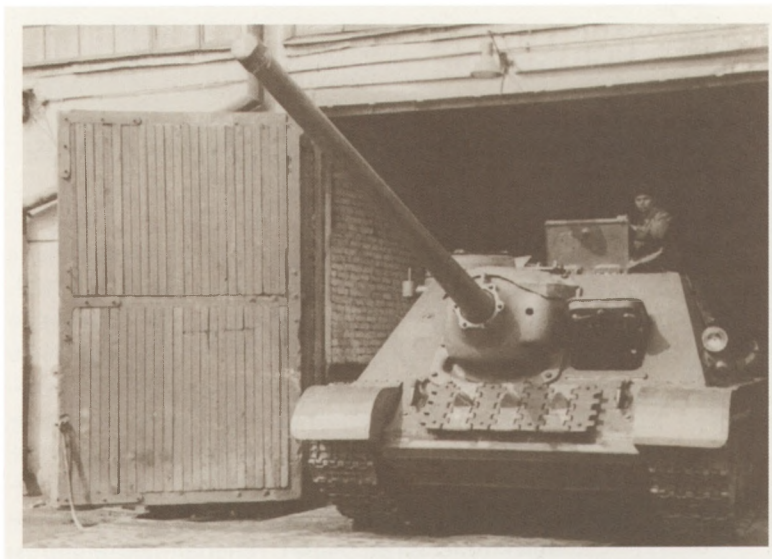
В конструкции СУ-122 в ее финальном виде примерно 75 % деталей были позаимствованы от танка Т-34. Вес самоходки оказался даже немного меньше, чем у базовой машины.

Ствольно-затворная группа, противооткатные устройства и механизмы наведения без изменений заимствовались от 122-мм гаубицы М-30. Орудие устанавливалось на специальной тумбе и имело горизонтальную наводку 20° (по 10° на сторону) и вертикальную от +25° до -3°; боекомплект составлял 40 выстрелов раздельного заряжания. Броневая защита СУ-122 соответствовала танку: 45-мм катаные листы для вертикальных проекций и 20-мм — для крыши и днища. Как и на «трид-

цатьчетверке», стойкость броневых листов усиливалась рациональным их наклоном в лобовой и большей части бортовой проекции. За время выпуска с декабря 1942-го по август 1943 года было произведено свыше 800 изменений в конструкции, трудоемкость машины снизилась на 15 %, а стоимость — на 20 тыс. руб. За работу по созданию СУ-122 главный конструктор Л. И. Горлицкий и ведущий инженер Н. В. Курин были удостоены Сталинской премии 2-й степени и награждены орденами Красной Звезды.

Параллельно с организацией выпуска серийных СУ-122 в КБ Уралмашзавода создали более совершенные ее модификации — СУ-122М и затем СУ-122М-3. Было решено установить орудие в рамке, по образцу систем У-11 и У-13. Это значительно увеличивало полезный объем и улучшало условия работы команды, уменьшались и размеры крепящих орудие деталей, но одновременно это требовало серьезной переделки самого орудия. Артиллерийский завод № 9 выполнил такую работу, создав специально для самоходки 122-мм гаубицу Д-11 с уменьшенной длиной отката. Помимо орудия и системы его установки, СУ-122М отличалась от предшественницы увеличенным за счет расширения подкрылков до габаритов гусеницы боевым отделением

САУ СУ-85М  
ВЫХОДИТ  
ИЗ СБОРОЧНОГО  
ЦЕХА.  
*Фотография из архива  
Музея Уралтрансмаша*







**ТЯЖЕЛЫЕ  
САМОХОДНЫЕ  
ОРУДИЯ СУ-152  
В СБОРОЧНОМ  
ЦЕХЕ ЧКЗ.**  
*Фотография из архива  
Музея ЧТЗ*

с более высоким корпусом. Экипаж составлял 5 человек — на одного больше, чем на СУ-122. Опытная СУ-122М была изготовлена в апреле 1943 года, заводские испытания завершились к 17 мая. С 18 июня по 23 июля проходили государственные испытания — на артиллерийском полигоне около Нижнего Тагила и в пробегах по маршрутам Свердловск — Нижний Тагил и Свердловск — Челябинск. Государственная комиссия во главе с генерал-лейтенантом

Н. С. Огурцовым рекомендовала с небольшими улучшениями СУ-122М для принятия на вооружение. Все замечания были реализованы на следующей опытной машине — СУ-122М-3, построенной в июне 1943 года.

Однако в серийное производство эти САУ так и не поступили. В 1943 году немецкие бронетанковые войска получили новые танки и достигли превосходства над советскими в дуэльных боях. Серьезной угрозой для советских танкистов стали также очередные модификации немецких средних танков PzKpfw IV и штурмовых орудий StuG III. Они имели 80-мм лобовую броню и длинноствольное 75-мм орудие, а общий выпуск таких машин в 1942–1943 гг. составил 7 тысяч единиц. 76,2-мм орудия советских Т-34 могли пробивать 80-мм германские броневые листы на дистанции менее 500 м и лишь с помощью только что освоенных подкалиберных снарядов. Немецкая же 75-мм танковая пушка KwK40 поражала «тридцатьчетверку» своим стандартным бронебойным снарядом в лоб с расстояния до 800 м для корпуса и до 3 км — для башни.

СУ-122 мало чем могла помочь танкистам в борьбе с вражеской броней. Ее кумулятивный снаряд с бронепробиваемостью до 150 мм по нормали мог поразить любую боевую машину врага выпуска 1943 года — кроме «Фердинандов», но их было всего ничего. Однако низкая начальная скорость и соответственно небольшая дальность прямого выстрела делали его эффективным лишь на дистанциях не более 500 м. При увеличении дальности попадание в подвижную цель становилось проблематичным.

Требовалась новая, специализированная система — истребитель танков. В апреле 1943 года Уралмашзавод получил от Артиллерийского комитета ГАУ тактико-технические требования на проектирование самоходной артиллерийской установки на базе СУ-122, оснащенной 85-мм орудием с баллистикой зенитной пушки образца 1939 года. Во второй половине месяца КБ УЗТМ приступило к работе. Хотя в соответствии с постановлением ГКО от 5 мая 1943 года артиллерийскую систему разрабатывало Центральное артиллерийское

конструкторское бюро (ЦАКБ) под руководством В. Г. Грабина, фактически было предложено несколько вариантов 85-мм орудий, в том числе от КБ завода № 9 (главный конструктор — Ф. Ф. Петров). Поскольку никто не хотел уступать, конструкторам Л. И. Горлицкого пришлось построить три опытных САУ с различными 85-мм пушками: СУ-85-1 (орудие С-18-1 ЦАКБ с измененной люлькой конструкции Уралмашзавода), СУ-85-2 (Д5-С завода № 9), СУ-85-4 (С-18 ЦАКБ). Сравнительные заводские испытания продолжались в течение полутора месяцев, до 20 июля 1943 года. Затем все три машины были представлены на государственные испытания, проходившие с 25 июля по 6 августа на Гороховецком полигоне. Госкомиссия признала, что все машины соответствуют предъявляемым требованиям, но лучшие показатели имеет САУ с орудием Д-5С. Последнее хорошо компоновалось в самоходке, имело несколько лучшую кучность боя, отличалось удобством обслуживания. В итоге именно СУ-85-2 была рекомендована для принятия на вооружение. С августа 1943 года Уралмашзавод приступил к выпуску СУ-85. Объемы производства поначалу лимитировались недостаточным выпуском пушек на заводе № 9.

В отличие от предшественницы, СУ-85 в гораздо большей мере отвечала требованиям массового производства. Установленное в рамочной конструкции на лобовом листе орудие предоставляло экипажу достаточно места для работы. В сочетании с унитарным заряджанием это обеспечило практическую скорострельность до 7 выстрелов в минуту. Углы наведения по сравнению с СУ-122 почти не изменились. Из 4281 деталей СУ-85 3130 (73 %) были заимствованы от танка Т-34, 295 (7 %) — от СУ-122 и лишь 856 деталей (20 %) были спроектированы заново. Выпуск продолжался с августа 1943 по октябрь 1944 года; за это время были изменены топливные трубопроводы, в результате чего заметно ускорилось время заправки, усилена защита командирского колпака, увеличена прочность соединений броневых корпусов, введен электроспуск орудия, улучшены герметичность люков и сиденья команды. Трудоемкость машины снизилась от 4970 нор-

мо/часов до 3770, а цена машины сократилась на 32 тыс. руб.

При всех достоинствах СУ-85 было очевидно, что ее боевое могущество необходимо увеличивать. В декабре 1943 года была изучена возможность перевооружения самоходки 100-мм орудием с баллистикой морской пушки Б-34. На основании полученных данных, ГКО принял 27 декабря постановление, предусматривающее перевооружение тяжелого танка ИС и среднего артсамохода 100-мм системой. В открытом состязании вновь столкнулись ЦАКБ, предложившее свою пушку С-34, и КБ завода № 9 с орудием Д-10С. Конструкторам Горлицкого пришлось устанавливать в опытных машинах обе системы. В феврале-марте 1944 года была изготовлена и испытана СУ-100 с пушкой Д-10С. Затем в мае — июле этот же путь прошла СУ-100-2 с орудием С-34. В соответствии с постановлением ГКО от 3 июля 1944 года на вооружение Красной армии была принята СУ-100 с пушкой Д-10С.

Новая САУ по конструкции в основном повторяла СУ-85. Более тяжелая пушка и лобовая броня толщиной 75 мм вместо прежних

**ТЯЖЕЛАЯ САУ  
ИСУ-152.**  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*



45 мм увеличили боевую массу машины на 2 т, но она все равно не превышала вес серийного танка Т-34-85. Вновь установленная командирская башенка со смотровым прибором типа Мк-4 значительно улучшала возможности наблюдения за полем боя. Два электровентилятора обеспечивали интенсивную очистку боевого отделения от пороховых газов. Из 4328 деталей СУ-100 3107 (72 %) были взяты от танка Т-34, 180 (4 %) — от СУ-122, 329 (7,5 %) — СУ-85 и 712 (16,5 %) спроектированы вновь.

Серийное производство СУ-100 началось в сентябре 1944 года. Некоторое время новая САУ шла параллельно с СУ-85. Чтобы облегчить нагрузку на цеха, Л. И. Горлицкий еще в июле предложил на переходный период делать один бронекорпус — для СУ-100, и устанавливать в него по мере наличия либо 85-мм пушку Д-5 С, либо 100-мм Д-10 С с унифицированными боеукладками. «Гибридная» самоходка с 85-мм орудием называлась СУ-85М.

В соответствии с постановлением ГОКО от 19 октября 1942 года была создана САУ на базе не только среднего танка, но и на базе КВ. Речь идет о знаменитом «Зверобое», он же — СУ-152 с 152-мм пушкой-гаубицей. Ее почти 50-килограммовые снаряды сокрушали любую бронетехнику Германии. Однако, вопреки названию и многим публикациям, тяжелая самоходка предназначалась вовсе не для борьбы с танками врага, хотя и это она делала неплохо. Но все же для истребителя танков 152-мм орудие было не слишком удобно. Относительно невысокая начальная скорость бронебойного снаряда — 600 м/сек. — означала небольшую, менее 900 м дальность точного прямого выстрела по цели типа «танк». Чтобы уверенно попадать в подвижную мишень на дистанциях свыше прямого выстрела, требовалась установка на САУ дальнометра и баллистического вычислителя, но системами соответствующих размеров пока что не располагала ни одна армия мира. В общем, 122-мм отечественная корпусная пушка образца 1931/37 годов (она же А-19) с начальной скоростью снаряда 800 м/сек. для уничтожения «Тигров» и «Пантер» подходи-

ла гораздо лучше, чем 152-мм пушка-гаубица МЛ-20. И дальность прямого выстрела больше, да и бронепробиваемость выше. Установка 122-мм системы на САУ не вызывала дополнительных трудностей, поскольку А-19 и МЛ-20 являлись дуплексом, устанавливаемые на едином лафете.

Нет, выбор 152-мм орудия был вызван другими обстоятельствами. После Сталинградской битвы наша армия готовилась к наступательным боям. Для прорыва укрепленных линий танки нуждались в поддержке мощных самоходных орудий, способных сокрушать любые полевые укрепления, расстреливая их как прямой наводкой, так и с закрытых позиций.

История СУ-152 великолепна своими сроками: на ее создание от первой линии на чертежи до машины в металле было затрачено всего 25 дней, в том числе 10 — на выпуск рабочих чертежей. Все это время ведущие конструкторы находились на казарменном положении. 23 января 1943 года первая самоходка вышла на полигон и произвела первые выстрелы. А в феврале машина была передана в серийное производство.

Невиданные сроки оказались возможны благодаря полному использованию имеющегося задела (рамочная установка орудия в боевой рубке), жесточайшей унификации с серийными танками КВ и согласованной работе двух КБ — танкового во главе с Ж. Я. Котиним и артиллерийского — Ф. Ф. Петрова.

После постановки в серию танков ИС последние также стали базой для новых «зверобоев»: ИСУ-152 и ИСУ-122. Эти машины отличались от СУ-152 не только большей толщиной брони, но и лучшими прицелами, позволявшими увеличить дальность стрельбы прямой наводкой (для 152-мм калибра) с 3800 до 5000 м. Выросла и максимальная дальность огня. Первые опытные танки ИС и самоходки ИСУ-122 и ИСУ-152 были представлены правительству 8 августа 1943 года прямо в Кремле, куда прибыли с подмосковной станции Черкизово своим ходом. Тогда-то и прозвучала известная фраза И. В. Сталина: «На этих машинах и будем заканчивать войну!».



## УНИФИКАЦИЯ КАК ПРИНЦИП

Первое, что бросается в глаза при сравнении технической политики СССР и Германии, это избыточность образцов бронетехники на вооружении Третьего Рейха.

В ходе войны с СССР германская промышленность поставляла вермахту следующие типы танков и САУ на их базе:

- легкий танк Pz.Kpfw II (1941–1942 гг.) и различные противотанковые и гаубичные САУ (1942–1944 гг.);

- легкий танк Pz.Kpfw 38 (t) (1941–1942 гг.) плюс самые разнообразные САУ (1942–1945 гг.);

- средний танк Pz.Kpfw III (1941–1943 гг.) и 75-мм и 105-мм штурмовые орудия (1941–1945 гг.);

- средний танк Pz.Kpfw IV (1941–1945 гг.), а также обширный набор различного типа САУ, штурмовых орудий и истребителей танков (1943–1945 гг.);

- средний, хоть и тяжелый по массе танк Pz.Kpfw V (1943–1945 гг.) и истребитель Jagdpanther (1944–1945 гг.);

- тяжелый танк Pz.Kpfw VI Ausf.H (1943–1944 гг.);

- тяжелый танк Pz.Kpfw VI Ausf.B (1944–1945 гг.).

Итого: немецкие заводы выпускали одновременно около трех десятков типов танков и САУ на танковой базе, не считая полугусеничной и колесной бронетехники.

Армейское руководство отнюдь не радовало подобное многообразие. Вот мнение Г. Гудериана: «...непрерывные приказы, требующие конструктивных изменений в процессе производства боевых машин, а тем самым и создания бесчисленного множества различных типов с большим числом запасных частей, были крупной ошибкой. Все это приводило к тому, что ремонт танков в полевых условиях становился неразрешимой проблемой».

Следует добавить также, что и на объемах производства пестрота образцов и моделей и конструкций не могла не сказываться.

В СССР, напротив, список базовых машин был заметно короче:

- легкие танки Т-60, Т-70, Т-80 и СУ-76, представляющие собой развитие единой базы с широким использованием автомобильных агрегатов;

- средний танк Т-34 и САУ на его основе: СУ-122, СУ-85 и СУ-100;

- тяжелый танк КВ и СУ-152 на его базе;

- тяжелый танк ИС плюс две почти идентичных по конструкции САУ: ИСУ-122 и ИСУ-152.

Единообразно в СССР производилось лишь по одному типу легких, средних и тяжелых танков и по одной типу САУ на каждой базе. Единственное исключение — сборка танков ИС-2 сочеталась с ИСУ-122 и ИСУ-152. Соответственно промышленность выпускала в 1941–1942 гг. параллельно 3–4 модели боевых машин, в 1943–1944 гг. — 5–6 моделей, не более. Лишь в 1945 году, когда победа была уже близка, руководство СССР позволило себе запустить в серию дополнительные базовые модели танков: Т-44 и ИС-3.

Перечень советских танковых двигателей военного времени включает в себя вообще две основных позиции: автомобильный по своему происхождению карбюраторный мотор ГАЗ в виде одиночной или спаренной установки, и дизели типа В-2 в различных модификациях для средних и тяжелых танков. Все!

Полная взаимозаменяемость узлов боевых машин одного типа современным инженерам представляется чем-то естественным и само собой разумеющимся. В 1940-х гг. ситуация выглядела несколько иначе.

В СССР в течение короткого периода, в конце 1941-го — начале 1942 года, заводам-производителям танков Т-34 было разрешено самостоятельно оценивать возможность тех или иных отступлений от чертежей и технических условий. Делалось это ради ускорения выпуска боевых машин, причем предписывалось стремиться к сохранению взаимозаменяемости узлов и механизмов. Но довольно скоро выяснилось, что это базовое требование нарушается. Поэтому к лету 1942 года был восстановлен прежний порядок, когда любые изменения на всех заводах в обязательном порядке согласовывались с головным по «тридцатьчетверке» конструкторским бюро завода

№ 183. В свою очередь Главное бронетанковое управление потребовало от промышленности произвести всеобщую сверку чертежей и технических условий.

Одновременно проводилась унификация боевых машин разных классов. Американские специалисты после изучения боевых машин выпуска 1942 года на Абердинском полигоне посчитали необходимым отметить: «Явно выраженное стремление к взаимозаменяемости отдельных частей и узлов между Т-34 и КВ». В приказах и протоколах Наркомата танковой промышленности то и дело встречаются указания на унификацию электрооборудования КВ, «тридцатьчетверок» и легких танков, об использовании одних и тех же смотровых приборов, и т. д.

В дальнейшем, в соответствии с приказами по Наркомтанкпрому от 1 октября 1943 года и 18 марта 1944 года конструкторским бюро просто запрещалось самостоятельно, без технических условий и заданий наркомата, проводить экспериментальные работы и осуществлять конструкторские мероприятия. Предугадывая возможность непослушания и попыток обойти требования вышестоящих организаций, в последнем приказе нарком В. А. Малышев собственноручно вписал следующий пункт: «Категорически запретить главным бухгалтерам принимать к оплате и оплачивать расходы, связанные с работами по разработке новых опытных конструкций или по модернизации существующих конструкций, не утвержденных Наркоматом в соответствии с настоящим приказом, а также запретить сносить эти расходы на серийное производство. Установить, что в случае нарушения на заводе установленного порядка главный бухгалтер завода обязан немедленно письменно донести о нарушении мне».

## СИЛА НАУКИ

А сейчас вновь обратимся к открывающей главу таблице. Первой причиной, объясняющей выпуск столь колоссального количества бронетехники, является невиданная в исто-

Раздробленная по концернам германская промышленность к решению проблем унификации приступила гораздо позже. Лишь в 1943 году, столкнувшись с многочисленными проблемами в производстве новых танков, немецких конструкторов обязали подумать об унификации конструкции танков Pz.Kpfw V «Пантера» и Pz.Kpfw VI Ausf.H «Тигр».

Но и после этого случались удивительные казусы. Так, например, истребители танков Jgd. Pz.IV/70 выпуска фирм «Фомаг» и «Алкетт» имели разные броневые рубки и соответственно отличную компоновку боевых отделений. Штурмовые орудия StuG III выпускались «Алкетт» с монолитной лобовой защитой, а фирмой «МИАГ» — с экранированной.

В желании «прислушаться» к интересам корпораций немцы не были одиноки. Армия США имела довольно строгую систему выбора основных типов бронетехники. Но вот внутри базовой модели происходили вещи для СССР просто немыслимые. Достаточно вспомнить танки «Шерман», имевшие пять типов МТО, около десятка вариантов броневых корпуса с разными сочетаниями литых и катаных деталей, несколько конструкций подвески и т. д. Как с таким разномастным бронированным стадом управлялись американские танкисты и ремонтники — тайна сия велика есть.

Но не будем слишком упирать на корыстные интересы промышленников. Избыточная многотипность бронетанкового парка Германии является результатом не только межкорпоративной разобщенности, но и правильной технической политики советского руководства, сумевшего поставить противника в неудобное положение. Но об этом — чуть позже.

ри концентрации научно-технических сил. Казалось бы, молодая советская отраслевая наука никоим образом не могла соперничать с германскими промышленными институтами, имевшими мощнейшую материальную базу, великолепных ученых и давние традиции. Немецкие концерны издавна содержа-



ли крупные научно-исследовательские учреждения. Здесь хорошо помнили высказывание профессора П. Тиссена: «Исследование есть фундамент технического превосходства над противником. Исследование есть основа для всемирного соревнования». Однако мало обладать силой — нужно еще правильно ее использовать. Наркомат танковой промышленности СССР смог в полной мере использовать свои скромные научные ресурсы. Для решения насущных проблем танкостроения были задействованы все научные учреждения и организации, которые могли принести хоть какую-то пользу. Нельзя не отметить, что этому способствовала вся система советской прикладной науки, изначально созданной для обслуживания интересов не отдельных фирм и заводов, но как минимум отрасли.

В составе наркомата танковой промышленности военных лет состояли два основных научно-исследовательских учреждения: «броневой» институт ЦНИИ-48 и проектно-технологический институт 8 ГСПИ.

НИИ-48 (директор — А. С. Завьялов) вошел в состав только что образованного НКТП осенью 1941 года и был тут же эвакуирован в Свердловск, ближе к новым танковым заводам. В соответствии с утвержденным 15 июля 1942 года «Положением» он стал официально именоваться «Государственным центральным научно-исследовательским институтом НКТП СССР» («ЦНИИ-48»). В перечне его задач значились:

«а/ разработка и внедрение в производство новых типов брони и броневых, конструкционных и инструментальных марок стали, цветных и различных специальных сплавов, с целью уменьшения содержащихся в них дефицитных или могущих стать дефицитными легирующих элементов, повышения качества изделий, выпускаемых заводами НКТП, и увеличения производительности последних;

б/ разработка и внедрение рациональной металлургической технологии военного времени в производствах, существующих на заводах НКТП и броневых заводах других Наркоматов, с целью максимального увеличения выпуска изделий, повышения их качества, по-

вышения производительности заводов и снижения норм расхода металла, сырья и материалов;

в/ технологическая помощь заводам в освоении ими новых для них технологий или оборудования, а также методов работы, с целью преодоления возникающих на заводах узких мест и производственных затруднений;

г/ содействие повышению технической квалификации работников заводов НКТП путем передачи им накопленного в СССР и за границей теоретического и практического опыта броневое производство и других производств профиля заводов НКТП;

д/ организация межзаводского обмена передовым техническим опытом заводов;

е/ разработка теории и новых путей применения броневой защиты для вооружения Красной Армии;

ж/ координация всей проводимой в системе НКТП научно-исследовательской работы по вопросам брони, металловедения, металлургии, горячей обработки и сварки металлов и сплавов;

з/ всесторонняя техническая помощь конструкторским бюро и другим организациям и предприятиям других наркоматов по всем вопросам броневое производство».

Наглядное представление о масштабах деятельности НИИ-48 дают его годовые отчеты. Так, в одном только 1943 году были разработаны и частично реализованы на практике предложения о сокращении количества потребляемых профилируемых проката в 2,5 раза. Были также унифицированы для всех заводов техпроцессыковки и штамповки деталей танка Т-34, пересмотрены технические условия их термообработки, проведена унификация технологий сварки бронекорпусов «тридцатьчетверок» и изготовления стального литья, создан химикотермический метод заточки резцов, внедрена на УЗТМ отливка танковых башен в кокиль, разработаны новые марки броневой стали: 68Л для литых деталей Т-34, усовершенствованный вариант стали 8С для катаной брони, И-3 — сталь высокой твердости в высокоотпущенном состоянии. На Уральском танковом заводе сотрудники НИИ-48 отработали

и внедрили в производство усовершенствованную марку быстрорежущей стали И-323. К этому необходимо добавить ставшие регулярными обследования поражений отечественной и вражеской бронетехники — как на ремонтных заводах, так и непосредственно на поле боя. Полученные таким образом отчеты и рекомендации немедленно доводились до сведения всех главных конструкторов боевых машин.

Или же, к примеру, информация другого рода: в течение января — октября 1944 года на заседаниях Технического совета НКТП (куда приглашались представители всех заводов) обсуждались следующие доклады ЦНИИ-48:

«Унифицированные технологические процессы изготовления отливок из чугуна, стали и цветных металлов»;

«Документация по технологииковки — штамповки»;

«Влияние скорости деформации на сопротивляемость металла пробитию»;

«Современные типы противотанковой артиллерии и разработка бронирования танков»;

«Высокоотпущенная броня высокой твердости»;

«Технологические свойства малолегированной быстрорежущей стали Р823 и результаты ее внедрения в производство завода № 183»;

«Повышение прочности стали за счет интенсификаторов (боросодержащих добавок, циркония и др.)»;

«Повышение прочности стали для тяжело-нагруженных шестерен»;

«Повышение усталостной прочности коленчатых валов изготавливаемых из стали марки 18ХНМА»;

«Нормали химсостава и механических свойств марок сталей, применяемых в танкостроении».

И так — в течение всех военных лет. Нагрузка и темпы — невероятные, учитывая, что в конце 1943 года в штате ЦНИИ-48 числилось всего 236 работников, включая дворников и техников. Правда, среди них были два академика, один член-корреспондент АН СССР, четыре доктора и десять кандидатов наук.

8-й Государственный союзный проектный институт танковой промышленности (директор

А. И. Солин) в конце 1941 года был эвакуирован в Челябинск. В течение первого года войны все силы 8 ГСПИ были обращены на выполнение заданий наркомата по размещению и пуску в действие эвакуированных танковых и моторных заводов, а также на разработку упрощенных технологий военного времени.

К середине 1942 года на первый план вышли другие задачи: унификация технологических процессов (в первую очередь — механообработки и сборки) и оказание различной научно-технической помощи предприятиям. Так, на Уральском танковом заводе бригада ученых и конструкторов 8 ГСПИ летом и осенью занималась комплексным просчетом мощности завода, теоретическими расчетами трансмиссии танка, сокращением сортамента используемых черных металлов, улучшением конструкции и технологии изготовления 26 деталей машины, унификацией режущего инструмента. Действовавшее в составе 8 ГСПИ Центральное бюро стандартизации создавало и внедряло непосредственно на предприятиях стандарты в области чертежного хозяйства, деталей и узлов танков, организации контрольно-измерительного хозяйства, унификации инструмента, приспособлений, штампов, технологической документации. Благодаря помощи бюро заводам-производителям танков Т-34 удалось добиться полной взаимозаменяемости по узлам: бортовая передача, бортовой фрикцион, коробка скоростей, главный фрикцион, ведущее колесо, опорные катки с наружной и внутренней амортизацией, ленивец. Внедрение разработок бюро позволило, по оценкам 1944 года, сократить трудоемкость в отрасли на 0,5 млн станко-часов в год. Качество советских танков и САУ в значительной степени предопределялось нормативами технического контроля, также составленными сотрудниками 8 ГСПИ.

Отдельное и важное направление работы 8 ГСПИ — создание для армейских ремонтников и ремзаводов НКТП документации на восстановление танков и моторов всех типов, включая трофейные и поставленные союзниками. В течение одного только 1942 года появились технические условия на капитальный и на войсковой ремонт танков KB, Т-34,

Т-60 и Т-70 и танковых моторов В-2-34, В-2 КВ и ГАЗ-202, а также альбомы чертежей приспособлений для демонтажа и монтажа узлов Т-34 и КВ в полевых условиях.

Помимо собственных институтов, на танковую промышленность работали ученые множества проектных и технологических учреждений, ранее действовавших в других отраслях народного хозяйства.

Известно, что основную часть коллектива центральной лаборатории завода № 183 составили сотрудники Харьковского института металлов, эвакуированного вместе с предприятием в 1941 году. В свое время это научное учреждение было создано как филиал ленинградского Всесоюзного института металлов.

Государственная союзная научно-исследовательская лаборатория режущих инструментов и электросварки имени Игнатьева (ЛАРИГ) разместилась на площадке завода № 183 в соответствии с приказом по НКТП от 26 декабря 1941 года, причем сохранила статус самостоятельного учреждения. В обязанности лаборатории входило оказание технической помощи всем предприятиям отрасли в области конструирования, изготовления и ремонта режущего инструмента, а также разработки электросварочных машин.

Первый крупный результат работы ЛАРИГ был получен в июле 1942 года: на заводе № 183 началось внедрение разработанных сотрудниками лаборатории расточных многолезцовых блоков. В конце года сотрудники лаборатории, применив новые резцы собственной конструкции и изменив режимы резания, добились значительного увеличения производительности карусельных станков, обрабатывавших ведущие колеса танка. Тем самым было ликвидировано «узкое место», лимитировавшее танковый конвейер.

В течение того же 1942 года ЛАРИГ завершила начатую еще до войны работу по внедрению литых державок резцов вместо общепринятых кованых. Это удешевляло инструмент и разгружало кузнечное производство. Выяснилось, что литые державки, хоть и уступали в механической прочности кованым, служили ничуть не хуже последних. К концу года лабо-

ратория внедрила в производство укороченные метчики. Данный проект также начинался до войны, причем совместно с институтом 8 ГСПИ.

На другом предприятии НКТП — Уралмашзаводе — в годы войны действовал ЭНИМС, т.е. «Экспериментальный научный институт металлорежущих станков». Его сотрудники разрабатывали, а УЗТМ изготовил ряд уникальных станков и целых автоматических линий, действовавших по всему наркомату.

Так, на Уральском танковом заводе № 183 бригада ЭНИМСа весной 1942 года «ставила» производство катков с внутренней амортизацией. Она создала технологический процесс и рабочие чертежи на 3 приспособления и 14 позиций режущего и вспомогательного инструмента. Кроме этого, были выполнены проекты многошпиндельной сверлильной головки и модернизации карусельного станка «ЖОР». Дополнительным заданием для ЭНИМС стали разработка и изготовление 8 специальных станков для токарной обработки колес.

То же самое имело место и при обработке балансиров. Бригада ЭНИМС занималась как технологическим процессом в целом, так и созданием специального инструмента. Кроме этого, институт взял на себя проектирование и изготовление двух агрегатных расточных станков: одного многошпиндельного и одного многопозиционного. К концу 1942 года оба были изготовлены.

Самым известным академическим учреждением, работавшим на танковую промышленность, является киевский Институт электросварки АН УССР во главе с академиком Е.О. Патеном. В 1930-х годах в СССР неплохо освоили ручную электрическую сварку броневых конструкций. Однако она не могла обеспечить поточно-конвейерное производство бронекорпусами и башнями — как в силу недостаточной производительности, так и по причине острой нехватки в СССР высококвалифицированных сварщиков. Автоматов же для сварки металлов больших толщин Советский Союз приобрести не смог, хотя в мире они уже имелись — например, в США.

По этой же причине серьезные проблемы возникли не только в танковой промышленности, но и в других машиностроительных отраслях. Например, по проекту Уралвагонзавода 30 % всех сварочных операций на вагонных конвейерах должны были выполнять автоматы и полуавтоматы. На момент пуска предприятия в 1936 году последних в цехах УВЗ вообще не было.

Инициатором освоения автоматической дуговой сварки стал вышеупомянутый Институт электросварки Академии наук УССР под руководством Е. О. Патона. Известно, что по его предложению весной 1936 года в Киеве была созвана специальная конференция. По ее итогам 23 мая в наркомате тяжелой промышленности был издан приказ о развитии автоматической сварки и определены 6 промышленных баз для ее внедрения: мариупольский завод «Азовсталь», ленинградская «Северная верфь», киевский сварочный комбинат треста «Оргометалл», а также вагоностроительные заводы: «Красный Профинтерн», Мытищенский и Нижнетагильский.

Новое дело потребовало нескольких лет работы, и к середине 1940 года сотрудники киевского института сумели самостоятельно воссоздать метод автоматической сварки под слоем флюса, запатентованный ранее американской фирмой «Линде». Технологией нового процесса занимался В. И. Дятлов, специальное оборудование разрабатывал П. И. Севбо. Выпуск автоматических сварочных головок системы П. П. Бушtedта в 1940 году наладил ленинградский завод «Электрик». На Уралвагонзавод комплект оборудования для автоматической сварки под слоем флюса поступил весной 1941 года.

Однако и американцы, и сотрудники патоновского института использовали свой метод для соединения деталей из конструкционной стали; для сварки брони он нуждался в серьезном усовершенствовании. Именно этим в начале 1941 года занялись ученые НИИ-48 совместно с работниками Ижорского завода. К лету удалось добиться, благодаря введению во флюс ферротитана и ферросилиция, стабильно высокого качества сварного шва бро-

невых конструкций. В производство была внедрена автоматическая сварка нескольких узлов танка Т-50. Был также разработан технологический процесс автоматической сварки прямолинейных швов танка КВ, но освоить его не удалось из-за эвакуации предприятия.

Параллельно с Ижорским заводом автоматическая сварка брони под слоем флюса вводилась на харьковском танковом заводе № 183. Мы не знаем точно, принимали ли сотрудники НИИ-48 или Института электросварки непосредственное в этом участие. Достоверно известно лишь то, что чертежи автомата харьковчане получили от Института электросварки и самостоятельно изготовили три установки типа Р-72. Одна из них была запущена и использовалась для сварки бортов танка Т-34 с днищем подкрылка; две других до перемещения завода в Нижний Тагил установить не успели. По свидетельству директора завода Ю. Е. Максарева, академик Е. О. Патон присутствовал на испытании первого автомата. Новый метод продемонстрировал великолепное качество: при испытании сваренной конструкции снарядным обстрелом оказался разбит не шов, а броневой лист.

На Уралвагонзаводе первая установка автоматической сварки появилась еще весной 1941 года и предназначалась для соединения длинных вагонных деталей. После начала войны сотрудники Института электросварки не тратили времени даром и к октябрю сумели переналадить установки Р-70 вагонного производства для сварки бортов танков.

Остается добавить, что 6 ноября 1941 года нарком танковой промышленности В. А. Малышев, будучи в Нижнем Тагиле, подписал приказ № 0204/50, содержащий предписание всем предприятиям отрасли: «В связи с необходимостью в ближайшее время значительно увеличить производство корпусов для танков и недостатком квалифицированных сварщиков на корпусных и танковых заводах, единственно надежным средством для обеспечения выполнения программ по корпусам является применение уже зарекомендовавшей себя и проверенной на ряде заводов автоматической сварки под слоем флюса по методу акаде-

мика Патона. Считаю необходимым в ближайшее время всем директорам корпусных и танковых заводов серьезно заняться внедрением автоматической сварки для изготовления корпусов танков».

В течение 1942–1943 гг. институт совместно с работниками бронекорпусного отдела завода № 183 создали целый комплекс автоматов разного типа и назначения. В 1945 году УТЗ применял следующие автосварочные установки:

- универсального типа для сварки прямых продольных швов;
- универсальные самоходные тележки;
- упрощенные специализированные тележки;
- установки для сварки круговых швов при неподвижном изделии;
- установки с каруселью для вращения изделия при сварке круговых швов;
- самоходные установки с общим приводом для подачи электродной проволоки и перемещения головки для сварки швов на громоздких конструкциях.

В 1945 году на автоматы приходилось 23 % сварочных работ (по весу наплавленного металла) по корпусу и 30 % — по башне танка Т-34. Применение автоматов позволило уже в 1942 году только на одном заводе № 183 высвободить 60 квалифицированных сварщиков, а в 1945 году — 140. Очень важное обстоятельство: высокое качество шва при автоматической сварке устраняло негативные последствия отказа от механической обработки кромок броневых деталей. В течение всей войны в качестве инструкции по эксплуатации сварочных автоматов на предприятиях отрасли использовалось составленное сотрудниками Института электросварки АН УССР в 1942 году «Руководство по автоматической сварке бронеконструкций».

Деятельность института не сводилась только к автоматической сварке. Его сотрудники внедрили метод ремонта трещин в танковых траках с помощью заварки аустенитовыми электродами, устройство для вырезки круглых отверстий в броневых листах. Ученые разработали также схему поточного производства качественных электродов «МД» и технологию их сушки на конвейере.

В отличие от Института электросварки, гораздо менее известны результаты работ Ленинградского физико-технического института. Он еще в конце 1930-х гг. начал и в течение всей войны продолжал изучение проблем взаимодействия снаряда и брони, а также создавал различные варианты конструктивных броневых преград и многослойной брони. Известно, что они изготавливались и обстреливались на Уралмаше.

Очень интересная история связана с МВТУ имени Баумана. В начале 1942 года руководство НКТП заинтересовалось режущим инструментом с рациональными углами заточки, созданным в ходе многолетней работы ученых этого известнейшего российского технического вуза. Было известно, что такой инструмент уже использовался на заводах наркомата вооружений.

Для начала была предпринята попытка получить информацию о новшестве непосредственно в наркомате вооружений — но, видимо, без особого успеха. В итоге инструкторами по внедрению рациональной геометрии режущего инструмента на предприятиях НКТП стали ученые кафедры «Теория механической обработки и инструмент» МВТУ во главе с профессором И. М. Беспрозванным. Летом и осенью 1943 года прошли вполне успешные опыты, после этого 12 ноября последовал приказ по НКТП о широком внедрении такого инструмента и направлении сотрудников МВТУ на заводы № 183 и № 76. Тем же приказом наркомат обязал институт 8 ГСПИ принять участие в проекте и незамедлительно подготовить нормали на инструмент с рациональной геометрией.

Проект оказался более чем успешным: резцы, сверла и фрезы имели в 1,6–5 раз большую стойкость и позволяли увеличить производительность станков на 25–30 %. Одновременно с рациональной геометрией ученые МВТУ предложили систему стружколомателей для резцов. С их помощью завод № 183 хотя бы частично решил проблемы с уборкой и дальнейшей утилизацией стружки.

К концу войны ученые кафедры резания МВТУ им. Баумана составили специальное пособие под названием «Руководящие материалы



по геометрии режущего инструмента». Приказом по наркомату они были утверждены «...как обязательные при проектировании специальных режущих инструментов на заводах НКТП и при дальнейшей разработке новых нормалей 8 ГПИ» — и разосланы по всем предприятиям и учреждениям отрасли.

Другую перспективную технологию — поверхностную закалку стальных деталей с помощью токов высокой частоты — на предприятиях танковой промышленности внедрили сотрудники лаборатории электротермии Ленинградского электротехнического института во главе с профессором В.П. Вологдиным. В начале 1942 года в лаборатории состояли всего 19 человек, причем 9 из них действовали на Челябинском Кировском заводе. В качестве объекта обработки были выбраны самые

массовые детали — шестерни бортового редуктора, гильзы цилиндра и поршневые пальцы дизеля В-2. После освоения новая технология высвободила до 70 % термических печей ЧКЗ, а время операции уменьшилось с десятков часов до десятков минут.

На тагильском заводе № 183 технология закалки ТВЧ была внедрена в 1944 году. Поверхностной закалке поначалу подвергались три детали — цапфа пушки, главный фрикцион и ось ролика ведущего колеса.

Приведенные примеры далеко не исчерпывают перечень НИИ и лабораторий, создававших технологии для танковой промышленности СССР. Но и сказанного достаточно, чтобы понять: в годы войны НКТП превратился в крупнейшее научно-производственное объединение нашей страны.

## ЛУЧШАЯ СТАЛЬ ДЛЯ ЛУЧШИХ ТАНКОВ

СССР вступил в войну с хорошим набором броневых сталей; они продолжали совершенствоваться и в военное время. Но создать новые марки брони — это лишь полдела. Требуются еще и технологии для массового их производства. В довоенный период отечественные методы выплавки броневых металлов отличались медлительностью и высокой трудоемкостью. Сталь варили в небольших мартеновских печах с кислым подом: либо монопроцессом из чистого древесноугольного чугуна, либо дуплекс-процессом (основная + кислая печи) из рядового коксового чугуна. Монопроцесс на высокопроизводительных крупных мартенах с основным подом считался невозможным из-за строгих требований к чистоте финального продукта. Поскольку древесноугольного чугуна в СССР производилось немного, то господствовал дуплекс-процесс. Тем не менее на случай военного времени на Ижорском, Мариупольском и Кулебакском заводах в 1936–1940 гг. был проведен ряд опытных плавов в основных печах. Накопленного опыта оказалось достаточно для ре-

шительных действий в первые месяцы войны: уже в июле 1941 года на Магнитогорском металлургическом комбинате начался (по инициативе и под руководством ученых НИИ-48) переход на работу основным процессом. Первая плавка была получена 23 июля; в сентябре броневую сталь выдала основная мартеновская печь большой мощности Кузнецкого металлургического комбината. В октябре по приказу наркома черной металлургии все производство броневых марок стали в СССР было переведено на основной процесс.

Броневых станов ни на Урале, ни в Западной Сибири до войны не было, их пришлось спешно перебрасывать с предприятий, оказавшихся в зоне боевых действий.

Летом 1941 года эвакуируемое оборудование находилось еще в пути. И тогда главный механик Магнитогорского комбината Н.А. Рыженко предложил катать броню на обжимном стане — блюминге. Несмотря на большой риск, идею удалось осуществить. А в октябре вступил в строй броневой стан, вывезенный с Мариупольского завода. Его смонтировали всего за 54 дня. По довоенным нормативам на это требовался год.

Ново-Тагильскому заводу достался стан из Ленинграда. Подготовка к его приему нача-

лась в июле; первоначально предполагалось, что он будет смонтирован на месте бандажного. Бандажный стан разобрали, но оказалось, что старое ложе недостаточно для установки броневых стана и его нужно размещать в другом месте. Война заставила делать еще недавно считавшееся невозможным: всего год назад попытки вести промышленное строительство комплексным «скоростным» методом имели в Нижнем Тагиле в лучшем случае частичный успех, а летом 1941 года сложнейшая строительная операция прошла практически идеально. 10 сентября, на месяц раньше срока, был прокатан первый тагильский стальной лист; всего до конца года было получено 13650 т листового металла, в том числе около 60 % броневых (опробование стана велось на углеродистой стали, а в октябре — декабре углеродистую катали при нехватке слитков броневой стали).

В итоге уже в январе 1942 года месячный выпуск броневых листов на уральских заводах превысил полугодовой во всем довоенном Советском Союзе.

Не менее удивительные события происходили и на других, малоизвестных предприятиях. Златоустовский металлургический завод во время войны по объемам выплавки и проката стали уступал Магнитогорскому комбинату, но зато значительно превосходил его в сортаменте — здесь производилось около 300 сортов легированной и углеродистой стали. Без поставок из Златоуста остановилось бы производство многих видов вооружений, прежде всего танковых моторов.

Старые уральские заводы оказались незаменимы в производстве небольших партий особо качественной стали. К примеру, в каждый советский танк был вложен металл Серовского металлургического — основного производителя калиброванного проката. Нижне-Салдинский завод перешел на выплавку никелевого чугуна и стали. Этот перечень можно продолжать бесконечно — в годы войны везде, где была хотя бы одна вагранка, плавил оружием металл.

Сотрудничество металлургов и танкостроителей привело к созданию ряда технологий, которые без преувеличения можно назвать настоящими научно-техническими прорывами.

Выплавив и прокатав броневую сталь в листы, металлурги передавали свою продукцию в бронекорпусные производства. Здесь металл разрезали по шаблону на соответствующие детали. В производстве «тридцатьчетверки» особенно много хлопот доставляли две детали корпуса: подкрылки (наклонная часть борта) и вертикальный бортовой лист. Обе они представляли собой длинные, ровные по ширине полосы с наклонными обрезами по краям.

Естественным образом напрашивалась идея прокатывать мерную полосу, равную по ширине готовым деталям. Впервые она была сформулирована броневиками Мариупольского завода летом 1941 года. Для опытной прокатки выбрали слябинг комбината «Запорожсталь», куда были направлены два эшелона броневых слитков. Но приступить к делу тогда не успели: наступавшие немецкие войска захватили и эшелоны, и само Запорожье.

На рубеже 1941–1942 гг. во время освоения производства брони на новых заводах было не до мерной полосы. Однако в мае 1942 года Наркомат черной металлургии вновь получил распоряжение о ее прокате — для танков Т-34 и КВ. Задача оказалась непростой: допуски по ширине не должны были превышать  $-2/+5$  мм, серповидность (т. е. изгиб) на общую длину детали — 5 мм. На кромках не допускались трещины, закаты и расслоения — с тем чтобы можно было вести сварку без механической обработки или огневой подрезки.

Опытные работы начались одновременно в прокатных цехах Магнитогорского и Кузнецкого металлургических комбинатов, в первое время без особых достижений. От проката деталей для танков КВ вскоре отказались, но вот по «тридцатьчетверке» в конце концов удалось добиться успеха. Авторский коллектив в составе начальника металлургического отдела НИИ-48 Г. А. Виноградова, главного инженера КМК Л. Э. Вайсберга и инженера того же комбината С. Е. Либермана в период с ноября 1942-го по январь 1943 года получил качественную полосу, применив на обжимной клети «900» рельсобалочного стана совершенно новый метод прокатки «на ребро». В январе 1943 года были

выданы 280 полос, в феврале — 486, в марте — 1636 штук. В апреле, после всех положенных испытаний, началось освоение валового производства мерных полос для подкрылков танков Т-34. Первоначально они поставлялись на УЗТМ и Уральский танковый завод, а затем и на другие заводы-производители танков Т-34. Брак, составлявший первоначально 9,2 %, к октябрю 1943 года снизился до 2,5 %, к тому же некондиционные полосы использовались для изготовления более мелких деталей.

Полную и точную оценку новой технологии дает соответствующий отчет ЦНИИ-48 от 25 декабря 1943 года: «Разработан, испытан и внедрен в валовое производство принципиально новый, считавшийся до последнего времени в СССР и за границей неосуществимым метод прокатки широкой броневой полосы «на ребро». Получение калиброванной (мерной) полосы, шириной по размерам готовой детали броневое корпуса танка Т-34 дало возможность заводам НКТП принять новую высокопроизводительную технологию изготовления бронедеталей, без обрезки продольных кромок. Благодаря применению нового метода к одним из основных бронедеталей танка Т-34 (подкрылки) достигнута весьма значительная экономия времени (порядка 36 %) при вырезке их. Достигнута экономия броневой стали 8С до 15 % и экономия кислорода 15 000 кубм на 1000 корпусов».

К концу 1943 года был освоен прокат мерной полосы для другой детали корпуса Т-34 — вертикальной части борта. Остается лишь добавить, что авторы этого очень полезного изобретения были удостоены Сталинской премии.

В том же 1943 году совместными усилиями лаборатории Украинского института металлов (начальник П. А. Александров) и работников Кузнецкого металлургического комбината и Уральского танкового завода был разработан и освоен в производстве специальный периодический профиль проката для массовых и ответственных деталей «тридцатьчетверки» — осей балансиров. Первая опытная партия периодического профиля была получена на КМК в декабре, в начале 1944 года началось серийное производство. К октябрю Уральский

танковый завод полностью перешел на изготовление осей балансиров из новой заготовки; в конце года к нему присоединился УЗТМ. В итоге производительность штамповочных молотов выросла на 63 %, а число поломок детали уменьшилось.

Успешной работе танкостроителей весьма способствовали прокатчики бандажного стана Ново-Тагильского металлургического завода. Начиная с весны 1942 года они поставляли катаные заготовки погонцов с сокращенными припусками на обработку; в 1943 году припуски были еще раз уменьшены. В сочетании с новым режущим инструментом это позволило выполнять трудоемкую обдирку погонцов строго по графику и без большого напряжения. Редчайший случай: нарком танковой промышленности В. А. Малышев в своем приказе от 28 сентября 1943 года счел необходимым выразить особую благодарность тагильским металлургам.

И, наконец, последний пример: в 1943 году бандаж опорных танков Т-34 сначала на Челябинском Кировском заводе, а затем и на других предприятиях стали изготавливать из специального профилированного проката. Этот успех также был отмечен в приказе В. А. Малышева.

Остается добавить, что специалисты американской фирмы «Крайслер», изучив захваченный в Корее танк Т-34-85, особо отметили совершенство стальных заготовок, из которых была изготовлена боевая машина. А также тот факт, что эти заготовки зачастую превосходили продукцию металлургических предприятий США.

Преимущества крупных броневых деталей, отлитых из жидкой стали, понятны и очевидны. Во-первых, они более надежны под снарядным обстрелом из-за отсутствия ослабленных зон в виде сварных швов. Во-вторых, броневое литье менее трудоемко по сравнению со сборкой и сваркой броневых узлов из катаной стали. Оно позволяет высвободить для других надобностей прессовое, сварочное и прочее оборудование. И, наконец, последнее, но весьма важное обстоятельство: в отливках легче добиться рациональной дифференциации толщин брони, усиливая наиболее

подверженные обстрелу участки и ослабляя прочие.

Нельзя сказать, что подобная технология являлась чем-то принципиально новым — литая башня устанавливалась еще на французских танках «Рено FT» выпуска 1918 года. В межвоенный период танкостроители Франции широко использовали литые башни и детали корпуса на легких танках «Рено» R-35, «Гочкисс» H-35 и среднем S-35. Не пренебрегали броневым литьем и наши англо-американские союзники.

Однако литейное дело применительно к броневой стали имело множество нюансов. Относительно простой считалась отливка деталей с последующей обработкой на низкую и среднюю твердость — как это имело место на американских, британских и некоторых французских танках. Более сложной являлась закалка литья на высокую твердость. В СССР и Германии для защиты средних танков в конце 1930-х гг. была выбрана броня высокой твердости. Поэтому немецкие металлурги предпочли не рисковать и вплоть до 1945 года использовали отливки лишь для относительно небольших деталей — таких как пушечные маски или командирские башенки.

Советские специалисты пошли на осознанный риск и приступили к освоению броневых литья с последующей закалкой на высокую твердость. Начиналось все с робких попыток 1937–1938 гг. по отливке броневых пушечных масок на заводах № 183 и Мариупольском металлургическом. В 1938 году в Ленинграде для первого в СССР опытного танка с противоснарядной защитой Т-46-5 была изготовлена литая башня. В 1939–1940 гг. опыты броневых литья возглавил НИИ-48, что позволило к июню 1941 года

организовать серийное производство литых башен и бронемасок для танков KB, а для Т-34 — башен, носовых балок, крышек люка водителя, защиты пулемета «ДТ», защиты картера и оснований смотровых приборов. Если для тяжелых боевых машин использовалась броня средней твердости, то для «тридцатьчетверок» — литой вариант стали 8С высокой твердости.

Поначалу технология броневых литья не отличалась совершенством. К примеру, в довоенном Мариуполе башни Т-34 формовались вручную в сухих формах. Отливка одного изделия занимала 5–7 суток и была невозможна без высококлассных формовщиков. Неудивительно, что накануне войны харьковские и мариупольские металлурги изучали возможности цеха крупного стального литья Уралвагонзавода с его машинной формовкой и конвейерной заливкой форм. После эвакуации в Нижний Тагил технология машинной формовки и литья башен в полусырые формы была внедрена в массовое производство. НИИ-48 поспешило распространить необходимые материалы по всем заводам отрасли.

Острая нехватка формовочных площадей побудила обратиться к более сложной технологии отливки броневых башен в металлическую форму — «кокиль». Поначалу ее освоили на УЗТМ применительно к башням Т-34-76. Затем, в 1944 году, то же самое сделали металлурги завода № 174, но уже для танков Т-34-85. Первые кокили делались из чугуна; они выдерживали не более 20 заливок, после чего трескались и требовали замены. Поэтому было принято смелое решение — использовать сталь. С задачей омские металлурги успешно справились, стальные кокили оказались в 6–7 раз долговечнее чугунных.

## ПОТОК И КОНВЕЙЕР

Следующим, а точнее — параллельным с изменением конструкции советских танков шагом стало повсеместное внедрение конвейерной сборки боевых машин.

В Нижнем Тагиле первый конвейер сборки танков Т-34 вступил в действие 7 января 1942 года, второй — 1 апреля. Позднее, в начале 1944 года, сокращение цикла сборки машин позволило отказаться от второго конвейера и сосредоточить все силы на одном.

КОНВЕЙЕР  
СБОРКИ ТАНКОВ  
Т-34 ЗАВОДА  
№183. 1942 ГОД.  
Фотография из архива  
Музея УВЗ



Что представлял собой сборочный конвейер? Это была система с прерывистым движением по типу ранее действовавшего вагонного конвейера, с двумя подготовительными участками. На первом корпус танка устанавливался на стенды, где монтировались электрооборудование, баки, подвеска, трубки и кронштейны под мотор. На втором участке корпус поднимался на козлы для удобства установки опорных катков с балансирами, направляющих колес и передних подвесок. Далее корпус на своих колесах перемещался на сам конвейер. По мере продвижения машины на нее устанавливали бортовые передачи, приводы управления, коробку перемены передач, мотор, топливную, масляную и воздушную системы, подготовленные вне линии конвейера. Весь процесс сборки включал в себя 8 подготовительных узлов работ, выполняемых до конвейера на двух подготовительных участках, и 35 сборочных позиций для работ непосредственно на конвейере. Труд рабочих облегчался

применением электрогайковертов, пневмомашин и других средств механизации. На конвейере же машины заправлялись топливом, маслом и водой. После регулировки танки переходили на стенды — для стационарного испытания. Закрывание машины и установка на гусеницы производились на отдельном сдаточном конвейере.

Точно так же на конвейере в сентябре 1942 года началась сборка танков Т-34 на Уралмашзаводе; до конца месяца завод изготовил 15 машин. В октябре была построена 51 «тридцатьчетверка», в ноябре — 101. Позднее конвейер был перестроен для сборки самоходных орудий.

На Челябинском Кировском заводе путь к конвейерному производству оказался более сложным. В 1941 году главный инженер С. Н. Махонин сумел, опираясь на еще предвоенные наработки тракторостроителей и опыт своего родного харьковского завода № 183, создать конвейер и в Челябинске. В сентябре в строй действующих был введен сборочный

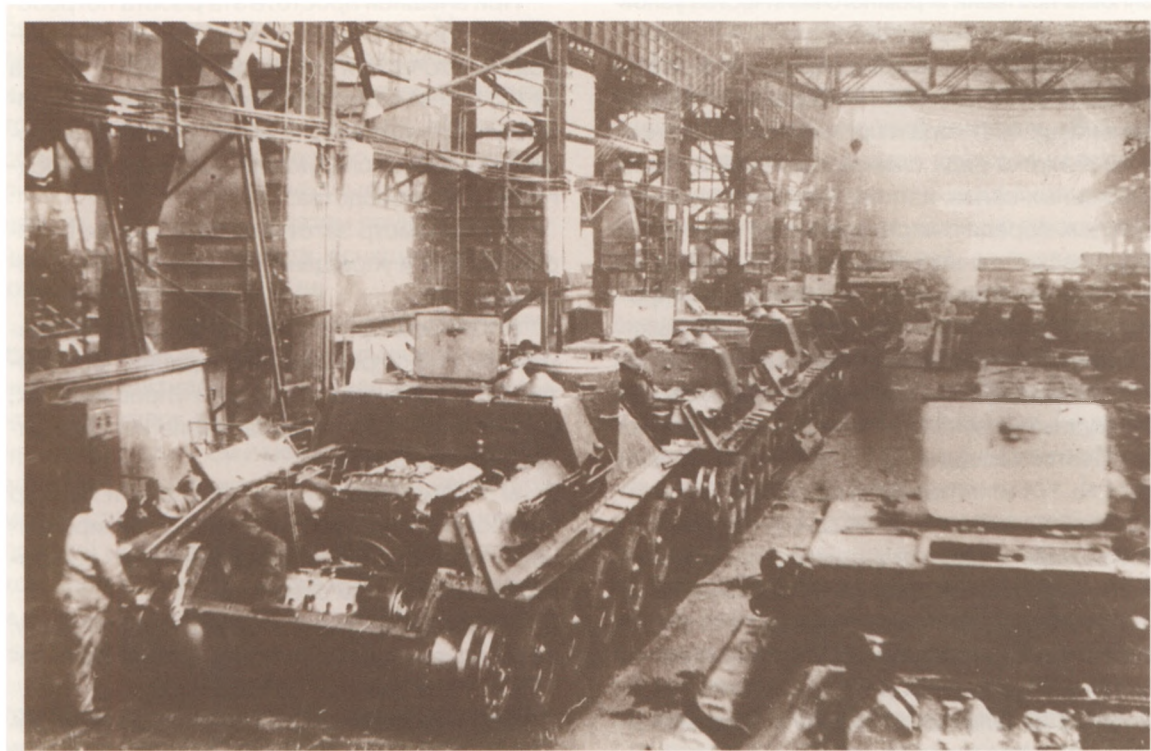


цах № 2, а в начале октября с конвейера сошел первый танк KB. Однако из-за непрерывных сбоев поставок от заводов-смежников наладить должный ритм работы не удалось. Через два месяца после пуска конвейер остановили, а танки стали собирать так же, как ранее в Ленинграде — на стендах. Первоначально данное решение принесло видимый результат: в последнем квартале 1941 года танков было собрано в 5,5 раза больше, чем в третьем квартале. Но позднее это же обстоятельство стало одной из причин отказа от танков KB.

А вот выпуск двигателей В-2 изначально был организован по конвейерному принципу. Серийное их производство было развернуто через 35 дней после прибытия в Челябинск первого из 26 эшелонов харьковского дизельного завода № 75. В декабре 1941 года двигатели собирались уже из деталей уральского изготовления. К маю 1943 года моторное отделение достигло максимального выпуска (50 дизелей в сутки или 1500 в месяц) и выдерживало этот темп вплоть до конца войны.

Тем временем конвейер пришел и в танковые цехи ЧКЗ. 15 июля 1942 года только что назначенный наркомом танковой промышленности И. М. Зальцман прибыл в Челябинск и сообщил о решении развернуть здесь сборку танков Т-34, чтобы восполнить потери от остановки Сталинградского тракторного завода. Справедливости ради следует отметить, что возможность производства «тридцатьчетверок» уже прорабатывалась в Челябинске осенью 1941 года.

Сборочный конвейер решили смонтировать на месте главного тракторного конвейера. Вот когда «аукнулось» решение о его ликвидации! Теперь почти все нужно было создавать заново, так же как технологию на две с лишним тысячи деталей, более 500 штампов, до 5 тысяч единиц приспособлений и т. д. В итоге около 75 % всего оборудования пришлось задействовать на «тридцатьчетверку», сборка KB довольствовалась остатками. Конвейер «тридцатьчетверок» был запущен 22 августа и действовал вплоть до апреля 1944 года.



КОНВЕЙЕР  
СБОРКИ СУ-100.  
УРАЛМАШЗАВОД.  
Фотография из архива  
Музея УЗТМ

При постановке в производство нового тяжелого танка ИС ошибки прошлого были учтены. После нескольких месяцев стендовой сборки в августе 1944 года вступил в строй действующих первый в мире конвейер сборки тяжелых танков. Это привело к удивительным результатам: заводская стоимость боевой машины сократилась с 348 тыс. руб. в начале производства до 234,4 тыс. руб. в первом квартале 1945 года, что вполне сопоставимо со средним танком Т-34-85.

В заключение отметим, что на Урале применялась не только финальная конвейерная сборка боевых машин, но и отдельных особо трудоемких узлов. Так, сугубо советским изобретением стал конвейер в бронекорпусном производстве, запущенный в 1942 году на заводе № 183. Позднее на свердловском заводе № 50 (он же в 1941–1942 гг. завод № 37) на конвейер была поставлена сборка новейших 5-скоростных коробок перемены передач, устанавливавшихся на танки Т-34 и САУ на их базе.

При всех достоинствах конвейерной сборки ее эффективность жестко завязана на своевременность поставки огромного количества узлов и деталей. Конвейер потребовал иной — поточной — организации механообработки и сборки агрегатов боевых машин. Первым в отрасли еще в конце 1941 года к организации поточных линий выпуска ряда сложных деталей и узлов (торсионных валов, катков, ленинцев, кожухов бортовых передач, картеров и т.д.) приступил свердловский танковый завод № 37. За короткое время были изменены технологические процессы на 664 детали из 880 вырабатываемых.

Однако организация потоков на старых предприятиях универсального типа была делом трудным, а во многих случаях и невозможным. Поэтому завод № 37/50, так же как омский завод № 174 или горьковский № 112, не смогли угнаться за недавно возведенными гигантами, изначально рассчитанными на поток и конвейер — такими, как Уральский танковый завод № 183 и ЧКЗ. Да и Уралмашзавод, хоть и появился в советское время, был спроектирован под выпуск единичных уникальных или мелкосерийных изделий и потому не слишком подходил под «фордовскую» систему.

В итоге в лидеры выбился завод № 183. В течение 1942 года в Нижнем Тагиле по всем основным цехам прошла кропотливая работа по расчленению производственных операций на простейшие составляющие, доступные для почти не обученных работников. Вслед за этим началось «выстраивание» оборудования в порядке последовательности операций, т.е. в виде поточных линий. Первые три появились во второй половине 1942 года. Вслед за ними в 1943 году было создано еще 64, в 1944 году — 67, в 1945-м — 17. Всего на 1 января 1946 года на УТЗ действовала 151 поточная линия. Об эффективности их применения говорит такой факт: для изготовления шестерни бортовой передачи до введения поточной линии требовалось 39 станков и 70 рабочих, а в 1945 году на отлаженном потоке — 19 станков и 27 рабочих. Для некоторых особо сложных узлов разрабатывались автоматические поточные линии. Так, для обработки заднего моста после сварки его в корпус в 1943 году была разработана и задействована автоматическая линия из 14 агрегатов.

При внешней простоте эта работа потребовала от технологов огромных усилий и невероятной точности расчетов. В отчете завода № 183 за 1943 год сообщается: «Переход на поточную организацию производственного процесса требовал следующей максимальной подготовки производства:

а/ Пересмотр заготовок, возможная рационализация и упрощение ее, уменьшение припусков.

б/ Пересмотр технологии обработки, возможная дифференциация операций применительно к требуемому ритму и упрощение их, рассчитанные на использование неквалифицированных рабочих.

в/ Нормирование техпроцессов и подбор потребного оборудования, специализированного по операциям и оснащение его по возможности простой оснасткой.

г/ Распланировка оборудования по потоку, обеспечивающая обработку детали без «петь» (т.е. встречных ее движений).

д/ Решение вопросов технического контроля изделия и места его нахождения.

е/ Обеспечение поточной линии минимально необходимыми транспортными средствами, выбор этих средств, организация рабочих мест, обеспечение их инвентарем и мелкой механизацией (инструментальные ящики, тележки и проч.)...

Следующим этапом был отказ от группового расположения станков. При групповом расположении оборудования терялось «лицо детали», не видно было начала и конца обработки, крайне затруднено было планирование выпуска деталей и контроль выполнения графика. При этом детали делали большие «петли», грузопоток в целом был запутан, требовалось большое число транспортных рабочих и средств. Недостаточно было расположить станки по порядку операций. Во всех случаях успех поточного способа производства был неразрывно связан

с подъемом на новый, более высокий уровень технологии обработки деталей и организации производственного участка».

Челябинский Кировский завод к концу 1945 года располагал тем же количеством поточных линий, что и завод № 183, — 150 единиц. На них изготовлялось до 80 % всех потребных деталей и узлов тяжелых танков и САУ, а также дизельных двигателей.

Уралмашзавод по числу поточных линий не мог соревноваться с лидерами, однако и здесь на отдельных потоках собирались броневого корпуса тяжелых и средних танков, а также САУ. К этому следует добавить 38 поточных линий по обработке узлов и деталей танков Т-34 и САУ, действовавших к 1945 году на заводе № 50. Вся эта продукция предназначалась для боевых машин, собиравшихся на УЗТМ.

## ТРАДИЦИЯ «ИМЕТЬ ВСЕ СВОЕ»

Поток и конвейер — это лишь верхушка айсберга массового производства. Материалы, комплектующие, метизы, различные узлы и детали должны поступать с математической точностью по времени и объемам. Малейший сбой — и конвейер нужно либо останавливать, либо выпускать некомплектные изделия, загонять их в отстойники и затем вручную, затрачивая массу сил и средств, оснащать недостающими узлами и деталями.

Между тем советская экономика хоть и считалась плановой, но более заслуживала название «дефицитная». Абсолютная необязательность поставок вызывалась не только скверным планированием и межотраслевыми противоречиями, но также элементарной нехваткой мощностей. К остановкам множества предприятий могли привести аварии не только цехов и производств, но даже отдельных станков и агрегатов, существовавших в СССР в единичных образцах.

В США тракторные, автомобильные и вагоностроительные заводы занимались лишь механической обработкой наиболее ответ-

ственных деталей и конвейерной сборкой финальных изделий. Фасонное литье, поковки и штамповки и даже отдельные узлы производили специализированные заводы, что имело немалые преимущества. Специализация помогала быстрее накапливать производственный опыт и делала более эффективным технологический контроль. В основе дисциплины поставок служили не только совершенная система планирования и строжайшие финансовые санкции, но также наличие избыточных мощностей, за счет которой покрывались любые сбои и непредвиденные ситуации. Кстати сказать, достоинства американской организации отметил в ходе поездки в США в августе — декабре 1936 года и затем пытался пропагандировать (недолго, вплоть до ареста в 1937 году) директор Уралмашзавода Л. С. Владимиров.

В СССР еще в ходе проектирования новых крупных машиностроительных заводов металлургические ведомства наотрез отказались брать под свое крыло специализированную металлургию. Да и в тех случаях, когда таковые отдельные производства создавались (например, метизные), о регулярности поставок приходилось только мечтать.

Поэтому машиностроителям пришлось возводить гигантские комбинаты, включающие в себя не только механообрабатывающие цехи и сборочные конвейеры, но также полный комплект металлургических и заготовительных производств плюс энергетические подразделения для самообеспечения электроэнергией, паром, сжатым воздухом, кислородом и т. д. Замыкали систему мощные инструментальные и ремонтные производства. Такими комбинатами являлись и Уралвагонзавод, и ГАЗ, и ЧТЗ, и СТЗ.

Строительство подобных предприятий и особенно вывод их на проектную мощность требовали неизмеримо более высоких затрат, усилий и времени, нежели отдельные специализированные заводы. Этот процесс не был полностью завершён даже к началу 1941 года. Однако, будучи запущенными в действие, комбинаты оказались весьма устойчивыми к внешним воздействиям. Это свойство стало спасительным в годы Великой Отечественной войны, когда в результате немецкого вторжения была нарушена ранее существовавшая система межотраслевой кооперации, а вновь созданные на базе Уралвагонзавода или ЧТЗ танковые производства могли рассчитывать главным образом на собственные силы и средства.

В военное время данный опыт пришлось по мере возможности осваивать старым заводам, «мобилизованным» в Наркомтанкопром — таким как горьковский «Красное Сормово» (№ 112) или омский завод № 174. Повсюду резко, по сравнению с довоенным периодом, вырос удельный вес деталей и узлов собственного изготовления. Часто это делалось путем эвакуации предприятий-поставщиков на площадку танковых заводов с последующим включением в состав последних.

На Уралвагонзаводе принцип самообеспечения был доведен до совершенства — и не в первый раз за историю Нижнего Тагила. В самом конце XIX века один из ближайших сотрудников Д. И. Менделеева по экспедиции на горнозаводской Урал К. Н. Егоров особо отметил: «Старое правило всех крупных уральских заводов иметь «все свое, от рабоче-

го до последнего гвоздя», применялось тагильскими заводами шире, чем где бы то ни было».

Во время войны Уральский танковый завод, в отличие от довоенного харьковского завода № 183, самостоятельно производил броневые башни и корпуса (ранее их поставлял Мариупольский завод), отливал гусеничные траки (прежде это делал Харьковский тракторный завод), изготавливал радиаторы охлаждения вместо Кольчугинского завода — и так далее, и тому подобное.

Уральский танковый завод, в отличие от довоенного Уразвагонзавода, не имел проблем с метизами, поскольку развернул сразу два собственных метизных цеха. То же самое относится к электродам и прочим столь необходимым в машиностроении «мелочам».

Инструментальный отдел УТЗ обеспечивал основные цехи режущим инструментом, штампами, приспособлениями, газорежущими и пневматическими машинками. Отметим, что основная часть специальных сталей для всего этого выплавлялась в собственных металлургических цехах.

Отдел главного механика не только поддерживал в рабочем состоянии станки и машины, но также проектировал и изготавливал собственными силами нестандартное оборудование (вот где «выросли» многочисленные конвейеры и поточные линии).

Помимо прочего, завод имел собственные карьеры для добычи формовочных материалов, лесосеки и деревообрабатывающие цехи, изготавливавшие все подряд — от моделей для литейных цехов до тары для танковых запчастей.

Особая тема — своеобразные патерналистские отношения, сложившиеся на УТЗ (так же как и на других предприятиях Наркомтанкопрома). С одной стороны — более чем 10-часовой рабочий день, жесточайшая дисциплина, оформленное законом прикрепление к заводу всех подряд — от директора до последнего уборщика. А с другой стороны: некая ответственность за работников и их семьи. Здесь и обеспечение пусть самым примитивным, но жильем, изготовление минимально необходимого ширпотреба в виде

обуви, одежды, посуды, мебели — вплоть до репродукторов радиоретрансляционной сети. И главное: без заводских подсобных хозяйств рабочие просто не смогли бы выжить. Делалось все возможное, чтобы поддержать людей: из целлюлозы вырабатывались пищевые дрожжи, химики синтезировали аскорбиновую кислоту. Отдел рабочего снабжения уже в 1942 году раскинул свои закупочные конторы по всему югу СССР. Весной 1943 года завод обзавелся подсобными сельскими хозяйствами. На Волге и Каспийском море действовали рыболовецкие бригады. Благодаря заводской помощи инструментом и рассадой любые пригодные земли в заводском поселке и его окрестностях превратились в индивидуальные огороды. Все это действительно очень напоминает уральский горнозаводской округ XVIII–XIX веков.

Традиция «иметь все свое» не осталась на уровне предприятий — она поднялась и выше. 11 сентября 1941 года указом Президиума Верховного Совета СССР был учрежден Народный комиссариат танковой промышленности во главе с В. А. Малышевым. Никогда — ни до войны, ни после ее окончания — в весьма милитаризованном Советском Союзе не было такого наркомата или министерства. НКТП — чрезвычайная мера, своевременно предпринятая в чрезвычайной ситуации. В новый наркомат вошли как все ранее существовавшие, так и вновь создаваемые предприятия — производители бронетехники, броневых конструкций и танковых дизелей. Исключением стал один единственный Горьковский автомобильный завод, но это объяснялось лишь важностью основной его продукции: на ГАЗе была выпущена половина всех автомобилей СССР военного времени.

В тот же день 11 сентября 1941 года Совет народных комиссаров СССР принял постановление № 2059 о передаче во вновь образованный наркомат танковой промышленности множества предприятий, по прежней ведомственной принадлежности состоявших в наркоматах: среднего машиностроения, судостроительной промышленности, тяжелого машиностроения, путей сообщения, нефтяной промышленности и станкостроения.

В НКТП все танкосборочные заводы находились в личном подчинении наркому, минуя традиционные для 1930-х гг. главные управления. По мнению московского историка и автора единственной монографии о системе Наркомтанкопрома военных лет А. Ю. Ермолова, «такая система возникла, видимо, из-за стремления улучшить оперативность управления, сократить число его звеньев, сделать его более гибким. Кроме того, условия войны требовали более тщательно вникать в происходящее на том или ином объекте управления. Нарком должен был хорошо представлять, что происходит на его заводах, и потому В. А. Малышев всегда стремился чаще бывать на производстве. Возможно, такая схема отражала в какой-то мере личные особенности и стиль руководства В. А. Малышева».

Главные управления в НКТП имелись, но объединяли лишь агрегатные и ремонтные заводы. Изначально, с 1941 года, в Третьем главке были собраны бронекорпусные предприятия (созданные в то же время главки № 2 и № 4 просуществовали недолго). А в 1943 году вновь появился Второй главк, объединивший дизельные заводы и предприятия по выпуску танкового электрооборудования. Кроме этого, в течение 1943–1944 гг. в составе наркомата действовал ГУРТ — главное управление ремонта танков.

Никакого внешнего вмешательства в деятельность подведомственных предприятий — например, со стороны областных и городских партийных органов — система НКТП категорически не допускала. Любые запросы по выпуску той или иной дополнительной продукции для местного потребления всегда сопровождались утверждением их в наркомате. Например, на заводе № 183 приказы о выпуске дополнительной продукции неизменно начинались с фразы: «Во исполнение приказа НКТП... и решения Свердловского обкома ВКП(б)».

Попытки образования несогласованных связей между директором НКТП и местными властями пресекались не только в первые годы, но и в конце войны, когда с выполнением планов по танкам дела обстояли вполне благополучно. В приложении к книге А. Ю. Ермолова



содержится любопытный текст за подписью наркома В. А. Малышева: «Нужно судить тов. Тетеркина и тов. Зальцмана за нарушение планов отгрузки запчастей. Здесь играют важную роль взаимоотношения с Челябинским обкомом. Но кто дал вам право распоряжаться здесь как вы хотите? Там на вас Патоличев и Баранов [первый и второй секретари Челябинского обкома] навалились, им удобно в государственной мешок запускать руку. Тракторных запчастей 430 тысяч дали сверх плана Челябинской области, когда всем другим, освобожденным от немцев, дали на 1400 тысяч рублей.

В Челябинске сидят Баранов и Патоличев, жмут на тов. Зальцмана, который хочет быть

с ними в хороших отношениях и решил, что Кировский завод — это местное предприятие Челябинского облисполкома и обкома... Мы начинаемся единой центральной власти, советской власти, и никаких челябинских властей не признаем».

В системе распределения заказов между заводами НКТП имелись свои недостатки, но они являлись обратной стороной главного достоинства: стремления полностью загрузить и на 100 % использовать все наличные мощности. Причем оценкой этих мощностей занимались не руководители отдельных заводов, но независимые от них специалисты отраслевого проектно-технологического института 8 ГСПИ.

## АКСИОМЫ ПРОФЕССОРА ГРУЗДЕВА И ПРАКТИКА ВОЙНЫ

7 марта 1944 года на заседании Научно-технического совета Наркомата танковой промышленности СССР выступил профессор Академии механизации и моторизации РККА генерал-майор Н. И. Груздев. В своем докладе «Состояние танковой техники за годы войны» он проанализировал советскую стратегию в области танкостроения. Доклад довольно обширный — 9 машинописных страниц, поэтому мы приведем лишь наиболее важные выводы.

В качестве главного требования к принимаемым на вооружение новым образцам бронетехники профессор Груздев указывал не «предельные параметры», но лишь на достижение «нормальной степени превосходства» («НСП»). Последняя не имела точных цифровых выражений и характеризовалась невозможностью для противника выровнять тактико-технические характеристики с помощью одной лишь модернизации своих танков или САУ.

Исходя из этого, профессор Груздев сформулировал: «Смысл перевооружения состоит в том, чтобы сделать технику врага на поле боя неполноценной, т. е. заставить противни-

ка отказаться от действующей техники — произвести перевооружение, следовательно временно, но резко сократить выпуск продукции для фронта. Если в ходе перевооружения создается техника [равная технике врага], то такое перевооружение следует считать неполноценным».

При этом советский ученый полагал глубоким ошибочным достижение НСП за счет сокращения количества произведенной техники: «Учитывая обстановку, не всегда целесообразно стремиться к достижению нормального превосходства. Следует иметь в виду, что всегда можно построить танк, который поражает танки противника, будучи неуязвимым для огня последнего, но при этом противник может иметь численное подавляющее превосходство за счет меньшего веса танка, меньшей мощности моторной установки и т. д.; следовательно, при выборе танка как типа, помимо желания обеспечить ему превосходство в бронировании, вооружении и скорости над соответствующим типом танков противника, надо учитывать экономические и производственные возможности страны, с тем, чтобы и в количественном отношении были выдержаны желаемые пропорции».

Н. И. Груздев в своем докладе ничего особенно не придумывал. Он лишь точно сфор-

мулировал то, что происходило в течение нескольких предшествующих лет.

В начале войны танки Т-34-76 и КВ обладали нормальной степенью превосходства над бронетехникой противника — по крайней мере, в потенциальных возможностях конструкции. Пока сохранялась надежда на успешное завершение «блицкрига», немецкое командование не без успеха использовало преимущества своих машин в технической надежности на марше, в командной управляемости и лучшей обзорности. Однако зимой 1941–1942 гг. стало очевидно, что война затягивается, и, следовательно, советские танкостроители получают время на устранение наиболее вопиющих недостатков «тридцатьчетверки». После чего превосходство из потенциального переходит в реально существующее. Эвакуация советской танковой промышленности на восток лишь несколько задержала этот процесс.

Модернизация и перевооружение средних танков типа Pz.Kpfw III и Pz.Kpfw IV дали определенный результат и даже на небольшое время обеспечили «четверке» небольшое преимущество перед Т-34-76 в дуэльном бою. Но в конечном счете развитие этих германских машин не могло привести к НСП над новыми модификациями «тридцатьчетверки». В танках Pz.Kpfw III Ausf.H и Pz.Kpfw IV Ausf.J потенциал конструкции был использован на 100 % и даже больше, а возможности Т-34 к середине войны только раскрывались.

Первым, в 1943 году, сошел с дистанции Pz.Kpfw III. Невозможность установки достаточно толстой брони и длинноствольной 75-мм пушки, падение подвижности потяжелевших модификаций Pz.Kpfw III выпуска 1942 — начала 1943 года — все это вместе взятое привело к прекращению производства былой опоры и надежды вермахта.

О необходимости разработки нового танка для полной замены пары Pz.Kpfw III и Pz.Kpfw IV генерал Г. Гудериан впервые заявил в октябре 1941 года после неудачных для немецких танкистов боев под Орлом. В ноябре состоялось специальное совещание немецких военных, конструкторов и промышленников под руководством председателя «Танковой комис-

сии» доктора Ф. Порше. Предложение фронтовых офицеров просто скопировать советский танк Т-34 было отвергнуто: фирмы «МАН» и «Даймлер-Бенц» 25 ноября получили задание на проектирование оригинального среднего танка. Конкурс выиграла экспериментальная машина фирмы «МАН». Так на свет появился танк Pz.Kpfw V «Пантера».

Однако, несмотря на высший приоритет «Пантер» в производстве, промышленность Рейха так и не смогла сделать их самым массовым танком германских вооруженных сил. Первоначально предполагалось, что уже весной 1944 года Pz.Kpfw V полностью вытеснят средние танки Pz.Kpfw III. Производство Pz.Kpfw IV должно было продолжаться до тех пор, пока выпуск «Пантер» не позволит от них отказаться. Увы, этот долгожданный для вермахта момент так и не наступил: в течение 1943–1945 гг. танков Pz.Kpfw IV было построено больше, чем «Пантер», соответственно 6524 и 5976 штук. С учетом ранее произведенных машин именно «четверки» стали самым многочисленным танком Германии. Как ни старались немецкие заводы, запланированный на 1944 год ежегодный выпуск 600 «Пантер» не был достигнут. Максимум — 400 машин — пришелся на июль 1944 года.

Неудавшаяся попытка перевооружения в ходе войны привела к жестокой нехватке бронетехники в немецких войсках, ставшей в 1944 году просто катастрофической. Подтверждения тому мы в избытке находим в воспоминаниях немецких генералов.

Генерал-полковник Г. Гудериан: «...фронт требовал бронированных машин всех типов. Истекавшая кровью пехота нуждалась в более мощных и подвижных противотанковых средствах. Артиллерия остро нуждалась в самоходных орудиях. Мотопехотные полки танковых дивизий настоятельно требовали бронетранспортеров. Удовлетворить все эти требования было очень трудно, так как возможностей военной экономики явно не хватало».

Генерал-лейтенант Э. Шнейдер: «Немецкая танковая промышленность в ходе войны никогда не могла даже частично удовлетворить спрос войск на танки всех типов».

Генерал-майор Ф. Меллентин: «Постоянный рост военного производства вплоть до осени 1944 года является поистине удивительным. Однако этого было недостаточно для удовлетворения потребностей фронта, и каждый фронтовик может подтвердить этот печальный факт. Ожесточенные бои в России и Нормандии, а также катастрофические отступления летом 1944 года привели к таким потерям, которые не мог восполнить наш тыл».

И все это на фоне, по словам того же Г. Гудериана, «...постоянно увеличивающегося серийного производства старого, но прекрасного русского танка Т-34».

Советское же руководство удержалось от соблазна достичь превосходства за счет принятия на вооружение новых образцов. Любители и знатоки истории отечественной бронетанковой техники знают, что в СССР в течение всей войны разрабатывались средние танки для замены «тридцатьчетверки»: Т-34М образца 1941 года, KB-13 (1942), Т-43 (1942–1943 гг.), Т-44 (1944). За исключением челябинского KB-13, все они появились в КБ Уральского танкового завода и по тем или иным паспортным тактико-техническим характеристикам превосходили «тридцатьчетверки» соответствующих годов выпуска. Однако в серийное производство попал только танк Т-44, причем и он выпускался только в Харькове на едва восстановленном заводе № 75, что никоим образом не могло сказаться на объемах производства Т-34.

И это правильно: подсчеты трудоемкости того же Т-44 показывают, что постановка его в серию на основных заводах (№ 183, № 174, № 112) могла привести к резкому, примерно трехкратному сокращению объемов производства в течение года. Поэтому невозможно не согласиться со словами И. В. Сталина, обращенными к главному конструктору завода № 183 по поводу отказа от производства танка Т-43 образца 1943 года: «Товарищ Морозов, Вы сделали очень неплохую машину. Но сегодня у нас уже есть неплохая машина — Т-34. Наша задача состоит сейчас не в том, чтобы делать новые машины, а в том, чтобы повысить боевые качества Т-34, увеличивать их выпуск».

Так оно и вышло. Модернизация советского среднего и появление Т-34-85 обеспечили машине нормальную степень превосходства в боях с массовыми образцами германской бронетехники — с тем же Pz.Kpfw IV. Вполне приемлемыми стали и шансы на победу в схватках с новыми танками Pz.Kpfw V «Пантера» и Pz.Kpfw VI Ausf.H «Тигр». И все это — на фоне увеличения в 1944 году объемов выпуска «тридцатьчетверок».

Единственным новым типом танка, принятым в середине войны на вооружение советской армии и выпускавшимся крупной серией, стали тяжелый ИС-2. Однако в данном случае перевооружение соответствовало требованиям советской теории: оно привело к отказу от производства тяжелых немецких танков Pz.Kpfw VI Ausf.H «Тигр» и переходу на сборку танков Pz.Kpfw VI Ausf.B «Королевский тигр». Несмотря на схожесть названий, это совершенно разные машины. Причем ИС-2 проявил себя вполне конкурентоспособным и в боях с новыми немецкими «колеями».

В послевоенный период танковая промышленность Германии подверглась самому тщательному изучению — как советскими специалистами, так и союзниками. И хотя многие документы того времени по сей день не изучены историками, некоторые выводы можно сделать.

Для начала укажем на две цифры. Первую из них приводит британский исследователь Дж. Форти. На основании подлинных документов из немецких заводских архивов он установил, что на производство танка Pz.Kpfw V затрачивалось 150 000 чел./часов. Простой подсчет показывает, что 5,5 тыс. выпущенных всеми германскими предприятиями в течение 1943–1944 годов танков Pz.Kpfw V по затраченным усилиям соответствуют примерно пятидесяти тысячам «тридцатьчетверок»! Вот куда был затрачен выдающийся потенциал германской промышленности.

Германское руководство, обратив взор на мощную, но сложную и дорогую «Пантеру», оставило свою армию без необходимого количества танков — и проиграло войну.

# МНОГОЛИКИЙ «ГЛАВТАНК»

## БРОНЕВОЙ КУЛАК В ЦИФРАХ

Вскоре после окончания Второй мировой войны американское и британское командование резко сократило свои сухопутные и в том числе танковые войска. Советская армия, напротив, сохранила развернутые танковые армии на вновь образованных границах с западным миром. Этот факт и сегодня рассматривается как доказательство агрессивных намерений нашей страны.

Конечно, внешняя политика Советского Союза избыточным пацифизмом не отличалась, но вот подготовка ошеломительной силы танкового прорыва вплоть до французского Бреста и Лиссабона имела очевидные оборонительные мотивы. Дело в том, что Соединенные Штаты не собирались сразу же после начала конфликта вторгаться на нашу территорию. Они планировали для начала уничтожить цивилизацию на территории СССР, для чего имели монополию в ядерном оружии и абсолютное превосходство в авиационных средствах его доставки. Стратегическое бомбардировочное командование США создано уже весной 1946 года — интересно, против кого бы это?

Советское руководство регулярно получало информацию о разработке в США планов атомных бомбардировок СССР. Согласно выкраденной в 1948 году директиве президента г. Трумена (план «Бушвейкер») американцы планировали уничтожить в 1952 году 70 городов. В 1949 году удалось добыть копию плана «Дропшот», предусматривающего начиная с 1 января 1957 года сброс уже 300 штук атомных и 250 тысяч тонн обычных бомб с последующим вторжением на нашу территорию 164 дивизий западной коалиции. В 1956 году поступили сведения о наличии у командования ВВС

США планов уничтожения атомными и водородными бомбами 2997 советских объектов. В 1959 году прямо из Пентагона был «уведен» перечень 20 тысяч целей, подлежащих уничтожению «в первые же часы с момента начала вооруженного конфликта».

Впрочем, и без разведки все было ясно. 4 марта 1949 года в Вашингтоне был подписан договор о создании военно-политического блока НАТО. И уже через месяц одна из ведущих американских газет «Нью-Йорк Таймс» в статье по данному поводу откровенно заявила: «Мы создали военный союз, целью которого является война с Советским Союзом».

Отзвуки событий прокатываются по всей стране. Нижнетагильский Уралвагонзавод, казавшийся почти неуязвимым для удара с воздуха в годы Второй мировой войны, начиная с мая 1950 года готовится к атомной бомбардировке. Заводской отдел местной противовоздушной и химической защиты приобретает невиданный ранее статус — весь его персональный состав утверждается в Москве и обладает большими правами. В 1951 году под руководством отдела составляются паспорта на все подвальные помещения, имеющиеся как на заводской площадке, так и в прилегающем жилом районе. В 1952 году, несмотря на нехватку строителей и материалов для реконструкции основного производства, начинается возведение объекта «1-1Э», т. е. отдельно стоящего бомбоубежища. Организуются подразделения местной обороны с развернутым штатом эвакуационных, аварийно-восстановительных и прочих команд из заводских работников. Регулярно проводятся их учения с отрывом от производства, но с последующей оплатой по среднему заработку.

Ничего не поделаешь — советская авиация и войска ПВО отнюдь не гарантировали защиту



страны от воздушного нападения. В то же время опыт Второй мировой войны показывал, что лучшим средством борьбы с вражескими самолетами является атака аэродромов. Танковый прорыв, способный максимально увеличить дистанции полета носителей ядерных бомб, представлялся единственным способом сохранения жизни миллионов и миллионов советских людей.

Основной ударной силой Советской армии стали средние танки, дополняемые небольшим

количеством машин тяжелого класса. Легкие танки этого времени предназначались исключительно для разведки и десантных операций.

В конце 1945 — начале 1947 года танковые заводы дорабатывали заделы по машинам, принятым на вооружение в военное время. Были построены 5742 танка Т-34-85, 1253 Т-44, 1430 тяжелых ИС-3, небольшое количество ИСУ и СУ-100. Затем начался выпуск и поставка Советской армии танков послевоенного поколения:

Тип танка и заводы-производители	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956
Т-54	22	593	152	1007	1566	1854	2000	2276	2664	1885
Заводы	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183	№ 183
		№ 174	№ 174	№ 174	№ 174	№ 174	№ 174	№ 174	№ 174	№ 174
		№ 75	№ 75	№ 75	№ 75	№ 75	№ 75	№ 75	№ 75	№ 75
ИС-4	52	155	12	25	—	—	—	—	—	—
	ЧКЗ	ЧКЗ	ЧКЗ	ЧКЗ						
Т-10	—	—	—	—	—	—	10	30	90	100
							ЧКЗ	ЧКЗ	ЧКЗ	ЧКЗ
ПТ-76	—	—	—	—	10	85	210	400	500	206
					СТЗ	СТЗ	СТЗ	СТЗ	СТЗ	СТЗ

Как видим, с перевооружением на танки послевоенного поколения Советский Союз не очень спешил, да и не мог этого себе позволить. Новые боевые машины поступили в круп-

носерийное производство лишь в 1950-х гг., когда уже развернувшаяся «холодная» война угрожала в любой момент перейти в «горячую» фазу.

### «ГЛАВТАНК»

9 октября 1945 года на имя трех высших руководителей советского народного хозяйства — Н.А. Воскресенского, В.М. Молотова и Л.П. Берии — поступило коллективное письмо, основными подписантами являлись нарком танковой промышленности В.А. Малышев и командующий бронетанковыми и механизированными войсками маршал бронетанковых

войск Я.Н. Федоренко. Приведем документ с минимальными сокращениями: «До Отечественной войны 1941–1945 гг. танковых заводов в стране было всего пять (из них три смешанных: ХПЗ в Харькове, Кировский в Ленинграде и СТЗ (т.е. Сталинградский тракторный. — Прим. авт.), причем эти заводы и заводы их обслуживающие были в разных наркоматах.

В результате исключительных усилий всей страны во время войны удалось создать в глубоком тылу мощную танковую промышленность



в составе 6 танковых, 3 дизельных и 3 бронекорпусных заводов.

В последнее время целый ряд организаций вносит в правительство предложения о передаче им танковых заводов или о производстве на танковых заводах гражданской продукции со снятием с производства танков.

Так, например:

а/ Наркомтяжмаш — т. Казаков поставил вопрос о передаче ему Уралмашзавода и дизельного завода № 76 в Свердловске;

б/ НКПС требует передачи ему заводов: № 176, № 174 и № 180, а также полного прекращения выпуска танков на заводах № 183 и № 174 с переключением этих заводов на производство вагонов и паровозов;

в/ Наркомчермет — т. Тевосян поставил вопрос о передаче ему Мариупольского завода им. Ильича;

г/ Наркомстанкостроения т. Ефремов предложил передать ему заводы №№ 42, 43 и 44.

Уже принято предварительное решение о полном прекращении со второго квартала 1946 года производства артсамоходов СУ-100 и бронекорпусов тяжелых танков на Уралмашзаводе.

Естественно, что в условиях мирного времени заводы танковой промышленности должны перестраиваться и выпускать необходимую для народного хозяйства продукцию, но в то же время мы считаем, что для сохранения мобилизационных возможностей, для сохранения основных кадров танкистов и для воспитания новых кадров, а также для прогресса танковой техники необходимо:

а/ на всех танковых заводах сохранить выпуск танков на каком-то, хотя бы и небольшом уровне (от одной до 5 машин в день);

б/ чтобы характер гражданской продукции, изготавливаемой на танковых заводах, соответствовал характеру танкового производства и квалификации кадров танкостроителей, в противном случае потребуются коренная ломка заводов и произойдет декавалификация кадров рабочих и ИТР;

в/ сохранить все танковые, дизельные и бронекорпусные заводы в одном наркомате для обеспечения единого технического руководства танковым делом;

г/ запретить растаскивать основные кадры танкостроителей (конструкторов, технологов, испытателей и др.), независимо от того, на каком заводе до войны они работали.

На основании изложенного и в целях сохранения в стране танковой промышленности в мобильном состоянии, просим Вас:

1. Отклонить все попытки растащить и ликвидировать танковые заводы.

2. Загрузить танковые заводы такой гражданской продукцией (тракторы, автомобили, экскаваторы, нефтяные и угольные машины, мотовозы, тепловозы, подводные лодки и т. п.), которая родственна танковому производству и не потребует полного изменения профиля танковых заводов.

3. Сохранить выпуск танков и дизелей в небольших количествах на всех танковых и дизельных заводах, а именно на заводах: Кировском в Челябинске, № 183 — в Нижнем Тагиле, № 174 — в Омске, № 75 — в Харькове, Кировском в Ленинграде, № 76 — в Свердловске, № 77 — в Барнауле, № 50 — в Свердловске.

4. В ближайшее время поставить на производство новые типы танков».

После чего на заводы танковой промышленности был выслан очередной приказ наркома В. А. Малышева — но с неожиданным для осени номером:

«Приказ Народного Комиссара Транспортного Машиностроения Союза СССР № 1.

г. Москва. 15 октября 1945 года.

Объявляю для сведения указ Президиума Верховного Совета СССР от 14 октября 1945 года:

1. Образовать общесоюзный Народный комиссариат Транспортного машиностроения на базе Народного комиссариата танковой промышленности и его предприятий, заводов паровозостроения Народного комиссариата тяжелого машиностроения и заводов вагоностроения Народного комиссариата среднего машиностроения.

2. Упразднить Народный комиссариат танковой промышленности.

3. Передать Народному комиссариату транспортного машиностроения СССР

предприятия и организации, согласно списку, утвержденному Совнаркомом СССР.

Народный комиссар транспортного машиностроения Союза ССР В. Малышев».

Тем же числом — 15 октября — был датирован и приказ № 3, извещающий о структуре центрального аппарата нового наркомата. Он включал в себя:

— Семь главных управлений (паровозостроения, вагоностроения, танкостроения, металлургического производства, дизельного производства, рабочего снабжения, учебных заведений);

— Отделы: производственный; технический с техсоветом в своем составе; рабочих кадров, труда и зарплаты; руководящих кадров; плано-экономический; оборудования; главного энергетика и механика; транспортный; финансовый. Завершали список неизбежный в оборонной отрасли «первый» и редакционно-издательский отделы.

Кроме этого, в центральном аппарате наркомата формировались два бюро — по изобретательству и по новой технике, главная инспекция по качеству продукции, центральная бухгалтерия, юридически-кодификационный сектор, управление делами, центральное управление ВОХР и ПВО, секретариат наркомата, контрольно-инспекторская группа, арбитраж, сектор материальных резервов, техническая библиотека.

Прошло еще пять месяцев, и в марте 1946 года первая сессия Верховного Совета СССР приняла закон о преобразовании Совета народных комиссаров в Совет министров СССР. Соответственно наркомат транспортного машиностроения стал министерством транспортного машиностроения, или сокращенно «минтрансмашем».

Следующие московские новации были связаны уже с кадровыми изменениями. 29 декабря 1947 года министром транспортного машиностроения стал И. И. Носенко (перед войной — нарком судостроительной промышленности). На следующий день он подписал свой первый приказ о вступлении в должность. 10 января 1950 года указом Президиума Верховного Совета И. И. Носенко был освобожден

от работы, а на его место назначен бывший директор Уральского танкового завода № 183 военных лет Ю. Е. Максарев.

Весной 1953 года министерство транспортного машиностроения было объединено с министерствами судостроительной промышленности, тяжелого машиностроения, а также строительного и дорожного машиностроения, в единое суперведомство под названием «Министерство транспортного и тяжелого машиностроения СССР». Министром этого сверхмощного образования был назначен В. А. Малышев, 7 марта подписавший свой приказ № 1. Соответственно Ю. Е. Максарев лишился министерского портфеля и вновь стал заместителем В. А. Малышева.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 29 июня 1953 года министром тяжелого и транспортного машиностроения был назначен И. И. Носенко. В. А. Малышев окончательно расстался с танковой отраслью и полностью перешел в атомный проект.

К началу 1954 года неважная управляемость громадного министерства уже не требовала дополнительных доказательств. От неудачного эксперимента пришлось отказаться и распустить министерство транспортного и тяжелого машиностроения на несколько ранее входивших в его состав министерств. Главой министерства транспортного машиностроения при этом стал С. А. Степанов.

Все эти перемены не слишком сказывались на послевоенном танковом объединении, называвшемся то «Главным танковым управлением», то «Первым главным управлением».

Фактический состав его предприятий, утвержденный приказом наркома № 3с от 17 октября 1945 года, несколько отличался от приведенного в коллективном письме. В «Главтанк» вошли два Кировских завода — Ленинградский и Челябинский, Уральский танковый завод № 183, Харьковский завод № 75, Горьковский завод № 112, Сталинградский тракторный завод, Челябинский опытный завод № 100 с филиалом в Ленинграде, а также несколько более мелких предприятий: № 50 (Свердловск), № 42 и № 43 (Муром), № 44 (Саратов), № 46 (Ижевск). Омский завод № 174 поначалу по-

пал в систему главного управления паровозостроения.

Первым начальником «Главтанка» был назначен А. А. Горегляд. 23 июля 1946 года его сменил Ю. Е. Максарев, оставшийся одновременно заместителем министра. И, наконец, 31 июля 1949 года начальником Главка стал С. Н. Махонин.

31 марта 1952 года пост начальника «Главтанка» занял Н. И. Кучеренко. После образования Министерства транспортного и тяжелого машиностроения СССР «Главтанк» со всеми его предприятиями стал называться Первым главным управлением, а его начальником вновь был утвержден С. Н. Махонин. В воссозданном Миртрансмаше 29 апреля 1954 года Первый главк возглавил Н. И. Кучеренко.

Структура предприятий Главка в первые годы его работы несколько изменилась. СТЗ и завод № 46 отстоять не удалось, первый почти сразу же забрало Министерство тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. Затем судостроительное ведомство добилось перевода в свои руки завода № 112. Вместо них в Танкпром вернулся Омский завод № 174. Его реэвакуация на прежнее место в Ленинград даже не рассматривалась. В военное время бывшая площадка завода № 174 использовалась Ленинградским Кировским заводом. В марте 1945 года она была отдана под новый дизельный завод № 800. Имелись несколько существенных доводов для продолжения выпуска танков в Омске. Во-первых, завод находился за пределами радиуса действия тяжелых бомбардировщиков США. Кстати сказать, это же обстоятельство послужило причиной сохранения в танковой отрасли Уралвагонзавода.

Вторая причина связана с тем, что отрасль, наряду с такими гигантами, как УВЗ или ЧТЗ, нуждалась также в относительно небольшом, но более гибком и универсальном предприя-

тии. Поточные и конвейерные линии УВЗ уже в 1940-х гг. отличались великолепной производительностью и качеством изделий. Но, в отличие от современных гибких автоматизированных производств, их перестройка на выпуск лишь чуть измененной продукции требовала огромных материальных затрат и времени. Между тем опыт войны показал, что бронетанковым войскам нужны не только массы линейных танков, но также относительно небольшие партии различных боевых и инженерных машин на их базе. Изготавливать такую технику на заводе типа омского было проще и дешевле.

И третья причина — технологическая. Прежде чем внедрять какую-либо новую технологию на заводе-гиганте, нелишней была проверка в промышленных условиях на предприятии меньших масштабов. Омский завод идеально подходил для обкатки инновационных идей.

В 1949 году в Главке наконец-то появился свой НИИ — Всесоюзный научно-исследовательский танковый и дизельный институт (ВНИИ-100), призванный изучать перспективы развития танкостроения в целом и важнейших агрегатов боевых машин в частности. Необходимость создания такого учреждения обсуждалась в 1930-е гг.; накануне войны решение было принято, но осуществить его не успели.

Основанием для учреждения института являлось Постановление Совета министров СССР от 11 июня 1948 года № 2026–795 сс. Официально он был создан в июне 1949 года путем преобразования ленинградского опытного завода № 100.

В 1950 году два муромских завода были слиты в единое предприятие.

В 1954 году в состав Главка перешел Курганский завод тяжелых кранов. Он был переименован в Курганский машиностроительный завод и начал освоение тягачей АТ-С.

## ПЛАН МАЛЫШЕВА: ВАГОНЫ И ЛОКОМОТИВЫ

Как следует из таблицы производства бронетехники в 1945–1956 гг., в первую послевоенную пятилетку танковая отрасль не слишком усердствовала в основном своем назначении. Танковые заводы, накопив в годы войны большой производственный и технологический потенциал, стали базой для восстановления и реконструкции важнейших отраслей народного хозяйства СССР — железнодорожного транспорта (вагоны и локомотивы), сельского хозяйства и промышленного строительства (тракторы и тягачи), нефте- и горнодобывающей промышленности. Если промышленность Западной Европы встала из руин благодаря американскому «плану Маршалла», то советская индустрия поднялась на ноги при помощи планов, утвержденных «танковым» наркомом В. А. Малышевым.

В 1930-х гг. нижегородский Уралвагонзавод возводился с целью полного переоснащения грузового вагонного парка СССР. Однако к 1941 году УВЗ ни в производительности,

ни по техническому уровню продукции не соответствовал своим заокеанским прародителям и проектным заданиям. И лишь после войны ставший танковым завод все-таки занял предназначавшееся ему место в вагоностроении — в значительной степени благодаря военным технологиям.

Первые проекты перестройки танковых цехов под нужды вагоностроения разработала по распоряжению директора Ю. Е. Максарева группа заводских технологов под руководством И. В. Окунева. В нее входили инженеры А. М. Хорхорин, К. С. Журавский, а также в то время техники И. Ф. Крутяков, М. П. Моденов, Г. А. Ниженский и Н. Г. Трутнев. В частности, И. Ф. Крутяков занимался перестройкой цеха танковых коробок перемены передач «119» в полускатно-тележечный цех, а К. С. Журавский — будущим цехом сборки платформ. Точная дата начала работы группы неизвестна, но все источники сходятся на одном: это был конец 1944 года.

8 октября 1945 года наркому В. А. Малышеву была представлена служебная записка с изложением плана восстановления вагоностроения, предусматривающего три этапа:

РУКОВОДСТВО  
УРАЛВАГОНЗАВОДА  
У ПЕРВЫХ  
ПОСЛЕВОЕННЫХ  
ПОЛУВАГОНОВ.  
1946 ГОД.  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*



«1 этап. Изготовление автосцепки и отливка боковин тележек и шкворневых балок. Свободные мощности сталелитейных цехов могут быть направлены на это дело немедленно, и производство указанных деталей может быть организовано уже в 4-м квартале...

2 этап. Производство полускатов и тележек в сборе. Организация этого производства сразу же потребует вывода из занимаемых помещений цеха № 119 коробки скоростей, цеха № 720 (огнерезно-заготовительного броневых цеха) и затем цеха № 680 (термического), т.е. восстановления старого полускатно-тележечного и осевого поковочного цехов. Выводы этих цехов могут быть сделаны в неосвоенные площади нового огнерезно-сдаточного цеха № 720, корпус № 2 (для чего придется войти с ходатайством о прекращении производства артпередков) частичного броневых термического и возможной передачи изготовления отдельных деталей в цех № 184.

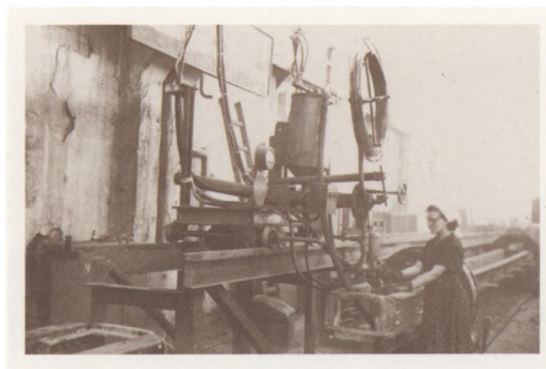
Должен быть составлен план возвращения или получения нового специального оборудования — осе-токарных станков «Вагнер», прессов для запрессовки колес «Бери» и т.д. Таким образом, имея готовые колеса Гриффина и организовав производство осей, можно будет начать производство готовых полускатов.

Равным образом, имея уже налаженное производство боковин тележки и шкворневых балок, может быть начато производство тележек в сборе. Производство букс и подшипников должно быть или налажено на заводе или по старой кооперации они должны быть получаемы со стороны.

Безусловно, к этому времени должно быть в кузнечном цехе восстановлено производство пружин и рессор.

Организация производства полускатов и тележек будет уже серьезным шагом к освоению вагоностроения...

Причем при всех вариантах полной перепланировки завода для организации вагоностроения восстановление полускатно-тележечного цеха неминуемо. Одновременно на свободном оборудовании может быть начато изготовление деталей ручного тормоза.



АВТОМАТИЧЕСКАЯ  
СВАРКА ХРЕБТОВОЙ  
БАЛКИ ВАГОНА.  
УРАЛВАГОНЗАВОД,  
РУБЕЖ  
1940–1950-Х ГГ.  
Фотография из архива  
Музея УВЗ

3 этап. Организация сборки готовых вагонов и их окраски. Деревообделочные цеха при переходе на производство танков были почти не затронуты и восстановление производства деревянных деталей больших затруднений не вызовет.

Проектирование пролетов сборки подкомплектов и определение конвейерных пролетов сборки вагонов должно вестись, безусловно, исходя из комплексного задания заводу, которое определится (экскаваторы или что-либо другое), но на первое время <...>, не затрагивая основных двух пролетов изготовления бронекорпусов, сборки танков и сборки башен, если это окажется возможным. Равным образом должно быть и определено место вывода медницко-жестяницкого цеха для организации малярного цеха».

В.А. Малышев предложенный план одобрил и через два дня, 10 октября, подписал приказ об осуществлении первого этапа.

В начале 1946 года заместитель главного технолога завода № 183 К.С. Журавский сформулировал задачи вагоностроителей в статье в заводском «Техническом бюллетене» следующим образом:

«Весь свой ценный опыт, накопленный за годы Великой Отечественной войны по организации массового выпуска танков, технологи должны перенести на выпуск вагонов...

Технологи, работающие по линии вагоностроения, обязаны в 1946 году обеспечить:

1. Подготовку и организацию производства вновь оборудуемых цехов вагоностроения на базе новейших технических достижений.





УНИФИЦИРОВАННАЯ  
ПЛАТФОРМА  
ВЫПУСКА УВЗ.  
1945–1948 ГГ.  
*Открытая выставочная  
площадка Музея УВЗ*

2. Разработку и внедрение рациональной технологии и высокопроизводительной оснастки, которая должна повысить производительность труда и снизить трудоемкость при обработке вагонных деталей по сравнению с довоенным периодом в 1,5–2 раза.

3. Повсеместное внедрение поточных методов производства для ритмичного выпуска продукции.

4. Механизацию и автоматизацию технологических процессов: внедрение многшпиндельной и многорезцововой обработки, компаундных деталей, автоматической сварки и так далее».

Ценность военного опыта повышалась еще и тем, что привычные по довоенным временам источники технологического опыта оказались

УНИФИЦИРОВАННЫЙ  
КРЫТЫЙ ВАГОН  
ВЫПУСКА УВЗ.  
РУБЕЖ  
1940–1950-Х ГГ.  
*Открытая выставочная  
площадка Музея УВЗ*



закрыты. По неизвестным причинам не состоялась планировавшаяся осенью 1945 года поездка на вагоностроительные предприятия США большой группы тагильчан: главного технолога И. В. Окунева, металлурга П. И. Башкирова, специалиста по штамповому производству А. И. Тарасова, сварщика А. И. Лупандина и технолога Н. Г. Трутнева.

В 1946 году выпуск вагонов возобновился. Многого ожидать, казалось бы, не приходилось — обученные кадры вагоностроителей растеряны в ходе мобилизаций и эвакуаций, значительная часть специального оборудования перевезена на другие предприятия. То, что оставалось на заводе, в военные годы или использовалось для выпуска танков, или находилось в ужасающем состоянии после четырехлетней эксплуатации. Но самое главное заключалось в том, что послевоенный завод уже не был чисто вагоностроительным. Танковая тематика хоть и сократилась в объемах, но продолжала существовать. Кроме этого, УВЗ вынужден был в огромных количествах производить запасные части для истощенной промышленности страны, прежде всего для тракторов и электростанций.

А дальше произошло, казалось бы, чудо. Уже в первый полноценный год работы — 1947-й — Уралвагонзавод достиг уровня 1940 года. В 1949–1950 гг. ежегодный выпуск вагонов превышал 18 тысяч. Если учитывать, что на вагоностроение в это время приходилось чуть более половины мощностей предприятия, а работа велась в лучшем случае в полторы смены из-за нехватки рабочей силы, то цифры соответствуют амбициозным проектам 1930-х гг. Да и по служебным свойствам послевоенные вагоны практически не уступали американским ровесникам.

Что же случилось? Очередного массового переноса технологий из США не было — «холодная война» на дворе. Американцы в 1947–1948 гг. отказали даже в поставках запчастей для вагонов. Ремонтники из Германии? Тоже мимо: немецкая промышленность велика и могущественна, но вот по части вагоностроения американской уступала даже больше, чем довоенный Уралвагонзавод.

Правильный ответ заключался в том, что отечественная отраслевая наука и заводской инженерный корпус завершили начавшуюся еще в 1930-х гг. сложную и многогранную работу по адаптации заимствованных американских технологий и принципов организации производства к местным условиям. Уже к концу 1945 года для нужд вагоностроения были спроектированы 211 приспособлений, 194 холодных и 92 горячих штампа, 67 наладок, подготовлено 46 техзаданий на нестандартизированное оборудование, составлены нормы расхода металла и вспомогательных материалов. Затем в течение 1946 года были созданы и внедрены в вагонных цехах 426 техпроцессов, 230 приспособлений, организованы 17 поточных линий. Если в 1941 году в вагонных цехах УВЗ лишь 5,7 % оборудования являлось высокопроизводительным, то к концу 1946 года этот показатель достиг 7,95 %, а к декабрю 1947 года — 9,4 %. Не слишком много по сравнению с американскими заводами или соседним танковым производством, но тенденция обнадеживала.

Во время войны автоматы для сварки под слоем флюса самым широким образом использовались в танкостроении. Во второй половине 1940-х гг. весь накопленный опыт оказался в распоряжении вагоностроителей. С помощью автосварки в 1949 году было выполнено 1665 погонных километров швов, а скорость работы автоматов достигла 60 погонных метров в час. Для сравнения: хороший сварщик-«ручник» мог выполнить только 5–6 метров. Благодаря автоматам Института электросварки и полуавтоматам А. А. Силина в 1950-х гг. был достигнут и даже немного превышен уровень автоматизации сварочного производства, предусмотренный первоначальным проектом главного сборочного корпуса УВЗ.

Конструкция грузового вагона оказалась очень восприимчива к идеям, отработанным в танкостроении. Например, ряд сварных или клепаных деталей (верхний скользящий планка фрикционного аппарата, кривой рычаг тормоза) стали цельнолитыми.

Показательна история совершенствования хребтовой балки. Долгое время она из-



готовлялась из двух швеллеров и листового металла, причем половина сварочных работ осуществлялась вручную, с помощью весьма громоздкого приспособления для сборки рамы. В 1947–1950 гг. удалось создать балку из двух отрезков специального зетового проката, сваренных встык с помощью автомата на простом поворотном устройстве. Объем сварки сократился в разы. Производство зетового проката было налажено на близлежащем Ново-Тагильском металлургическом заводе.

Всего к середине 1950-х гг. конструкторы и технологи Уралвагонзавода только для крытого вагона разработали 20 специальных профилей проката. Но время было уже не военное: металлурги на помощь более не спешили, освоив изготовление лишь трех профилей.

Объемы вагоностроения на УВЗ за 11 послевоенных лет характеризуется следующими цифрами:

Много это или мало? В условиях, когда на вагоностроение приходилось чуть выше 40 % мощностей завода, достигнутый во второй половине 1950-х гг. уровень производства — более 16 тысяч вагонов в год — можно считать выдающимся достижением, вполне соответствующим расчетам проектировщиков.

Народнохозяйственное значение мирной продукции теперь уже танкового завода

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ  
ГРУЗОВОЙ ВАГОН  
С ПОДЪЕМНОЙ  
КРЫШЕЙ. ПОСТРОЕН  
НА УВЗ В 1956 ГОДУ.  
*Фотография из архива  
музея УВЗ*

Годы	Гондолы 4-осные	Гондолы 6-осные	Платформы	Крытые вагоны	Универсальные вагоны	Всего
1946	–	–	7669	–	–	7669
1947	2185	–	8194	–	–	10 379
1948	14 010	–	45	1192	–	15 247
1949	13 116	–	–	5720	–	18 836
1950	9518	–	–	8757	–	18 275
1951	89	–	–	8131	–	8220
1952	–	–	–	8004	–	8004
1953	–	–	–	8001	–	8001
1954	966	–	–	6211	–	7177
1955	12311	–	–	–	30	12 341
1956	16759	–	–	–	103	16 862

красноречивей любых слов раскрывают две цифры: в 1946–1950 гг. на долю УВЗ приходилось более 48 % всех выпущенных всеми вагоностроительными заводами СССР товарных вагонов (без учета цистерн). И только в 1951–1955 гг., когда в Нижнем Тагиле наращивался прежде всего выпуск танков, этот показатель снизился до 32 % и оставался примерно на этом уровне в последующие десятилетия.

Помимо собственных конвейеров, Уралвагонзавод после войны снабжал литьем и поковками различные вагоностроительные и вагоноремонтные заводы страны. Полного перечня мы приводить не будем, ведь речь идет о весьма широком ассортименте, но отметим, что литыми деталями и осями тагильчане снабжали на полную программу выпуска вагонов Алтайский, Крюковский, Мариупольский и Днепропетровский заводы.

Кое-что, например, вагонные оси, в 1950-х гг. поставлялись не только предприятиям СССР, но и на экспорт, причем иногда в самые экзотические страны — например, в Аргентину.

Заводу № 75 после войны было поручено освоение серийного производства магистральных тепловозов ТЭ1 (по типу американского «Да» фирмы «Алко») и дизелей Д50 для них. Ранее тепловозы в СССР выпускались лишь малыми сериями, так что харьковским танкостроителям вновь предстояло стать первопроходцами. Первый образец был изготовлен в январе 1947 года, серийное производство началось в следующем году. На базе дизеля Д50 были созданы и выпускались модификации для морских и речных судов, для передвижных и стационарных электростанций.

Выпуск же тепловозов ТЭ1 постепенно был доведен до 40 штук в месяц. Затем в 1950 году началась сборка более мощного образца ТЭ2. Именно с последнего начался полный перевод железнодорожного транспорта СССР на тепловозную тягу. Позднее харьковское КБ создало более совершенные модели ТЭ-3 и ТЭ-7. В первом квартале 1957 года завод выпустил свой тысячный тепловоз ТЭ-3-074. Летом-осенью того же года он экспонировался на ВДНХ.



## ПЛАН МАЛЫШЕВА: ТРАКТОРЫ И ТЯГАЧИ

После войны на всех танковых заводах было развернуто массовое производство запасных частей для весьма изношенных тракторов — ветеранов 1930-х гг.: С-60, С-65 и С-ХТЗ. Запасных частей для их восстановления требовалось великое множество.

Но главные события разворачивались на Челябинском Кировском заводе. На следующий день после празднования Дня Победы в дирекцию были вызваны конструкторы П. М. Данилюк и его помощник И. Ф. Троицкий. Они уже два года в нерабочее время (а откуда оно во время войны? Только за счет сна) работали над проектом нового трактора, взяв за основу американский «Катерпиллер» D-7. Попытки добиться поддержки успеха не приносили, следовали лишь стандартные ответы: «Не до трактора сейчас. Дождитесь победы». А когда этот долгожданный день пришел, выяснилось, что трактор нужен еще вчера. Из наркомата пошли устные и письменные предупреждения: «В угольной отрасли идет восстановление шахт на ранее оккупированных территориях — срочно обеспечьте тракторы»; «Для увеличения добычи природного газа и производства искусственного жидкого топлива позарез нужны тракторы, чтобы развивать свою топливную базу»... Тут же раздались голоса, поддержанные головным тракторным институтом НАТИ, о ненужности всяких затей и постановке в производство привычного С-65. Но доводы Данилюка взяли верх.

Приказ по наркомату танковой промышленности от 25 мая 1945 года предписывал ЧКЗ разработать к 1 июля чертежи трактора на основании имеющегося американского образца. Реально к середине года были выполнены лишь эскизные чертежи всех основных узлов и деталей трактора «Катерпиллер» D-7, а также проведено исследование материалов и термообработки 266 из 800 запланированных деталей. Полный комплект был готов только к 15 августа. А уже 5 января 1946 года



первый трактор «Сталинец-80» вышел на заводской двор.

К испытаниям опытных образцов привлекались все заинтересованные ведомства, а именно: Наркомзем, Наркомлес, Наркомтяжстрой, Наркомнефть, Главное управление шоссейных дорог НКВД, Наркомат технических культур, Наркомсовхозов и Главное артиллерийское управление.

Уже первые тракторы С-80 имели существенные отличия от американского прототипа. С каждым годом серийного производства эта разница все больше расширялась. В течение одного только 1949 года в чертежно-конструкторскую документацию было внесено 970 изменений, связанных как с улучшением конструкции, так и снижением трудоемкости и экономией металла. В том же году был спроектирован, а в 1950 году — испытан газогенераторный вариант — трактор СГ-80.

В 1955 году на испытаниях в болотах Аргяшского района вышел болотоходный вариант трактора С-80. Он имел более широкие гусеницы, новые тележки, рессоры, бортовые редукторы. Впервые появилась цельнометаллическая кабина, улучшающая условия труда тракториста. Проходимость по болотам оказалась в 2,5 раза выше, чем у серийной машины, причем тяговое усилие достигало 9 тонн.

«Сталинец-80» на долгие годы стал лицом не только ЧКЗ, но и всего советского машино-

РУКОВОДИТЕЛИ  
ЧКЗ У ПЕРВОГО  
ПОСЛЕВОЕННОГО  
ТРАКТОРА С-80.  
5 ЯНВАРЯ  
1946 ГОДА.  
*Фотография из архива  
Музея ЧТЗ*



10-ТЫСЯЧНЫЙ  
ТРАКТОР Т-80,  
ПОСТРОЕННЫЙ  
НА ЧКЗ. ВЕСНА  
1948 ГОДА.  
Фотографии из архива  
Музея ЧТЗ

строения. Уже весной 1948 года он был представлен на международной выставке в Праге и вызвал неподдельный интерес. 7 ноября тракторы С-80, оснащенные асфальтоходными гусеницами, впервые показали отечественному зрителю: они участвовали в военном параде на Красной площади в Москве в роли тягачей артиллерийских орудий особой мощности. В 1950-х гг. челябинский трактор и машины на его базе выставлялись не только на ВДНХ, но также на выставках в Западной Европе и Ближнем Востоке.

В 1949 году тракторы С-80 работали в 66 различных министерствах и ведомствах

СССР; на его базе были созданы бульдозеры, краны-трубоукладчики, подъемные краны, грейферы, драглайны, канавокопатели и т. д. Двигатель трактора КДМ-46 также нашел самостоятельное и разнообразное применение в промышленности.

В 1950-х гг. география трактора С-80 охватила весь земной шар: от Арктики до Антарктиды. Челябинские машины трудились в пустынях при 50-градусной жаре и на ледяных шапках планеты при -60 градусах по Цельсию. Пожалуй, лишь в Австралии не было челябинской техники.

Звонкая фраза «великие стройки коммунизма» впервые прозвучала летом 1950 года. Она была связана с началом строительства действительно грандиозных Куйбышевской и Сталинградской ГЭС с последующим обводнением 14 млн га засушливых земель. Вслед за этим последовал канал в Туркмении длиной 1100 км, вышло постановление Совета министров СССР о возведении на Днепре Каховской ГРЭС, Южно-Украинского и Северо-Крымского каналов. И везде кропотливо трудились челябинские тракторы.

19 сентября 1950 года главный инженер ЧКЗ А. Н. Демьянович обратился к заводчанам через редакцию газеты «За трудовую доблесть» с такими словами: «В гигантских стройках коммунизма участвует весь советский народ, в том числе и мы, тракторостроители. Наши мощные тракторы «Сталинец-80» найдут на сооружении Куйбышевской и Сталинградской гидроэлектростанций и Туркменского канала самое широкое применение. Нет сомнения, что коллектив завода получит специальный заказ на изготовление тракторов «Сталинец-80» для сталинскихстроек. Коллектив тракторостроителей, безусловно, примет все меры, чтобы почетный заказ Родины был выполнен досрочно». А 20 сентября газета «Челябинский рабочий» опубликовала телефонограмму с «Куйбышевгидростроя»: «... Мы получили первую партию челябинских тракторов с бульдозерами, они уже работают на строительстве шоссейной дороги». 11 ноября уже в заводской газете появляется письмо со строительства Куйбышевской ГЭС за под-

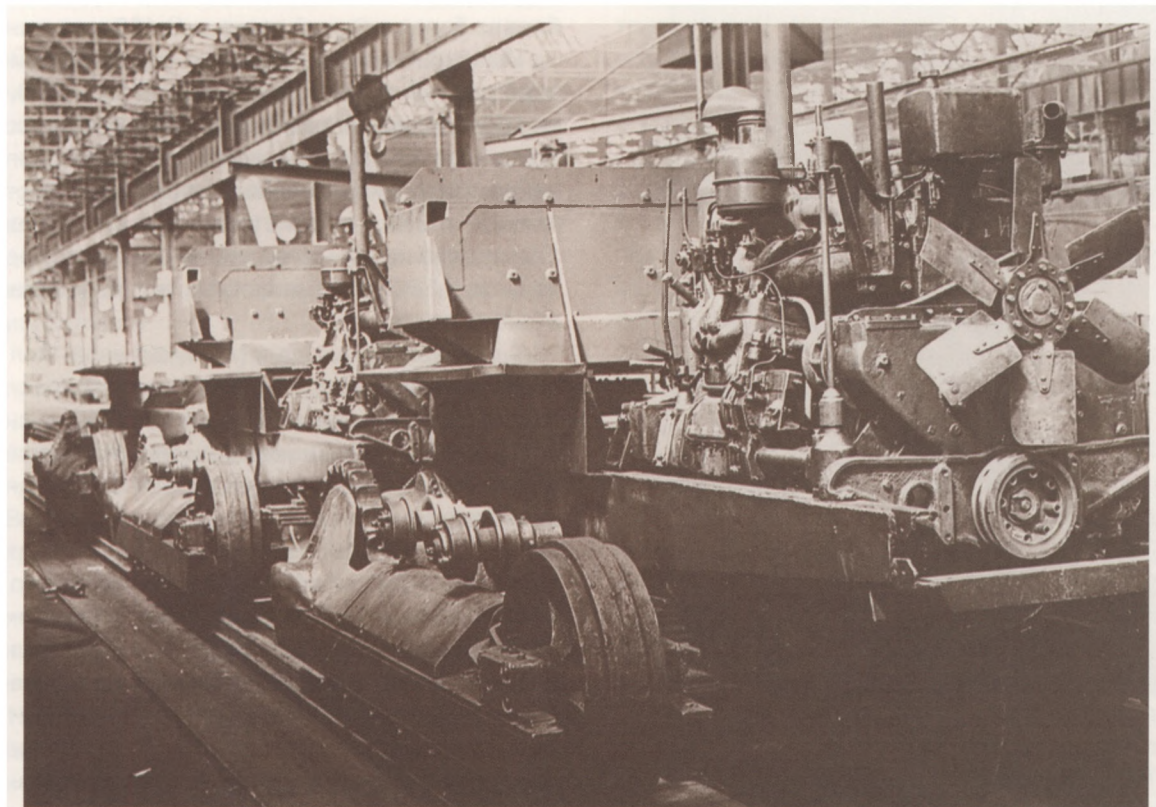


писью начальника управления строительства И. Комзина и исполняющего обязанности начальника политотдела С. Задорнова с просьбой взять шефство над тракторным парком Куйбышевгидростроя: «Тесное сотрудничество участников великой стройки коммунизма и стахановцев, технологов, конструкторов тракторостроителей — творцов первоклассных машин — поможет механизаторам «Куйбышевгидростроя» быстрее освоить и эффективнее использовать тракторы «Сталинец-80», а коллективу завода — улучшить конструкцию и технико-экономические данные машины, приумножить славу отечественного машиностроения... На строительстве Куйбышевского гидроузла челябинские тракторы работают в агрегате с землеройными машинами, многочисленным навесным и прицепным оборудованием, а также на транспортировке различных тяжелых грузов. Трактор С-80 — основной вид тяговой силы на стройке. Многосторон-



няя область использования его на землеройных и транспортных работах делает трактор незаменимой машиной. Двигатель КДМ-46, работающий на тракторах С-80, на экскаваторах, передвижных электростанциях

**100-ТЫСЯЧНЫЙ  
ПОСЛЕВОЕННЫЙ  
ТРАКТОР С-80.  
НОЯБРЬ 1950 ГОДА.**  
*Фотография из архива  
Музея ЧТЗ*



**СБОРКА  
ТРАКТОРОВ С-80  
НА ГЛАВНОМ  
КОНВЕЙЕРЕ  
ЧЕЛЯБИНСКОГО  
ТРАКТОРНОГО  
ЗАВОДА. 1956 ГОД.**  
*Фотография из архива  
Музея ЧТЗ*





ТРАКТОРЫ С-80 НА ЦЕЛИНЕ.  
Фотографии из архива Музея УВЗ

и других агрегатах, показал себя только с хорошей стороны. Коллектив механизаторов «Куйбышевгидростроя» высоко оценивает тракторы с маркой Челябинского тракторного завода».

В 1953 году в тиши московских кабинетов впервые прозвучало слово «целина». В стране не хватало сил и средств для интенсификации сельского хозяйства в средней полосе России. Но можно было добиться быстрых результатов, подняв целинные и залежные земли в степях Казахстана и Сибири. Здесь для челябинских тракторов предоставлялось просто идеальное поле деятельности. В 1952 году на каждый используемый в сельском хозяйстве трактор С-80 приходилось по 2830 гектаров условной пахоты. Однако уже имелись хозяйства, где этот показатель составлял и 4 тысяч и даже 14 тысяч гектаров.

Всего до окончания производства в 1958 году Челябинский тракторный построил 200296 тракторов типа С-80. Начиная с 1956 года на заводских конвейерах уже собирали более мощный трактор С-100.

Имелись и другие заделы на будущее. При всех достоинствах тракторов С-80 и С-100, их производительность на земляных работах оставляла желать лучшего. Поэтому случайно заказчиком мощного трактора с двигателем в 250 л.с. выступало министерство электростанций — ведь именно при строительстве ГЭС перемещались титанические объемы грунта.

2 октября 1952 года в Минтрансмаше был представлен эскизный проект тяжелого трактора нового поколения мощностью 250 л.с., а 31 декабря — эскизно-технический проект. Кроме мощности, по своей идеологии эта машина не слишком далеко отходила от сложившейся традиции. Но вот беда — тракторного двигателя в 250 и более л.с. в стране просто не было. И тогда, по предложению нового главного конструктора СКБ-3 П.П. Исакова, был использован привычный танковый дизель типа В-2, но с уменьшенной мощностью: за счет этого значительно повысился ресурс. Значительно, но все же недостаточно для трактора. Чтобы «разгрузить» мотор от пиковых нагрузок

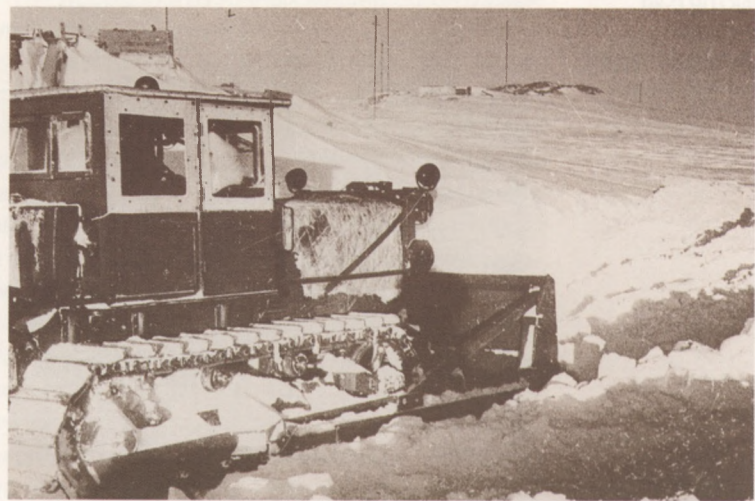
и тем самым продлить его жизнь, была использована электротрансмиссия, благо опыт применения таковой у конструкторов уже был — на опытном танке ИС-6. Дизель-электрическую передачу помогли разработать ученые из московского института железнодорожного транспорта; саму электротрансмиссию изготовили столичный завод «Динамо» и харьковский завод тепловозного оборудования.

6 апреля 1956 года опытно-производственная база приступила к сборке первого образца 250-сильного трактора. 28 апреля машина была готова и 1 мая даже приняла участие в демонстрации. Государственные испытания проходили на Украине, на строительстве 40-километрового канала от Азовского моря до города Кривой Рог, Новый челябинский трактор ДЭТ-250 передвигал за час 200–300 кубометров грунта — в 5–6 раз больше, чем тракторы С-80 или С-100.

Некоторые свои идеи и конструкции Челябинский завод отдал другим предприятиям. Еще весной 1946 года ЧКЗ получил задание разработать опытные образцы гусеничных тракторов сельскохозяйственного назначения мощностью в 48–50 и 64 л. с. К концу года эскизно-технический проект трактора С-64 был подготовлен. В следующем году удалось изготовить две опытных машины и провести их заводские испытания. 1948 год ушел на межведомственные испытания, а в 1949 году две машины были подготовлены к государственным испытаниям.

С-64 оказался универсальной машиной, пригодной для создания целого семейства. Однако в связи с изменением технических требований фактически завершенная работа была прекращена, трактор не нашел применения. В дальнейшем на его базе был разработан средний артиллерийский тягач АТС.

Вообще-то проектирование нового «транспортного трактора», т. е. артиллерийского гусеничного тягача, предусматривалось еще Постановлением СНК СССР № 492–201 от 2 марта 1946 года. Тактико-технические требования выдало Главное артиллерийское управление. Машина предназначалась для буксировки орудий весом 8–14 тонн с одновременной перевозкой



на платформе до 10 человек расчета и не менее 1,2 тонны боекомплекта.

Однако в то время дело пришлось отложить: у завода просто не было сил заниматься одновременно тремя новыми машинами: трактором С-80, танком ИС-4 да еще и тягачом. 21 апреля 1947 года вышло новое постановление Совмина; в нем опять говорилось о среднем артиллерийском тягаче. Тракторное управление ГАУ заключило с челябинцами соответствующий договор. Проектную часть выполнил сам ЧКЗ, а изготовление опытных образцов «объекта 712» перешло к Опытному заводу № 100. В октябре 1948 года прошли заводские и затем в мае — сентябре 1949 года — межведомственные испытания. В сентябре 1950 года успешно закончились и государственные испытания.

Однако выпуск одновременно С-80 и АТС был для ЧТЗ тяжелой задачей — слишком отличались эти машины. Тем не менее до определения более подходящей производственной базы АТС пришлось делать, причем в танковых цехах. В 1951 году было выпущено 50 машин, план 1952 года составил 100 тягачей, однако сделаны были те же 50 штук. Максимум пришелся на 1955 год — 380 штук АТС. А в 1954 году началось освоение этой машины на Курганском машиностроительном заводе, причем туда были отправлены около 100 челябинцев-конструкторов,

ТРАКТОР С-80  
В АНТАРКТИДЕ.  
1956 ГОД.

*Фотография из архива  
Музея ЧТЗ*



ТРАКТОР С-80  
НА ДОРОЖНЫХ  
РАБОТАХ В ГРЕЦИИ.  
*Фотография из архива  
Музея ЧТЗ*



технологов и квалифицированных сборщиков. В их числе был и И. С. Кавьяров, ставший в Кургане главным конструктором.

Конструкция трактора С-64 была использована и при разработке более мощного трактора с двигателем в 140 л. с. Его эскизно-технический проект появился в 1950 году. В 1952 году три опытных образца вышли на заводские испытания, два трактора работали со скреперами, один был переоборудован в бульдозер. Для серийного производства трактор, получивший название Т-140, был передан Брянскому автомобильному заводу. Туда же отправился и его создатель В. И. Дурановский.

В отличие от Челябинского Кировского, Ленинградский Кировский завод серьезно пострадал во время войны, да и ранее был плохо приспособлен к поточно-конвейерному производству. Однако для ЛКЗ также нашлась посильная тракторная программа. В 1947 году завод получил задание спроектировать и начать серийное производство трелевочного трактора для лесной промышленности. Ведущим инженером машины был назначен Н. В. Курин, известный ранее как создатель самоходных орудий; курировал проект Л. Е. Сычёв.

Двигатель и газогенераторная установка были позаимствованы у серийного автомобиля ЗИС-21: дизельного топлива в стране не хватало, в отличие от дров в лесу. Ходовую часть

позаимствовали на трофейном гусеничном тягаче фирмы «Штайер».

В ноябре 1947 года первые машины, получившие название КТ-12 (Кировский трелевочный, 12-я тракторная модель начиная от «Форд-зона-Путиловца»), вышли на испытания в Вологодском леспромхозе. После устранения обнаруженных недостатков в январе 1949 года в бывшем тракторном цехе МХ-10 началась серийная сборка машин. Чуть ранее, летом 1948 года, группа создателей КТ-12 во главе с Л. Е. Сычёвым и Н. В. Куриным была удостоена Сталинской премии.

В течение 1949–1951 гг. появились более мощные модификации трелевочника: КТ-14 с усовершенствованной газогенераторной установкой, а также машина с дизельным двигателем. Последняя создавалась совместно с КБ Минского тракторного завода. Испытания прошли успешно.

Всего за 1949–1951 гг. Кировский завод успел построить 12 728 тракторов КТ-12, после чего производство было передано Минскому тракторному заводу. В Белоруссии трелевочники делали до 1956 года как в газогенераторном, так и в дизельном вариантах.

Тяжелый артиллерийский тягач АТТ разрабатывали в 1947–1948 гг. на харьковском заводе № 75 (ведущий инженер В. Н. Дорошенко). Машина была унифицирована с серийным танком Т-54 и предназначалась для транспортировки тяжелых орудий. Но среди заказчиков было не только артиллерийское управление, но также инженерные и танковые войска. И даже Академия наук СССР, применявшая машину в варианте снегохода для изучения полярных зон планеты.

Первый АТТ был изготовлен в 1949 году, а уже в 1951 году ее создатели во главе с главным конструктором завода М. Н. Щукиным были удостоены Сталинской премии. Выпуск машины продолжался до 1977 года! На шасси АТТ киевский завод «Стройдормаш» устанавливал специальное оборудование, превращающее тягач в землеройные, котлованные, траншейные машины и путеукладчики. АТТ использовались также для монтажа радиолокационных станций.

## ТАНКПРОМ И ЗЕМНЫЕ НЕДРА

Вклад «Главтанка» в модернизацию горнодобывающей и нефтедобывающей промышленности не столь значителен, как в вагоно- или тракторостроение; но все же достоин упоминания.

Проектное задание 1946 года на реконструкцию омского завода № 174 предусматривало создание мощностей для выпуска угольных врубовых комбайнов и породопогрузочных машин. И в том же году завод получил задание освоить сборку угольных комбайнов системы С. С. Макарова и Г. А. Ломова. Поскольку капиталовложения даже не планировались, а наличных ресурсов оказалось недостаточно, то удалось собрать только два образца, но и они из-за отсутствия комплектующих от других заводов сданы не были.

План 1947 года был утвержден лишь в марте и вновь включал в себя угольные комбайны. Сборка их была организована в цехе № 10, потребовались разработка и изготовление 720 приспособлений и 123 штампов. Но уже в августе по указанию министерства изготовление освоенной машины было прекращено в пользу модернизированного комбайна ГKM-4, что вновь потребовало перестройки производства и изготовления новой оснастки. Итог 1947 года: 34 угольных комбайна Макаров (61,8 % плана) и 4 ГKM-4.

В 1948 году выпуск ГKM-4 продолжался только до апреля; за 4 месяца успели собрать 28 комбайнов. К этому времени проектное задание на угольную технику так и осталось на бумаге. Наличные мощности были обращены на выпуск танков Т-54, поэтому выпуск больших партий гражданской продукции заводу № 174 больше не планировали.

Свердловский завод № 50 добился несколько больших успехов. В соответствии с приказом по министерству транспортного машиностроения от 21 декабря 1945 года предприятие должно было освоить серийное производство следующих изделий:

— углепогрузочных машин по типу американских «Джой»;

— породопогрузочных машин по типу американских «Эймко-21».

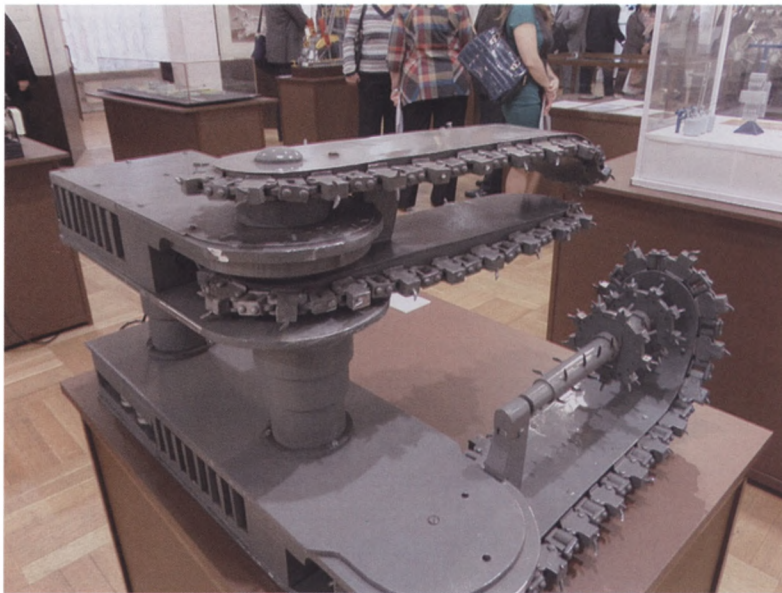
В нашей стране они получили название соответственно С-153 и ПМЛ.

Чертежи на С-153 были получены не в полном объеме, в связи с чем ряд узлов пришлось переделывать, а некоторые — проектировать заново. В ПМЛ также внесли 15 изменений — в связи с заменой подшипников на отечественные и перерасчетом зубчатых зацеплений.

В феврале 1947 года непосредственно на заводе были проведены государственные испытания машины С-153, после чего ее допустили к промышленным испытаниям. Последние состоялись в июне-июле 1947 года на шахтах Кузбасса. Путь к серийному производству был открыт. Конечно, не обошлось и без некоторых конструктивных недочетов, основным из которых стала недостаточно надежная работа гидрораспределителя. Дело в том, что ни завод № 50, ни отечественная промышленность в целом не имели опыта создания гидравлического управления самоходных механизмов.

ОГК пришлось проектировать новый гидрораспределитель плунжерного типа. Он был изготовлен в экспериментальной мастерской и к концу 1947 года полностью испытан.

МОДЕЛЬ  
УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО  
КОМБАЙНА  
СИСТЕМЫ  
С.С. МАКАРОВА  
ПРОИЗВОДСТВА  
ЗАВОДА № 174.  
*Фотография из архива  
пресс-службы  
АО «Омсктрансмаш»*





Серийное изготовление намечалось на начало 1948 года, причем конструкторы уже работали над снижением трудоемкости изделия.

Первые образцы ПМЛ-5 были собраны в апреле 1947 года, в мае они прошли заводские испытания, а в сентябре — межминистерские. Комиссия дала положительную оценку и разрешила промышленные испытания.

Всего в 1947 году было построено 255 машин С-153 и 49 ПМЛ.

В 1948 году объемы выпуска новых изделий заметно выросли: 522 С-153 и 209 породопогрузочных машин ПМЛ. В действительности изделий С-153 было сделано даже больше: в годовом отчете приводились лишь данные выполнения государственного плана. Несколько углепогрузочных машин были изготовлены сверх этого количества для местных нужд.

Одновременно с основным вариантом ПМЛ (копирование «Эймко-21») ОГК разработал проект модернизации этой машины. Дело в том, что американский прототип требовал весьма сложных отливок корпусов редукторов рабочего механизма и ходовой части, которые к тому же завод не мог обрабатывать в своих механических цехах (большие габариты, наличие несквозных расточек и т.д.). Конструкторы постарались разделить габаритные детали на части и упростить конфигурацию механически обрабатываемых поверхностей.

Шахтные испытания ПМЛ-5 проводились при непосредственном участии заводских работников в Кузбассе, в шахте «Пролетарская» комбината «Сталинуголь». Начиная с 16 декабря 1948-го и по апрель 1949 года машина прошла 77 погонных метров двухпутевого сечения, при этом было погружено 1402 м<sup>3</sup> породы и угля в разрыхленном виде. Крупных поломок и аварий машина не имела, однако испытания зачтены не были. В годовом отчете это объяснялось особо тяжелыми условиями работы, не предусмотренными в техническом задании. К концу 1949 года ПМЛ подготовили к повторным испытаниям.

Последние прошли успешно. В отчете завода за 1950 год подчеркивалось: «Испытания показали, что при усилении гусеничного хода машина может решать вопрос механизации на-

валки и транспортировки руды и породы из отвалов». ОГК окончательно отработал чертежи для серийного производства. Более того, была подготовлена документация на экспортные машины и предназначенные для демонстрации на промышленных выставках.

В 1951 году ПМЛ-5 изготавливались на заводе № 50 в последний раз: заказ на них вместе со всей технической документацией и оснасткой правительственным решением был передан другому предприятию.

В 1949 году на заводе № 50 уже полностью самостоятельно подготовили технический проект малогабаритной навалочной машины для лавы ГНЛ-50. Были разработаны два варианта: одномоторный и многомоторный. В самом конце года технический совет министерства угольной промышленности утвердил проект многомоторной машины.

В 1950 году три опытных образца ГНЛ-50 были изготовлены силами экспериментальной мастерской и основных цехов и подготовлены к заводским испытаниям. Они проводились в январе — августе 1951 года одновременно на двух угольных комбинатах. Результаты в декабре были рассмотрены в техническом совете Министерства угольной промышленности; были отмечены как перспективность ГНЛ-50, так и необходимость ее доработки.

В 1952 году все выявленные недочеты ГНЛ-50 были устранены. В отчете завода указывалось: «Машина создана весьма малых габаритов с широкими возможностями ее применения, что означает дальнейшее освобождение угольной промышленности от тяжелого ручного труда». И далее назывался ведущий конструктор ГНЛ-50 — С. А. Шурков.

Повторные промышленные испытания ГНЛ-50 с улучшенными узлами транспорта, заборной части и управления прошли в 1953 году, после чего министерством угольной промышленности было принято решение об изготовлении установочной партии. Но уже без участия танкостроителей.

В 1950 году танковые заводы подключились к осуществлению программы «большой советской нефти». На долю УВЗ выпало проектирование и изготовление силовых агрегатов лебе-

док и силовых агрегатов насосов буровых вышек, благо создавали их на основе танковых двигателей и трансмиссий. Всего к концу года были изготовлены 420 агрегатов САН и 200 — САЛ, а также сформированы мощности для еще большего производства в дальнейшем:

	1951	1952	1953
САН	420	714	758
САЛ	200	357	375

## ТАНКПРОМ И РАКЕТНО-ЯДЕРНЫЙ ЦИТ СТРАНЫ

Танки никоим образом не предназначены для полетов в безвоздушном пространстве и для проникновения в тайны атома. Однако отечественная история показывает, что без использования опыта и технологий Танкпрома и то, и другое также невозможно.

8 сентября 1944 года первая немецкая серийная ракета ФАУ-2 была выпущена по цели в Англии. Выдающейся по тем временам дальности полета удалось добиться с помощью

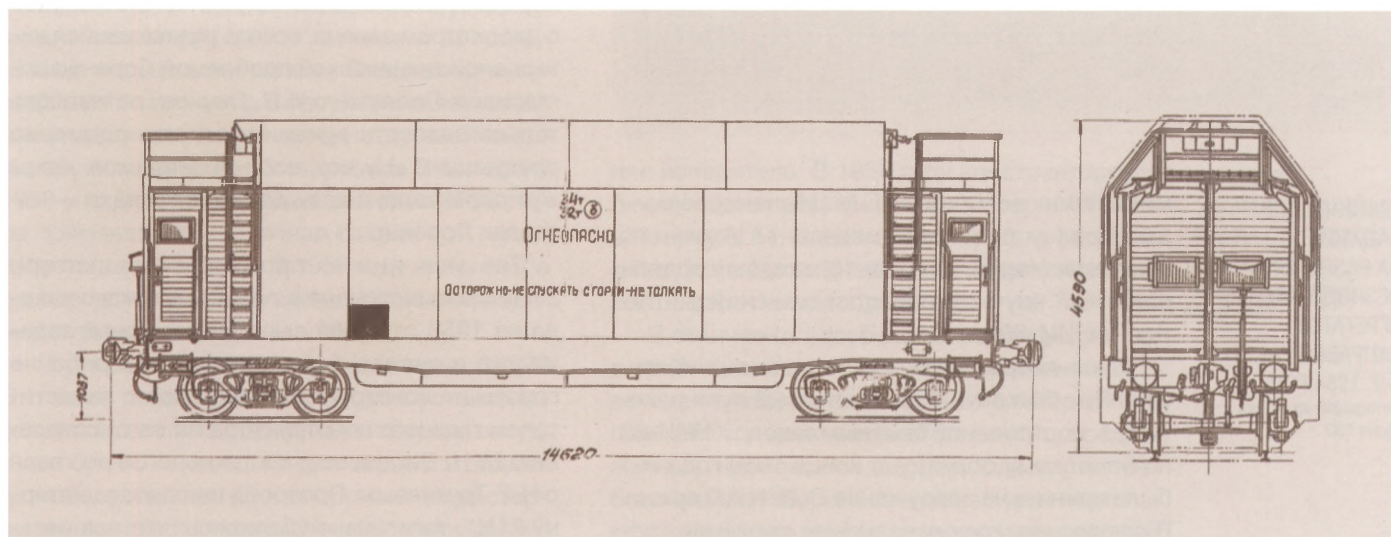
Часть агрегатов изготавливалась в экспортном исполнении — для реализации за рубежом через объединение «Машиноимпорт». Покупатель не известен, но в договоре отмечалась необходимость упаковки для морской перевозки.

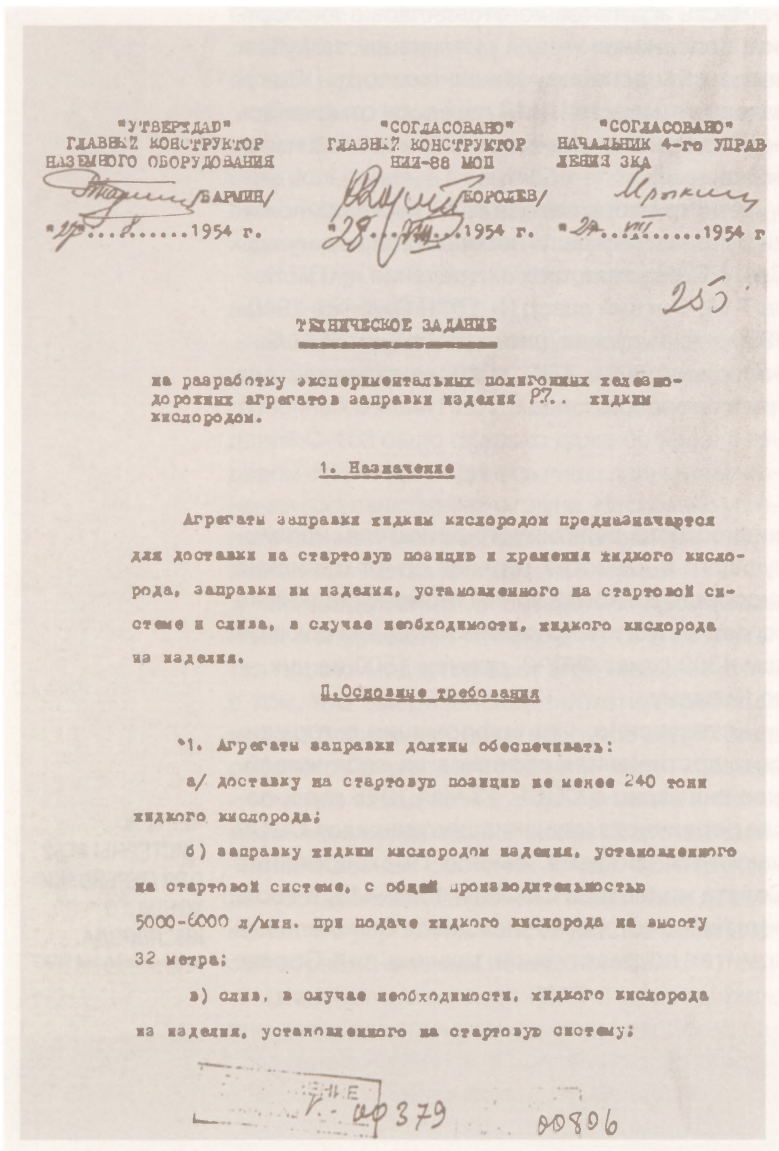
Конструкторы завода № 50 также приложили руки к этому делу, переработав под нужды САЛ и САН радиаторы охлаждения и КПП танка Т-34. Омский завод № 174 на рубеже 1940–1950-х гг. выпускал для нефтяной промышленности эти самые КПП, а также задвижки для трубопроводов.

жидкостного реактивного двигателя, использующего в качестве топлива спирт и жидкий кислород. До конца войны германские войска успели запустить по нашим западным союзникам 4300 ракет ФАУ-2, причем 1500 из них — по Лондону.

Естественно, что информация о германских достижениях обратила на себя живейшее внимание в СССР. 13 мая 1946 года, после первичного изучения доставшихся СССР ракетных трофеев, вышло Постановление Совета министров СССР № 1017–419, в соответствии с которым учреждался Специальный комитет по реактивной технике при Совете

ЧЕРТЕЖ  
ЦИСТЕРНЫ 8Г52  
ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ  
ЖИДКОГО  
КИСЛОРОДА.  
Из фондов Музея УВЗ





ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ЗАДАНИЕ  
НА РАЗРАБОТКУ ЖЕ-  
ЛЕЗНОДОРОЖНЫХ  
АГРЕГАТОВ  
ЗАПРАВКИ РАКЕТЫ  
P-7. 1954 ГОД.  
Фотография из архива  
Музея УВЗ

министров во главе с Г. М. Маленковым — по образцу появившегося ранее Атомного комитета. Через три дня, 16 мая, был создан ракетный научно-исследовательский институт — НИИ-88.

17 сентября 1948 года на полигоне «Капустин Яр» был осуществлен первый пуск ракеты Р-1, построенной опытным заводом НИИ-88 по немецкому образцу, в конце 1950 года Р-1 была принята на вооружение Советской армии. В следующем году началось ее серийное про-

изводство. За Р-1 вскоре же последовали более совершенные «изделия» — Р-2, Р-5.

Первые опытные пуски ракет обеспечили жидким кислородом трофейные немецкие железнодорожные цистерны, переставленные на отечественные тележки. В 1949 году небольшую партию цистерн типа 21Н по германскому образцу изготовил Мариупольский завод имени Ильича. Мариупольские конструкторы успели подготовить усовершенствованный проект цистерны 21Н1, но затем по требованию министерства судостроительной промышленности, в ведение которого перешел завод имени Ильича, вся документация была передана министерству транспортного машиностроения.

В минтрансмаше поначалу планировали возложить изготовление 21Н1 на Алтайский вагоностроительный завод. Однако вскоре же выяснилось, что это предприятие не располагает ни оборудованием, ни технологиями, ни кадрами для быстрого освоения производства криогенных систем. Военные же требовали гарантированных поставок жидкого кислорода для принятых на вооружение и все более многочисленных ракет.

По заводским преданиям, в 1952 году кто-то из крупных министерских чиновников предложил случайно оказавшемуся в Москве главному конструктору УВЗ по вагоностроению Д. Н. Лоренцо заняться новым важным делом — разработкой средств перевозки сжиженных кислорода и азота. Недолго думая и не советуясь с директором завода, всегда увлекавшийся интересной технической проблемой Лоренцо согласился. После чего И. В. Окуневу оставалось только развести руками и сказать примерно следующее: «Ну вот, если провалимся, накажут директора, а если добьемся успеха — наградят Лоренцо...».

Так или иначе, производство цистерн 21Н1 было включено в план Уральского завода на 1953 год. Для выполнения новой задачи уже в январе были созданы две рабочие группы — конструкторов во главе с заместителем главного конструктора по вагоностроению М. Н. Веремьевым и технологов во главе с Н. Г. Трутневым. Построив и испытав цистерну 21Н1, тагильчане убедились, что она весь-

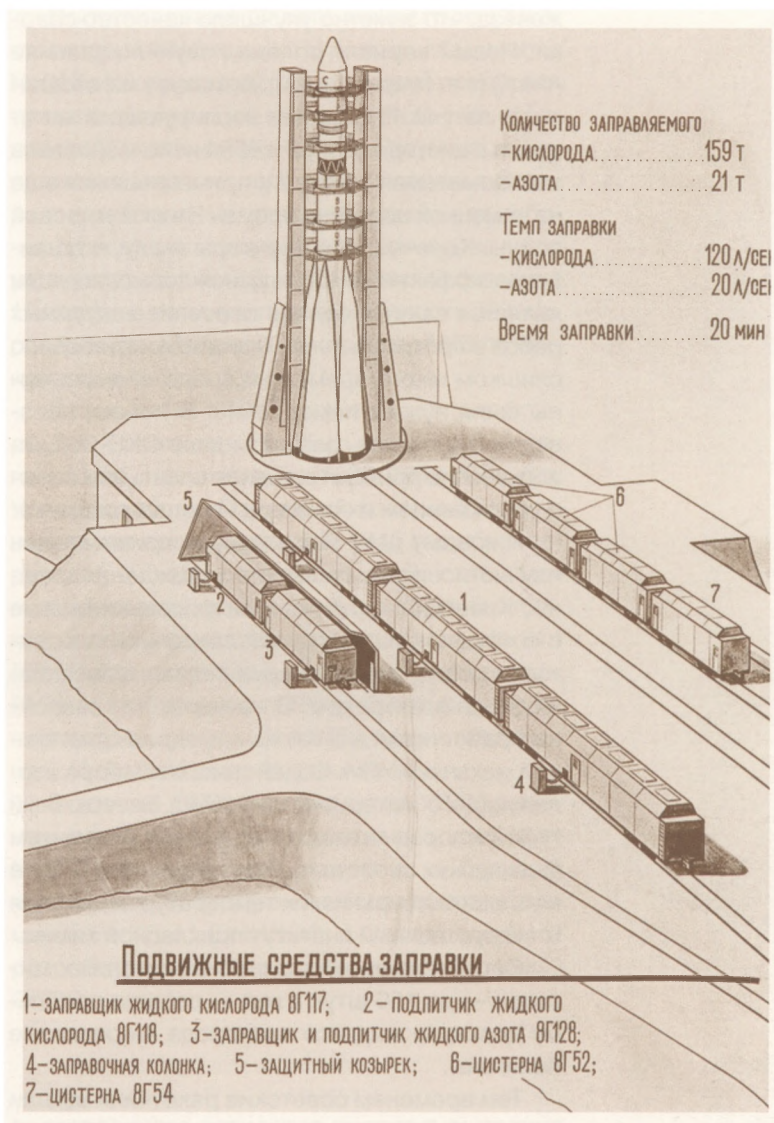


ма несовершенна, и быстро разработали свою конструкцию — 8Г52.

Имеющиеся источники противоречат друг другу и не дают точного ответа, когда началось ее серийное производство. В научном докладе М. Н. Веремьева сообщается, что в течение 1953 года строились опытные образцы цистерны 21Н1, после чего разрабатывалась цистерна 8Г52, серийное изготовление которой началось во второй половине 1954 года. Однако в отчете Уральского завода мы обнаруживаем такую фразу: «В результате проведенной работы завод с октября мес. 1953 года начал серийный выпуск изделия 8Г52», причем отмечалась работа даже не конструкторов, а технологов. Это же подтверждается в «Решении Первого главного управления министерства транспортного и тяжелого машиностроения СССР по отчету Уральского завода им. Сталина за 1953 год», принятом в Москве 12 апреля 1954 года: завод «освоил новое сложное в производстве изделие 8Г52».

В течение 1953 года на УВЗ активно формировались производственные мощности криогенного машиностроения. На площадке одного из старых цехов был организован специальный корпус «200», быстро укомплектованный техникой и оборудованием. Специально для него завод получил 59 универсальных и 12 специализированных станков, два трехвалковых стана для вальцовки листов. Здесь же были установлены четыре автосварочные установки для сварки деталей с длинными продольными и кольцевыми швами. Специалисты заводского сварочного бюро, занимаясь освоением автоматической аргонно-дуговой сварки, обучили попутно 93 сварщика. В середине 1950-х гг. для изготовления цистерны 8Г52 стала применяться и точечная сварка при помощи установки МТП-75. В 1955 году криогенное производство получает вновь построенное здание с тем же номером — «200».

Что представляла собой цистерна 8Г52? Это была платформа, на которой устанавливался покрытый изоляционным кожухом сосуд, и две будки — передняя для охраны и задняя для оборудования. Для опорожнения цистерны имелся обеспечивающий избыточное давле-



ние испаритель. В 1956 году конструкторское бюро создает модификацию цистерны 8Г52 — цистерну 8Г54, предназначенную для перевозки жидкого азота. Внешне они отличались только трафаретными надписями.

В отличие от зарубежных конструкций, где в криогенных системах применялась нержавеющая сталь, в отечественных цистернах использовался алюминиевый сплав АМц, предложенный Ждановским заводом. Однако, по требованию М. Н. Веремьева, металлурги несколько изменили его состав, ограничив содержание

**СРЕДСТВА  
ЗАПРАВКИ РАКЕТЫ  
Р-7 НА СТАРТОВОЙ  
ПОЗИЦИИ.**

*Фотография из архива  
Музея УВЗ*

железа, что заметно улучшило качество сварки. Новый вариант сплава получил название АМцС (т. е. свариваемый). Арматуру изготовляли из латуни. В качестве изолирующего материала в цистернах 8Г52 и 8Г54 использовалась так называемая «мипора», применявшаяся еще на немецкой цистерне времен Второй мировой войны. Конечно, конструкторы знали, что наиболее эффективным средством термоизоляции является вакуум, однако освоение вакуумных работ в промышленных масштабах требовало слишком много времени и средств, а цистерны были нужны немедленно. В новом, неизведанном и очень сложном деле ОКБ-250 использовало принцип решения посильных задач с усложнением их по мере накопления опыта.

К новому делу максимально привлекались научно-исследовательские учреждения страны. Киевский институт электросварки вместе с сотрудниками заводской сварочной лаборатории создал метод сварки сплава АМцС плавящимся электродом. В налаживании сварочных работ помогала также кафедра строительной механики УПИ. Содействие в подборе изолирующего материала оказывал Всесоюзный НИИ кислородного машиностроения. Изучением физических свойств применяемых материалов в условиях сверхнизких температур занимался Государственный институт прикладной химии.

Серийное производство криогенных цистерн — до 150 штук в год — решило проблему доставки жидкого кислорода на ракетные полигоны.

Тем временем советские ракетчики вышли на новый уровень — самостоятельного проектирования оригинальных систем. На первом плане было любимое детище С. П. Королева — Р-7, первая в мире межконтинентальная ракета и одновременно первый в мире носитель космических систем. 12 февраля 1955 года вышло постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР о создании ракетного полигона в районе железнодорожной станции Тюратам — будущего космодрома Байконур. Фактически же строительные работы начались еще в январе.

В середине 1954 года Уралвагонзавод, уже обремененный госзаказом по серийному вы-

пуску танков, грузовых вагонов, криогенных цистерн, оказался единственным кандидатом на создание заправочного комплекса для ракеты Р-7. Техническое задание было утверждено Главным конструктором ракетно-космических систем С. П. Королевым и Главным конструктором наземного стартового оборудования В. П. Барминым.

Новый научно-технический проект потребовал основательной расчетно-теоретической и опытно-конструкторской проработки и мощной производственной базы. Поэтому 1 октября на УВЗ было учреждено особое конструкторское бюро по криогенной технике и наземному стартовому оборудованию — ОКБ-250 во главе с М. Н. Веремьевым.

К весне 1957 года был подготовлен целый комплект транспортных заправочных средств. Железнодорожный заправщик 8Г117 с мощными криогенными насосами за 23–31 минуту решал задачу заправки «семерки» 159 тоннами жидкого кислорода с темпом 5000–6000 л в минуту. Баки Р-7 для снижения общей массы не имели теплоизоляции, и после заправки до момента взлета ракеты требовалась постоянная подпитка для компенсации потерь от испарения жидкого кислорода. Эту «обязанность» на себя брал дозаправщик 8Г118. А специзделие 8Г128 обеспечивало Р-7 жидким азотом, применявшимся для надува баков ракеты. Агрегаты были выполнены в подвижном варианте, что позволяло быстро их эвакуировать с остатками криогенных жидкостей. Тагильские изделия обеспечили заправку первой ракеты Р-7, запущенной 17 мая 1957 года. Эти же системы обеспечили запуск 4 октября 1957 года первого искусственного спутника Земли.

После этого группа специалистов различных предприятий и НИИ была удостоена звания лауреатов Ленинской премии. В их числе был и главный конструктор ОКБ-250 Уралвагонзавода М. Н. Веремьев. Его фамилию в список внес лично С. П. Королев.

Вклад «Главтанка» в создание атомной промышленности на первый взгляд не столь значителен, как в ракетостроение. Известно, что на Челябинском Кировском заводе с 1947 года



действовало ОКБ-700, занимавшееся системами электрического инициирования атомного заряда. После окончания исследований и конструкторских работ ОКБ-700 в 1952 году получило в свое распоряжение два лучших корпуса механического цеха Опытного завода и вплоть до середины 1960-х гг. выпускало приборы включения системы подрыва, корпуса атомных бомб, шаровые корпуса боезарядов.

Известно, что в конце 1940-х — начале 1950-х гг. некоторое специальное оборудование для заводов атомной промышленности производилось в Омске, на заводе № 174.

Гораздо большую роль в становлении атомной отрасли сыграли не изделия, но люди Танкпрома. Разумеется, атомные реакторы и ядерные бомбы создавали прежде всего ученые. Но когда дело дошло до проектирования и выпуска серийных изделий, в дело включились танковые конструкторы и технологи.

Путь им открыл «танковый нарком» В. А. Малышев, еще в 1945 году ставший участником «Атомного проекта». Он возглавил секцию проектирования и строительства заводов по производству урана газодиффузионным методом. А в 1953 году Малышев возглавил министерство среднего машиностроения. По инициативе Малышева появились первые в мире атомный ледокол «Ленин» и атомная электростанция в Обнинске. А также флот боевых атомных подводных лодок.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА

Столь впечатляющие достижения были невозможны без участия танковых научно-технологических учреждений, успешно освоивших новые специализации. На это прямо указывается, к примеру, в первом же послевоенном годовом отчете института 8ГСПИ: «В 1946 году 8ГПИ впервые приступил к разработке проектно-технической документации по заводам транспортного машиностроения, т. к. никогда ранее производством паровозов, вагонов и цистерн 8ГПИ не занимался». В течение первого

Постановление Совета министров СССР от 9 апреля 1946 года «О строительстве завода № 817» (по производству плутония) предусматривало обеспечение его кадрами за счет предприятий Челябинской области. Разумеется, Кировский завод в их перечне был первым. Забирали людей разных специальностей — от рабочих до ведущих специалистов; точное их число установить до сих пор невозможно. В середине 1948 года в атомную промышленность был переведен даже главный конструктор ЧКЗ по танкостроению Н. Л. Духов.

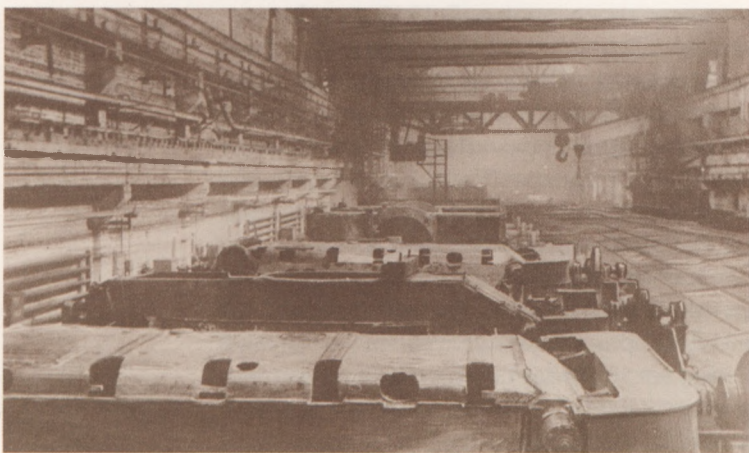
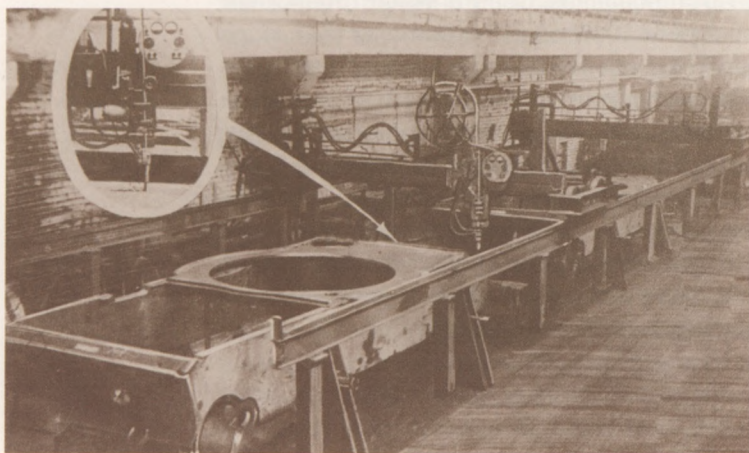
Завод № 174 в 1947 году лишился директора Д. Е. Васильева. Это был выдающийся организатор, прошедший в 1933–1944 гг. школу Уралмашзавода. Последний пост на Урале — начальник производства. В 1945 году был переведен в Омск, сначала на должность главного инженера, а затем и директора. В атомной промышленности возглавлял завод № 814 («Электрохимприбор», г. Лесной), а позднее — НИИ-1011. Сегодня это Российский федеральный ядерный центр «ВНИИТФ имени академика Е. И. Забабахина» (г. Снежинск).

В том же 1947 году директор УЗТМ военных лет Б. Г. Музруков возглавил комбинат № 817 по производству плутония — будущий «Маяк». А в 1955 году он же встал во главе знаменитого КБ-11 (ВНИИЭФ, г. Саров), где были разработаны основные ядерные боеприпасы СССР.

послевоенного пятилетия институт выполнил проекты реконструкции всех танковых и многих транспортных заводов СССР.

Необходимо отметить, что после окончания Великой Отечественной войны все научные учреждения устремились на свои довоенные площадки. Резэвакуация институтов и лабораторий началась в 1944 году и к 1946 году практически завершилась.

8ГСПИ имел к концу 1948 года в составе своей головной ленинградской организации 430 сотрудников. К ним необходимо добавить 130 человек расположенного там же в Ленинграде научно-исследовательского филиала



УСТАНОВКА ДЛЯ  
АВТОМАТИЧЕСКОЙ  
СВАРКИ КОРПУСОВ  
ТАНКОВ Т-54  
И УЧАСТОК  
КАНТОВАТЕЛЕЙ  
ДЛЯ АВТОМАТИ-  
ЧЕСКОЙ И РУЧНОЙ  
СВАРКИ. ВТОРАЯ  
ПОЛОВИНА 1950-Х  
ГОДОВ.

Фотография из архива  
Музея УВЗ

и еще 130 — в московском филиале. Кстати сказать, в структуру последнего после войны входила НИЭЛ, т. е. научно-исследовательская лаборатория электроавтоматики. Всем перечисленным хозяйством продолжал руководить директор военных лет А. И. Солин.

Уже в 1946 году на 8ГСПИ была возложена почетная обязанность распространения в отрасли как немецких трофейных технологий в области механообработки, так и новых отечественных разработок, выполненных в других министерствах. Здесь необходимо отметить, что с 1945 года и по декабрь 1949-го в советском секторе оккупированной Германии действовал научно-технический отдел министерства транспортного машиностроения. Свои тематические

планы он распределял между немецкими предприятиями и научными учреждениями для выполнения местными специалистами. Между прочим, главной проблемой был не саботаж немцев, а не всегда достаточная квалификация советских представителей: видимо, отбор их шел не только по профессиональным соображениям.

Фактически освоение трофейных немецких технологий на предприятиях НКТП началось уже осенью 1945 года. Видимо, первой в списке была скоростная нарезка резьбы «вихревым» методом. Институту 8ГСПИ было предписано провести работы на Кировском заводе в Ленинграде и затем не позднее 15 ноября разослать необходимую документацию — естественно, на русском языке. Опыты растянулись на год, но дело того стоило.

В течение нескольких лет научно-технический отдел минтрансмаша в Германии выслал сотни отчетов по обследованию германских заводов. Для технологов наибольший интерес представляли:

- в 1945 году: сведения о новых типах вагонок с передвижными миксерами завода «Майер и Вейхельт» в Лейпциге, регламенты контроля стержневых материалов, описания технологий механической обработки шестерен, пальцев и траков гусениц на различных заводах Германии, а также танковых торсионных валов на берлинском заводе «Бухгольц»;

- в 1946 году: материалы по цианированию и азотированию стали, термической обработке танковых шестерен, методики выявления внутренних пороков в листовом и полосовом металле, новые марки ковкого чугуна, описания конструкции и сведения о работе индукционных низкочастотных печей фирмы «Сименс и Гальске», альбомы приспособлений и специальных станков и агрегатов, использовавшихся в германском вагоностроении, образцы вагонных изоляционных материалов и прокатных профилей, методики разработки технологических карт по сварке, а также сведения о немецких сталеплавильных электропечах, технологиях выплавки качественного чугуна и отливок из него;

- в 1947 году: материалы по применению двоярных электродов для автоматической сварки и рентгеновскому контролю швов.

Всего к концу 1949 года сотрудниками научно-технического отдела было выслано в СССР около 500 только крупных комплектов научно-технической документации о германских конструкторских и технологических достижениях.

Между тем сам институт 8ГСПИ стал сокращать технологические исследования и постепенно превратился в отраслевой проектный институт. Это было связано с появлением в 1946–1947 гг. в Москве специализированного общеминистерского технологического института «Оргтрансмаш» (директор в начале 1950-х гг. — В. К. Львов). К концу 1948 года в головной московской части «Оргтрансмаша» работали 454 человека плюс 161 сотрудник в ленинградском филиале. Последний был образован из технологов и на основе производственной и экспериментально-технологической базы 8ГСПИ. Здесь были созданы отделы литейных технологий, холодной обработки металлов, электрообработки, кузнечно-штамповочный, автоматизации и механизации; лаборатории ТВЧ и защитных покрытий. В состав института перешла также лаборатория НИЭЛ.

О масштабах деятельности «Оргтрансмаша» в целом свидетельствует краткая характеристика из приказа министра Ю. Е. Максарева: «Институтом в 1950 году разрабатывались способы литья в кокиль и другие виды специального литья, технологии автоматической и скоростной сварки, технология, обеспечивающая расширение области применения холодной штамповки с целью замены трудоемких ручных операций и штамповки на быстроходных прессах, скоростное точение и фрезерование, применение токов промышленной и высокой частоты для термообработки, способы электрохимического и термического упрочения деталей, а также ряд приспособлений и нестандартного оборудования, обеспечивающих высокопроизводительную и качественную обработку и сборку деталей и узлов машин».

Позднее, в 1953 году, после слияния нескольких министерств, «Оргтрансмаш» был объединен с институтом «Оргтяжмаш» и стал называться Всесоюзным проектно-технологическим институтом, с филиалами в Ленинграде, Горьком и Харькове. Руководителем этого

обширного хозяйства остался В. К. Львов. Отметим, что в танковом производстве действовали главным образом представители Ленинградского филиала «Оргтрансмаша», директор — А. Г. Положенков.

Самой крупной акцией Ленинградского филиала «Оргтрансмаша» было создание и внедрение серийной технологии производства средних танков послевоенного поколения. Трудоемкость Т-54 по меньшей мере в два раза превышала соответствующие показатели Т-34-85. В конструкции появились новые, требующие очень точной механической обработки узлы: планетарный механизм поворота, установка крупнокалиберного зенитного пулемета, привод между мотором и коробкой скоростей (гитара), гидравлические амортизаторы, синхронизаторы в коробке скоростей, новый электромеханический привод наведения и т. д. Зубчатых передач на Т-54 оказалось в 2,2 раза больше, к тому же шестерни и шлицевые валы, в отличие от «тридцатьчетверки», подвергались шлифовке. Вес бронедеталей Т-54 составил 16 тонн против десяти на Т-34, соответственно, более чем в два раза вырос объем правки и термообработки брони. Длина наплавленных швов по корпусу и башне увеличилась на 40 %.

Создание того, что сегодня называется «проектная технология», для танка Т-54 проводилось на крупнейшем танковом заводе страны — № 183 совместными усилиями бригады ЛФ «Оргтрансмаш» и технологов заводов № 183, № 75 и № 174. Из доклада директора института на имя министра Ю. Е. Максарева следует, что за короткий период с февраля по август 1951 года было разработано 5688 технологических процессов, 354 наладки для многорезцовых станков и другого оборудования, 142 эскизных проекта специальных станков, 286 технических заданий на изготовление специальных станков и другого оборудования, 76 планировок поточных линий. Предполагалась широкая механизация ручных работ, развитие системы подъемно-транспортных средств, но главное — ввод высокопроизводительных станков и оснастки в сочетании с конвейеризацией большинства операций.

В результате осуществления проектной технологии трудоемкость танка Т-54 на заводе № 183 лишь на 15 % превысила трудоемкость «тридцатьчетверки».

Министр Ю. Е. Максарев в своем письме от 4 января 1951 года заместителю председателя Совета министров СССР В. А. Малышеву сообщил: «В целях оказания помощи танкостроительным заводам № 183, № 75 и № 174 в деле разработки и внедрения передовой технологии танкостроения, резкого снижения трудоемкости и подготовки заводов к выполнению увеличенной программы военного времени министерством транспортного машиностроения создан в институте «Оргтрансмаш» отдел технологии спецмашиностроения.

Перед институтом «Оргтрансмаш» поставлена задача — при помощи специалистов технологов и конструкторов по оснастке заводов № 183, № 75 и № 174 в короткие сроки произвести непосредственно на заводе № 183 разработку для указанных трех заводов, типовую технологию производства танка Т-54 (включая заготовительные цеха), с максимальной механизацией и автоматизацией процессов и внедрения передовой технологии заводов отечественной промышленности.

Для проведения указанной работы, в срок с 1 января 1951 года по 1 августа 1951 года, организована комплексная группа технологов и конструкторов в составе 300 человек, в том числе от института «Оргтрансмаш» — 200 человек, от заводов № 75 и № 174 — 40 человек».

В конце августа 1951 года институт и завод № 183 доложили о завершении разработки типовой технологии по «машине Морозова» применительно к основным производственным участкам.

Задачи броневоего института ЦНИИ-48 (после войны он назывался «Государственный центральный научно-исследовательский институт брони и металлургии Министерства транспортного машиностроения СССР») под руководством А. С. Завьялова были подтверждены новым «Положением» от 6 января 1947 года. Как и прежде, институт специализировался на вопросах броневоего производства и сварки металлов. Чтобы не разрывать живую связь с заводами, предполагалось воссоздание филиала

в Свердловске, годом ранее практически ликвидированного. Однако летом того же 1947 года очередная реорганизация московских ведомств привела к тому, что институт перешел в Министерство судостроительной промышленности.

Впрочем, часть сотрудников ЦНИИ-48 осталась в распоряжении минтрансмаша. На базе созданного в военное время московского филиала в 1948 году была образована Центральная броневая лаборатория № 1 с филиалом в Свердловске. К концу года в столице работали 104 сотрудника и еще 64 — на Урале.

Согласно утвержденному 13 июня 1949 года «Положению о Центральной лаборатории № 1 Министерства транспортного машиностроения Союза ССР» в ее задачи входило проведение научно-исследовательских и опытных работ по:

«а/ Разработке и внедрению в производство новых типов марок стали, технологии производства изделий;

б/ Разработке новых методов испытаний изделий и предложений по техническим условиям на их приемку;

в/ Разработке и изданию новых руководящих материалов и технической документации по производству, на основе изучения опыта заводов и научно-исследовательских организаций других министерств;

г/ Разработке методов конструирования, расчета и оценки изделий, участию в испытаниях и представлению заключений по объектам;

д/ Разработке материалов металлургической технологии производства деталей, агрегатов и моторов, существующих с целью повышения эксплуатационного срока их службы, повышения производительности при их изготовлении, уменьшения стоимости расхода материалов и упрощения процесса производства;

е/ Систематизации и передаче передового опыта в части вопросов, относящихся к профилю ЦЛ-1, заводам министерства транспортного машиностроения и содействию повышению технической квалификации их работников».

Одной из первых задач, решенных учеными ЦБЛ-1, стало повышение качества торсионов. Серьезные проблемы с ними обнаружились еще на танках Т-44. То же самое произошло и на «пятьдесятчетверках»: в течение



1946–1948 гг. торсионы ломались как на испытаниях, так и в войсках. И не просто ломались, но пробивали осколками баки и крушили другое оборудование. К счастью, обошлось без человеческих жертв.

Положение становилось угрожающим. В Свердловском филиале ЦБЛ в 1948 году с помощью сложных исследований выявили недочеты в конструкции шлицевых соединений торсионных валов с деталями подвески, а главное — нашли пути их устранения. Были предложены рациональные формы головок торсионов, наиболее благоприятные с точки зрения распределения напряжений. Кроме этого, были сконструированы оригинальные установки — машины циклического кручения МЦК-1 и МЦК-2. Проблема надежности торсионов на средних танках была решена.

К опробованию созданных в ЦБЛ-1 технологий и материалов часто привлекался омский завод № 174. В 1951 году здесь была изготовлена установочная партия башен Т-54 из стали марки 80Л, выплавленной как с использованием вольфрама из отходов, так и без него. В 1952 году омские металлурги совместно с коллегами из челябинского завода № 200 начали серию опытных отливок башен танка Т-54 в кокиль — по технологии, вновь разработанной ЦБЛ-1. В конце 1955 года этот способ был внедрен в крупносерийное производство.

В 1954 году началось внедрение броневой стали МБЛ-1 для отливки башен с пониженным содержанием никеля — за счет увеличения количества марганца и хрома. В этом же году ЦБЛ-1 и завод № 174 завершили работу по внедрению в процесс выплавки броневых сталей кислородного дутья; технология была рекомендована для массового производства. В 1956 году под руководством ученых лаборатории была уточнена технология выплавки броневой стали марки 74Л с целью повышения ее противоснарядной стойкости. Опытно-промышленная партия башенных отливок подтвердила при обстреле более высокие качества по сравнению с предшественницами.

Помимо основных «броневых» проблем, в лаборатории проводились работы по гражданской тематике. В частности, в 1953 году

были проведены опыты по упрочению шеек вагонных осей методом накатки. В дальнейшем эти материалы использовались на УВЗ.

К середине 1950-х гг. ЦБЛ-1 явно отдалились от проблем уральских заводов, а Свердловский филиал был ликвидирован. В 1955 году сама ЦБЛ-1 стала Московским филиалом головного танкового института ВНИИ-100.

Кстати сказать, институт ЦНИИ-48, став научно-исследовательским подразделением министерства судостроительной промышленности, в 1950-х гг. полностью своих связей с минтрансмашем не порывал и продолжал участвовать в важных совместных проектах — таких как создание шланговых автоматов для сварки под слоем флюса стыковых и угловых швов или проектирование броневых конструкций сложной формы для повышения противоснарядной их стойкости.

Институт электросварки АН УССР формально в состав каких-либо промышленных ведомств не входил и действовал в интересах всей промышленности. Тем не менее в министерстве транспортного машиностроения возлагали на него большие надежды. Если автоматическая сварка под слоем флюса считалась уже делом освоенным, то внедрение легко перемещаемых и переналаживаемых полуавтоматических аппаратов для швов труднодоступных и малой протяженности требовало особого внимания.

8 февраля 1949 года вышел приказ по минтрансмашу, во многом повторявший приказ военных лет наркома танковой промышленности В.А. Малышева от 6 ноября 1941 года: «Совет Министров СССР Постановлением № 401 от 1 февраля 1949 года «О внедрении в промышленность полуавтоматической сварки под слоем флюса» отмечает, что автоматическая сварка под слоем флюса, заменяя ручную электродуговую сварку, получила широкое применение в промышленности, однако электросварочные работы выполняются еще в большем объеме ручной электродуговой сваркой.

Значительное количество работ по сварке швов малой протяженности, криволинейных, а также швов труднодоступных для сварки автоматами не может выполняться автоматической сваркой под слоем флюса и эти работы

должны быть переведены на полуавтоматическую сварку.

Придавая большое значение внедрению в промышленность механизированного процесса электродуговой сварки под слоем флюса, Совет министров Союза ССР указанным постановлением обязал:

1. Институт электросварки Академии наук УССР имени академика Е. О. Патона:

а) Закончить разработку конструкции и изготовить в I квартале 1949 года опытные образцы шланговых полуавтоматов, обеспечивающих постоянство режима сварки при автоматической подаче электродной проволоки через гибкий шланг и отработать технологию полуавтоматической сварки под слоем флюса.

б) Испытать к 1 мая 1949 года совместно с Министерством электропромышленности, Министерством транспортного машиностроения, Министерством тяжелого машиностроения и Министерством судостроительной промышленности опытные образцы шланговых автоматов на заводах: Красное Сормово, им. Орджоникидзе и имени «61 коммунара».

в) Разработать и издать в 1949 году производственную инструкцию по технологии и обслуживанию шланговых полуавтоматов и оказать заводам, осваивающим полуавтоматическую сварку, техническую помощь в обучении сварщиков и наладке полуавтоматов.

2. Министерству электропромышленности (т. Кабанов) изготовить в 1950 году по чертежам института электросварки Академии наук УССР имени акад. Патона Е. О. — 80 комплектов оборудования для полуавтоматической сварки, состоящих из полуавтомата с электрической аппаратурой управления и контрольно-измерительными приборами, специального шланга и сварочного агрегата, и поставить Министерству транспортного машиностроения по 10 комплектов во II, III и IV кварталах 1950 года.

Указанным Постановлением Совет министров СССР поручил Гостехнике (комитету по новой технике. — *Прим. авт.*) СССР к 1 августа 1949 года установить совместно с заинтересованными министерствами перечень сварочных работ, на которых должна применяться полуавтоматическая сварка под слоем

флюса, а также потребность в плановых сварочных автоматах на ближайшие годы и представить к 1 сентября 1949 года в Совет министров СССР предложения по развитию применения полуавтоматической сварки в промышленности и строительстве».

Известны и другие работавшие на министерство транспортного машиностроения научные организации в области электросварки. Например, в 1947 году техническое управление министерства заключило договор с Ленинградским политехническим институтом на исследования по теме «Изыскание производительных методов точечной сварки узлов цельнометаллических вагонов».

В 1947–1948 гг. научно-исследовательские работы в области сварки низколегированной стали по заказу минтрансмаша проводил ЦНИИТмаш — отраслевой институт министерства тяжелого машиностроения. Любопытно, что необходимые ЦНИИТмашу порезанные металлические заготовки поставили тагильчане.

Кстати сказать, обратная связь крупных предприятий отрасли с научно-исследовательскими учреждениями не исчерпывалась поставкой необходимых для опытов материалов. Службы заводских главных специалистов постоянно получали задания составить отзыв на те или иные новые предложения и разработки отраслевой науки. Прежде всего это касалось нормативной технической документации.

Киевский Институт сварки был не единственным академическим учреждением, принимавшим участие в решении технологических проблем танковой промышленности. В течение 1948–1951 гг. Институтом физики металлов Уральского филиала академии наук СССР был разработан и совместно с заводами № 183, № 174, № 200 и Мариупольским имени Ильича внедрен метод гамма-дефектоскопии литой и катаной брони толщиной до 200 мм, позволивший надежно отбраковывать детали с внутренними дефектами. Руководили проектом заместитель директора ИФМ профессор С. В. Вонсовский и начальник лаборатории электрических явлений И. Г. Факидов. Накопленный опыт обсуждался на отраслевом совещании с участием всех броневых заводов.

## СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКИХ БЮРО

Рассказ о системе конструкторских бюро промышленности, причастных к созданию бронетанковой техники и вооружений, необходимо начать с уже упоминавшегося ВНИИ-100. В начале 1950-х гг. в его составе действовали 10 научно-исследовательских отделов, 15 лабораторий, пять конструкторских отделов, три производственных и два вспомогательных цеха.

В отличие от прочих научных учреждений минтрансмаша, ВНИИ-100 подчинялся непосредственно главному управлению танкового производства. Вплоть до начала 1960 года директором института являлся П. К. Ворошилов. Основную часть сотрудников составляли поначалу конструкторы тяжелых танков, технологи и рабочие, переведенные с Ленинградского Кировского завода и ленинградского филиала опытного завода № 100; эти же предприятия предоставили производственную базу.

ВНИИ-100 с первых лет своего существования стал главным поставщиком для танковых КБ страны не только и не столько новых идей, но и новых, более или менее отработанных узлов и агрегатов.

Уже в 1950 году в ведение института перешла разработка гидромеханических трансмиссий для объектов бронетанковой техники; руководителем темы был назначен А. П. Крюков. Первый проект гидромеханической трансмиссии для тяжелого танка ВНИИ-100 представил на рассмотрение технического совета минтрансмаша 12 апреля 1951 года. Докладчик А. П. Крюков перечислил все основные преимущества ГМТ, а именно:

- повышение средней скорости и приемистости танка, особенно на пересеченной местности;

- существенное облегчение управления танком при прямолинейном движении и повороте;

- уменьшение динамических нагрузок, действующих на элементы трансмиссии и на двигатель;

- исключение самой возможности самопроизвольной остановки двигателя при любых условиях эксплуатации танков.

Впрочем, не скрывался и основной недостаток ГМТ: меньший по сравнению с механической трансмиссией коэффициент полезного действия.

Технический совет довольно высоко оценил проект ВНИИ-100, отметил его преимущества перед ГТМ танка М46 по части удобства вождения, однако указал и на недочеты: использованный ВНИИ-100 гидротрансформатор разработки ЦНИИтмаша уже несколько уступал новому американскому по КПД. В итоге было принято решение об изготовлении экспериментальной ГТМ по представленному проекту.

Эта работа заняла более года; первые образцы были предъявлены заказчику в июне 1952 года. Испытания подтвердили их работоспособность и расчетные данные по КПД. Вместе с тем обнаружилась серьезная проблема: низкая техническая надежность, а точнее — непрерывные протечки рабочей жидкости.

В следующем году ВНИИ-100 переработал свой проект ГМТ применительно к танку Т-10; в 1954 году опытная машина прошла заводские испытания. В 1955 году конструкция ГМТ пересматривалась применительно к среднему танку, в 1956 году — к новым тяжелым танкам.

Еще одним направлением повышения подвижности танков было совершенствование подвески. Рост средних скоростей движения танков по пересеченной местности уже в 1930-х гг. ограничивался не столько мощностью двигателя, сколько возможностями ходовой части. Удары балансиров в упоры корпуса танка при повышенных скоростях движения заставляли механиков-водителей притормаживать, чтобы не допустить разрушения элементов ходовой части и увечий членов экипажа. Основная причина — недостаточная потенциальная энергия деформации подвески танка. Перспективным вариантом ее увеличения было введение принципиально нового упругого элемента — гидравлического.

В 1953–1954 гг. ВНИИ-100 совместно с лабораторией физики сверхвысоких давлений АН СССР и Всесоюзным институтом авиационных

материалов министерства авиационной промышленности провел работы по теме «Исследование возможности создания гидropневматического упругого элемента для подвески танка». Ее итоги 19 июля 1955 года обсуждались на заседании секции гусеничных машин технического совета Минтрансмаша СССР. В числе прочего была доказана, с одной стороны, возможность и целесообразность создания упругого гидравлического элемента с повышенной потенциальной энергией, но с другой — выявлены большие технические трудности в решении поставленной задачи. Тем не менее секция приняла решение продолжить работу по теме и привлечь к участию в ней, помимо первоначальных организаций, Академию бронетанковых и механизированных войск Советской армии, ученых МВТУ им. Баумана и конструкторов танковых заводов.

Упомянем еще одно направление работ ВНИИ-100. Повышение мощности двигателей неизбежно влекло за собой увеличение теплоотдачи и затрат энергии на охлаждение МТО. Поиск выхода из этого замкнутого круга начался сразу после войны, в 1946 году, по инициативе Ж. Я. Котина. Сначала на Ленинградском Кировском заводе, а затем во ВНИИ-100 проводились опыты с эжекционной системой охлаждения, использующей энергию выхлопных газов. 27 июня 1950 года на заседании танковой секции технического совета минтрансмаша с докладом «Преимущества системы охлаждения с эжекторами вместо вентиляторов и перспективы их развития» выступил представитель ВНИИ-100 Е. П. Дедов.

Стенограмма позволяет восстановить основные положения этого выступления. Отправной точкой стала фиксация существующего положения: на работу вентиляторной системы охлаждения тяжелые танки ИС-6 и объект 260 затрачивали соответственно 6,1 и 6,95 % мощности своих двигателей. Первые же эксперименты на моторном стенде и ходовом макете показали, что применительно к танку объект 260 эжекционная система охлаждения вместо вентиляторов обеспечивает при постоянном давлении выхлопных газов:

- резкое уменьшение затрат мощности, вплоть до 1 % и даже менее;
- сокращение объема системы охлаждения примерно на 10 %;
- экономию веса на 33 %.

При более простом пульсирующем потоке газов результаты несколько ниже, но также заслуживают внимания: установленный на объект 739 эжектор с индивидуальными выхлопными патрубками позволил:

- уменьшить затраты мощности на охлаждение в 2 раза (6,4 вместо 12,8 % при вентиляторном охлаждении);
- сократить объем системы в два раза;
- снизить вес на 40 %.

Необходимо отметить, что, несмотря на столь радужные перспективы, Е. П. Дедов отнюдь не считал возможным прекратить работу по традиционному направлению и в самом начале выступления подчеркнул: «Необходимо отметить, что системы охлаждения с вентиляторами имеют еще некоторые перспективы. Экспериментальным путем, выполняя радиаторы в виде направляющего аппарата вентилятора, мы установили возможность получения стальных пластинчатых радиаторов «нулевого сопротивления».

Когда в 1953 году в минтрансмаше был объявлен конкурс на создание нового среднего танка, предложение ВНИИ-100 оказалось самым передовым из всех представленных. На заседании техсовета его представлял лично П. К. Ворошилов. Институт разработал проект танка «объект 907» с литым корпусом, благодаря чему машина по бронированному объему превзошла не только Т-54, но и тяжелый танк Т-10. Основные узлы позаимствованы с этих же двух танков. Двигатель — укороченный В-12-5; 6-катковая ходовая часть. Трансмиссия в двух вариантах — механическая по образцу Т-54 или гидромеханическая. Непривычно большой диаметр погона: 2560 мм; причем водитель находится под погоном башни. Применение броневого литья позволило придать корпусу и башне почти идеальную противоснарядную форму, так что увеличение бронестойкости оценивалось в 30 %.

Проект ВНИИ-100 подвела излишняя «продвинутость». В ходе рассмотрения на плену-



ме научно-технического комитета ГБТУ было указано, что «объект 907» с гидромеханической трансмиссией, новыми корпусом и башней улучшенной формы соответствует тактико-техническим требованиям и превосходит по основным параметрам танк Т-54, но в силу сложности и недоработанности конструкции ряда узлов и механизмов принят быть не может. Плениум рекомендовал направить эскизный проект объекта 907 «...на заводы №№ 75 и 183 для использования при разработке технических проектов нового среднего танка». Единственное, что было предложено продолжить, — испытание обстрелом бронебойными и кумулятив-

ными снарядами броневое корпуса. К лету 1954 года ВНИИ-100, используя эти данные, разработал проект броневое корпуса применительно к компоновке харьковского танка «объект 430» и тагильского танка «объект 140».

Что касается заводских КБ, то расширение их сети не могло не сказаться на качественном составе. В большинстве КБ преобладали молодые специалисты.

К примеру, в середине 1950-х гг. «отдел 520» Уралвагонзавода считался вполне укомплектованными — но главным образом молодежью. По данным на конец 1956 года, состав конструкторов был следующим:

		В том числе по стажу работы в годах					
		до 1	2–3	4–5	6–7	8–10	более 10
инженеры	104	26	43	12	9	6	8
техники	73	30	16	9	1	7	10
практики	15	5	1	2	3	–	4
ИТОГО	192	61	60	23	13	13	22
В %	100	32	31	12	7	7	11

В омском КБ-174 дела обстояли гораздо хуже. Приведем лишь две цитаты.

Начальник бронетанковых войск генерал-полковник А. Радзиевский в письме от 19 апреля 1954 года, направленном министру транспортного и тяжелого машиностроения И. И. Носенко: «Завод № 174 МТТМ, занимающийся отработкой образцов самоходных артиллерийских СУ-122 и ЗСУ-57-2, также не имеет специального опытного цеха. Конструкторское бюро завода № 174 в составе 57 конструкторов маломощно и в состоянии обслуживать только текущее серийное производство танка Т-54. Располагается конструкторское бюро вне территории завода, в здании фабрики-кухни».

Справка за подписями главного конструктора 1-го Главного управления («Главтанка»)

П. А. Ефимова и старшего инженера ОГК Маслобойщикова от 3 июня 1954 года: «На заводе нет опытно-конструкторской базы и опытно-экспериментальные работы выполняются в цехах серийного производства. Конструкторское бюро завода состоит из 89 человек, из них конструкторов — 64 человека».

Не хватало сотрудников в танковом и двигателем КБ Челябинского Кировского завода. Сначала они были ослаблены массовой эвакуацией своих сотрудников на прежние места работы. К тому же и сфера деятельности расширилась за счет тракторной тематики. Поначалу она выполнялась теми же СКБ-2 и СКБ-75, но в 1952 году от них отделилось самостоятельное КБ по тракторам и тракторным двигателям.

Самым массовым средним танком из числа изготовленных в 1950-х гг. стал советский Т-54. Появившийся на свет в Нижнем Тагиле на заводе № 183, он вобрал в себя весь опыт Второй мировой войны и стал достойной заменой «тридцатьчетверке». Машина получила от своих создателей огромный потенциал развития и до сих пор при надлежащей модернизации способна принимать участие в боевых действиях с гораздо более молодыми противниками.

С первоначальным обозначением послевоенного среднего танка постоянно происходит путаница — и не удивительно. Т-54 был принят на вооружение Постановлением Совета министров СССР от 29 апреля 1946 года, отсюда и расшифровка: «образца 1946 года». Однако первое упоминание о машине относится к августу 1944 года, а серийное производство началось лишь в конце 1947 года, в связи с чем в публикуемой журналом «Техника и вооружение» энциклопедии «Отечественные бронированные машины. 1945–1965 гг.» танк называется «образца 1947 года».

Так или иначе — проект Т-54 был рассмотрен и одобрен в НКТП в сентябре 1944 года. «В металле» машина появилась 30 января 1945 года и затем была испытана на заводском полигоне. Начиная с 11 марта по 14 апреля она же отработала на Научно-исследовательском испытательном полигоне бронетанковой техники ГБТУ.

Как водится, в ходе испытаний обнаружилось множество мелких и не очень недостатков. К самым принципиальным из них относились: «Недостаточная снарядостойкость башни и устарелость конструкции трансмиссии и ходовой части». Тем не менее комиссия, учитывая резкое повышение боевых качеств, посчитала целесообразным рекомендовать танк Т-54 на вооружение и в серийное производство. Однако прекращение боевых действий в Европе дало возможность не спешить и более основательно совершенствовать машину, с учетом службы в мирное время. Поэтому летом 1945 года с опытными целями была изготовле-

на лишь одна «пятьдесятчетверка», с измененной конструкцией бронекорпуса и башни. Она испытывалась на НИИБТ вплоть до ноября.

Планировалось, что в 1946 году новые средние танки будут выпущены на Уральском танковом заводе № 183 в количестве 165 штук. Фактически же были построены три опытных машины, две — к июлю и одна — в октябре. Первые два танка начиная с 20 июля и по 10 августа испытывались на заводском полигоне и в пробеге по маршруту Нижний Тагил — Невьянск — Реж и обратно. От предшественников 1945 года они отличались конструкцией трансмиссии. 5-скоростная коробка перемены передач с постоянным зацеплением шестерен получила синхронизаторы, на место бортовых фрикционов встали двухступенчатые планетарные механизмы поворота — «ПМП». Межведомственная комиссия особо отметила, что они позволяли «... осуществлять повороты с незначительным снижением скорости без перехода на пониженную передачу, что существенно отразилось на количестве переключений передач и на повышении средней скорости движения по проселочной дороге по сравнению с танком Т-34-85, несмотря на то что удельная мощность танка Т-34-85 выше удельной мощности танка Т-54».

ПМП фактически удваивали число скоростей танка, доводя их до 10 вперед и 2 назад: 5+1 нормальные и 5+1 при включении замедленной ступени. Кроме этого, они давали возможность кратковременно увеличить силу тяги при прямолинейном движении без переключения на низшую передачу — с помощью одновременного перевода обоих рычагов управления поворотом в первое фиксированное положение.

Вместе с тем комиссия подчеркнула, что и в этих танках реализованы далеко не все замечания; в перечне неисполненного остались гусеницы с цевочным зацеплением, установка гидравлических амортизаторов и противокумулятивных экранов, изменение формы башни. Однако даже выполненные предложения привели к значительному увеличению боевой массы танков. В числе существенных дефектов упоминались утомляющий экипаж шум трансмиссии, плохая работа синхронизаторов КПП,

разрушение резиновых массивов шин опорных катков, поломка торсиона одного из танков, недостаточная стойкость траков, плохая работа всех пулеметов и невозможность для зенитного пулемета кругового обстрела без вращения башни. Система поворота башни также оставляла желать лучшего: имели место частные отказы, минимальная скорость наводки от электропривода была слишком высокой для точного наведения.

Следующий Т-54 был построен в сентябре 1946 года и испытывался в течение октября-ноября. Танк прошел более 2000 км, причем все пробеги были длительными — на 568, 460 и 640 км, со средними скоростями чистого движения по проселку 21,5 км/час, по шоссе — 33,5 км/час. Одновременно дорабатывались чертежи образца с улучшенными характеристиками и уменьшенным весом. Всего за год в конструкцию Т-54 было внесено 649 изменений, причем лишь 66 из них — с целью снижения трудоемкости. Все прочие были направлены на улучшение характеристик танка, и в том числе снижение веса.

В начале весны 1947 года два построенных в конце января предсерийных танка Т-54 вышли на министерские испытания. Общий вес машин после переработки конструкции основных узлов и механизмов удалось снизить до 36 т. Для уменьшения шума зубья шестерен гитары и частично КПП и ПМП были отшлифованы. Увеличение прочности дисков опорных катков обеспечивало увеличенное с 10 до 12 количество ребер и утолщение последних. Была доработана конструкция синхронизаторов КПП, улучшена обзорность с рабочих мест командира и водителя. Появилась новая установка зенитного пулемета, созданная по образцу Кировского завода и обеспечивающая круговой обстрел без поворота башни. Два курсовых пулемета размещались на надгусеничных полках. Сварные соединения броневых деталей связаны в «четверть», в «замок» или в «шип». Углекислотная автоматическая система пожаротушения была разработана КБ завода «Красное Сормово».

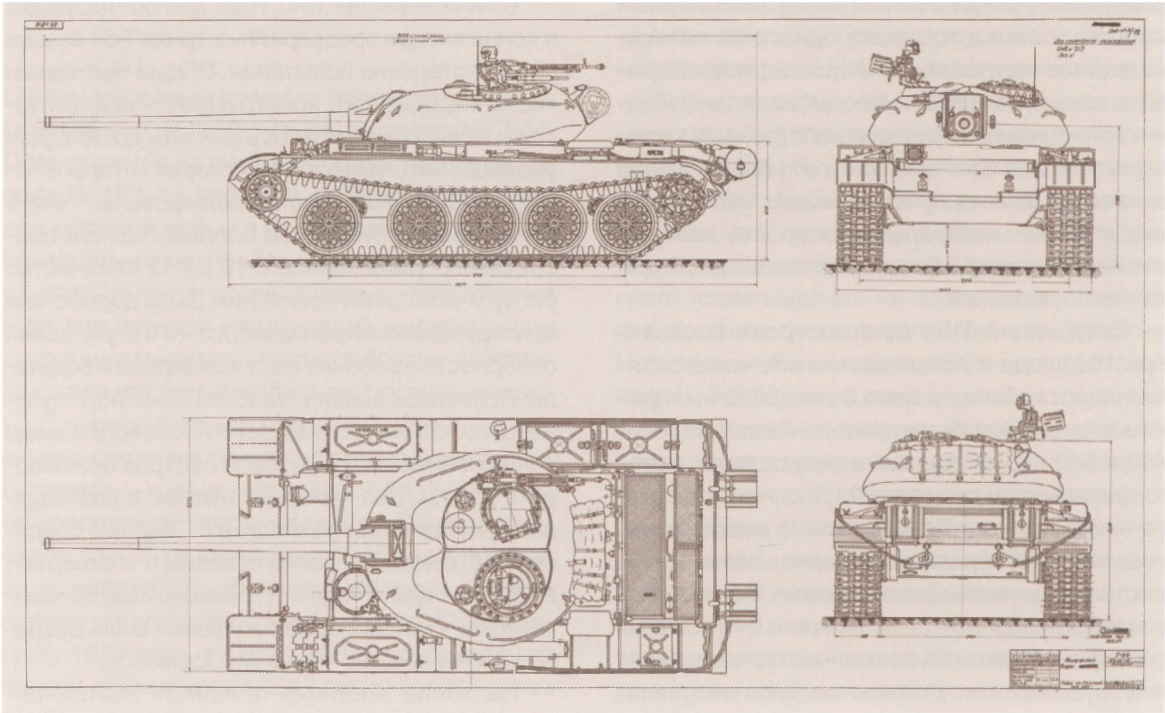
На танке впервые появился выполненный по системе Леонардо механизм поворота башни УОТ-1 с минимальной скоростью плавной



ТАНК Т-54  
ВЫПУСКА 1947 ГОДА.  
Фотография  
из фондов РГАЗ



ЧЕРТЕЖ ОБЩИХ  
ВИДОВ ТАНКА Т-54  
ОБРАЗЦА  
1949 ГОДА.  
Чертеж из фондов Музея  
УВЗ



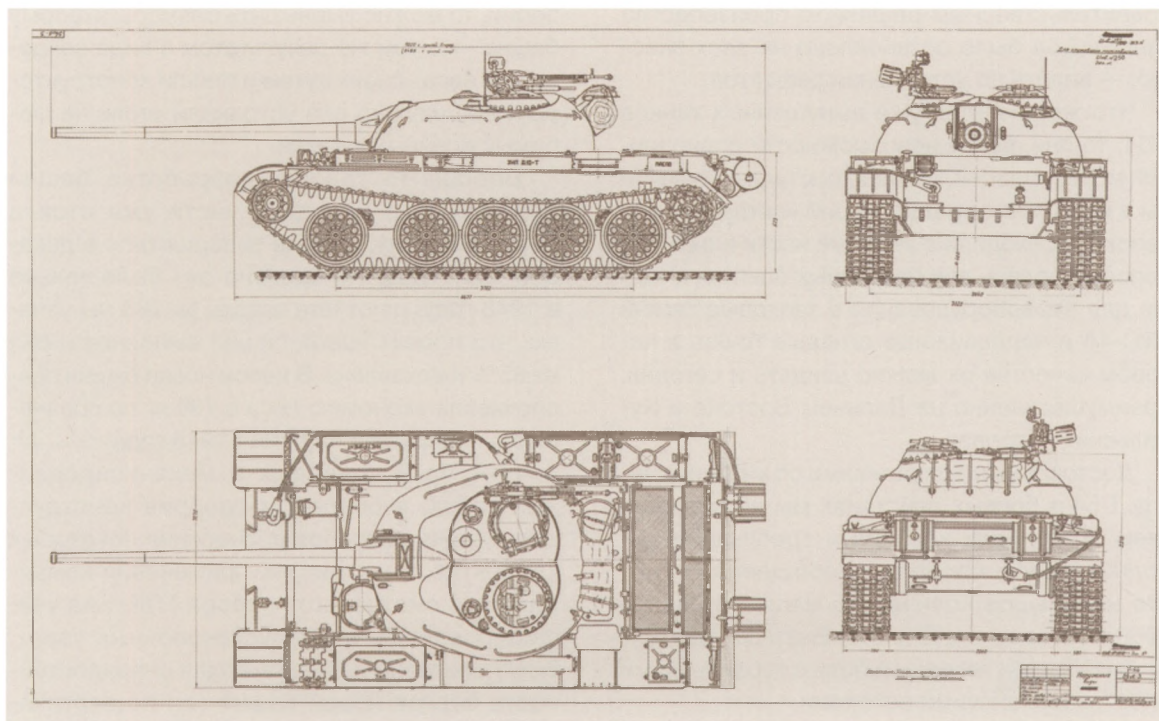
наводки 0,13 градуса в секунду, что обеспечи-  
вало точное наведение без применения руч-  
ного привода. В дальнейшем, вплоть до появ-  
ления систем стабилизации основного воору-  
жения, на серийные танки Т-54 устанавливал-  
ся усовершенствованный механизм поворота  
башни типа ЭПБ-4 (экранированный и не влия-  
ющий на работу радиоаппаратуры), также дей-  
ствовавший по схеме Леонардо.

При обнаружении цели командир танка мог  
самостоятельно осуществлять управление вра-  
щением башни, которое автоматически остано-  
влялось при совпадении ствола пушки с вы-  
бранным направлением. Система поручней  
на башне обеспечила перевозку на длительные  
расстояния 15 человек десанта, вооруженных  
винтовками. Скорострельность орудия с места  
приближалась к 5 выстрелам в минуту, однако  
на ходу лишь чуть превышала один выстрел.  
Впрочем, и этого оказалось достаточным для  
превышения допустимых норм загазованности,  
несмотря на работающие вентиляторы и мотор.

Для усвоения особенностей управления  
танком Т-54 даже малоопытным механикам-

водителям требовался лишь один марш в 10–  
15 км. Однако усилия на рычагах управления  
оставались избыточными и достигали 42 кг. Ко-  
миссия потребовала довести их на рычагах  
ПМП и тормозов до 20 кг, на педали привода  
главного фрикциона — не более 30 кг, на пе-  
дали привода топливного насоса — не выше  
8 кг. Гидравлических амортизаторов на машине  
по-прежнему не было.

Вскоре после министерских два головных  
образца Т-54 поступили на межведомствен-  
ные испытания, проводившиеся в Нижнем Та-  
гиле 25 апреля — 27 мая. Танки программу  
выполнили и были рекомендованы к серийно-  
му производству — правда, с внесением еще  
36 изменений. 23–24 июня 1947 года минтранс-  
маш и командование бронетанковых и меха-  
низированных войск приняли совместное ре-  
шение о выпуске установочной серии танков  
Т-54 с постепенным внедрением 22 изменений.  
Для остальных 14 устанавливались отдельные  
сроки. Первая машина серии вышла в завод-  
ской пробег в июле. Танк сентябрьской сбор-  
ки успешно выдержал гарантийные испытания



на 1000 км пробега. Всего до конца года в конструкцию Т-54 было внесено 1490 изменений деталей и узлов. В числе прочего в ноябре в серийном производстве были внедрены лопастные гидроамортизаторы на четырех крайних катках. И, наконец, на рубеже 1947–1948 годов для снижения усилий механика-водителя были установлены сервомеханизмы в устройствах управления ПМП и главного фрикциона. В дальнейшем танкисты, привыкшие к тяжелой работе на танке Т-34, единодушно отмечали легкость управления «пятьдесятчетверкой».

Параллельно с доводкой конструкции танка Т-54 разрабатывалась временная технология его производства. Для этого на заводе № 183 была создана сводная группа технологов и конструкторов институтов 8ГСПИ и ЦНИИ-48, а также заводов № 183, № 75, № 112 и № 174. Технологическая документация на танк Т-54 предназначалась не только для местного потребления, но рассылалась также на все предназначенные для выпуска Т-54 предприятия, т.е. в Харьков, Нижний Новгород, Омск и на завод № 200 в Челябинск, отливавший танковые башни.

Тем временем опыт войсковой эксплуатации показал явную преждевременность принятых решений. Претензии посыпались от военных, не засчитавших гарантийные испытания всех представленных танков, но главное — они потоком шли из танковых частей. Жалобы получало и высшее руководство страны. В январе 1949 года министр вооруженных сил Н.А. Булганин провел совещание с представителями 5-й механизированной армии, куда поставлялись «пятьдесятчетверки». Танкистам они, в общем, понравились, но и претензий накопилось немало. Общее мнение высказал заместитель командира полка подполковник Беляничев: танк «...имеет много конструктивных и производственных дефектов, указывающих на то, что с этой машиной поторопились, не довели ее в производстве». Заводская статистика подтверждает мнение офицера: один только завод № 183 получил 45 актов рекламаций на танки выпуска 1948 года, в том числе 16 — по вине поставщиков комплектующих, а 26 — по причине недоработок конструкции. В итоге в начале 1949 года



правительственным решением производство танков Т-54 было остановлено на всех заводах — вплоть до устранения дефектов.

Что же касается уже выпущенных танков Т-54, то они, ввиду невозможности полноценной модернизации, по мере поступления замены в виде последующих серий «пятьдесятчетверок» переходили в учебные части и активно использовались для различных опытов, а также для переоборудования в танковые тягачи БТС-4А и неподвижные огневые точки, в качестве их можно увидеть и сегодня, преимущественно на Дальнем Востоке и Курильских островах.

Достоверными сведениями об участии танков Т-54 в боевых действиях мы не располагаем. Есть лишь краткие и требующие дополнительной проверки сообщения о том, что небольшое количество машин в начале 1960-х гг. попало в Египет и Вьетнам, где могли быть задействованы в боях с израильскими либо американскими войсками.

Первоначальная неудача не вызвала необратимых последствий для КБ и его руководителя А. А. Морозова. Однако «разбор полетов» получился нешуточный. В феврале 1949 года на совещании в министерстве главному конструктору пришлось публично каяться: «В моей личной практике подобное событие, к сожалению, повторяется не раз. Правда, не в таком масштабе, который переживает сейчас 54-я машина, когда правительством остановлена приемка на довольно значительный период. Это приходится переживать впервые. Я был на совещании в Министерстве вооруженных сил и все это перенес очень тяжело потому, что я являюсь в этом вопросе основным виновником».

Лучшим оправданием могло быть лишь спешное исправление недостатков и прежде всего — уменьшение веса серийных танков. Частично это можно было выполнить за счет уменьшения лобовой защиты корпуса — до 100 мм, поскольку и в таком виде она могла противостоять самым мощным противотанковым средствам того времени. Однако башенная броня и без того считалась недостаточной. Но если нельзя изменить толщину

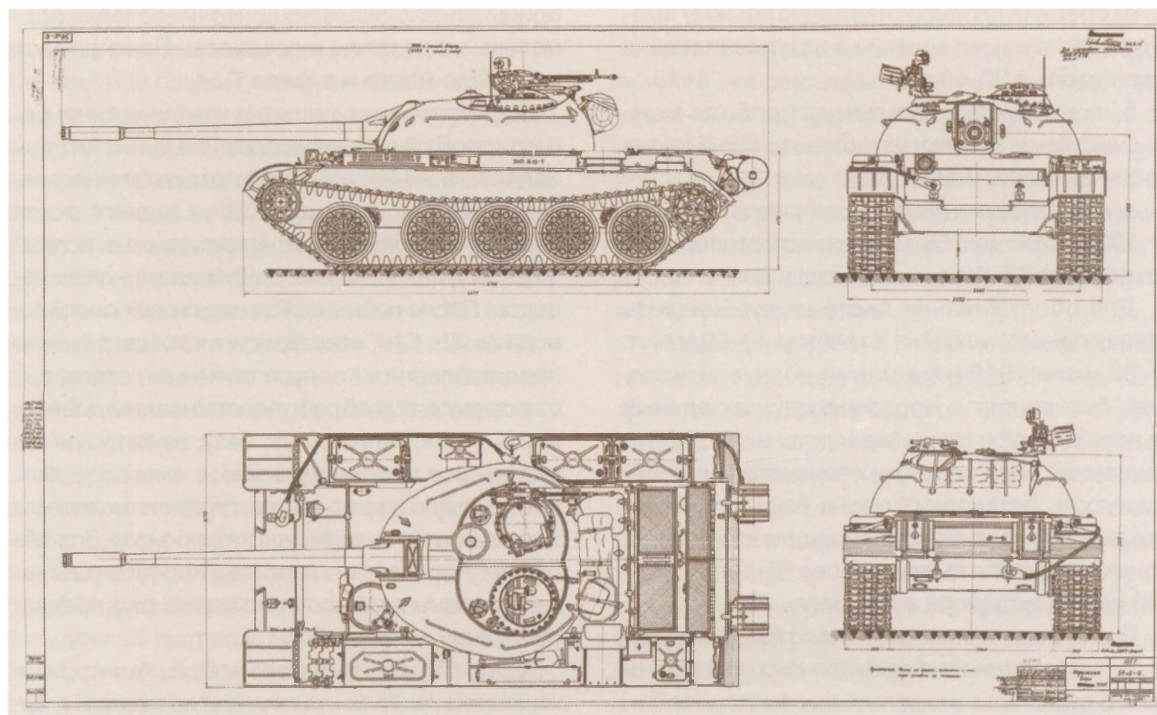
брони, то можно уменьшить размеры и форму башни — с тем же результатом в виде сокращения веса. Таким путем и пошли конструкторы; параллельно они устранили столь не любимый военными заман.

Вообще-то говоря, разработка башни без замана в передней части уже стояла в плане и должна была завершиться в декабре 1947 года. Но сделано это было только в 1948 году: из отчета завода № 183 мы узнаем, что проект новой башни выполнен и она на 85 % изготовлена. В целом новая башня обеспечивала экономию веса в 780 кг по сравнению с серийными башнями 1948 года.

НТК бронетанковых и механизированных войск, в основном одобрив конструкцию башни, потребовал внесения некоторых корректив, в частности, применения командирского смотрового прибора ТПК-1 на унифицированных с Мк4 установочных узлах. Была отмечена неравномерная снарядостойкость бортов новой башни как по вертикали, так и по горизонтали. Однако в лобовой проекции в пределах курсовых углов плюс-минус 30 градусов она соответствовала старой башне. Правда, для этого пришлось пойти на заметное увеличение содержания легирующих веществ в составе броневой стали — прежде всего молибдена.

Первый танк с новой башней вышел в сдаточный пробег 29 августа 1949 года. 30 числа начались заводские испытания на 1000 км. В сентябре были собраны два контрольных образца, испытанных междуведомственной комиссией. И только в конце ноября решением правительства было разрешено серийное производство новой модификации танка Т-54 — «образца 1949 года». Полный боевой вес первой августовской машины вместе со штатными принадлежностями — бревном, брезентом и дымовыми шашками МДШ — составил 35 240 кг. Правда, некондиционная башня была легче выполненной строго по чертежу.

Неизбежная перекомпоновка боевого отделения вызвала многочисленные изменения конструкции. 5620 чертежей были заменены новыми и еще 857 — скорректированы. Кроме новой



башни, были введены лобовые листы корпуса толщиной 100 мм вместо 120 мм, а курсовые пулеметы на надгусеничных полках заменены одним — внутри корпуса. Помимо этого, на машине была установлена новая турель зенитного пулемета. В итоге общий вес танка снизился в среднем на 1700 кг. В 1950 году, в ходе производства второй серийной модификации танка Т-54, фактическая боевая масса танков колебалась от 34 700 до 35 360 кг, при расчетном весе 35 408 кг.

Улучшенные служебные качества и надежность Т-54 образца 1949 года объяснялись не только уменьшением веса, но и рядом существенных конструктивных улучшений. Вместо старой гусеницы с шириной трака в 500 мм была введена более тяжелая и широкая — с траком в 580 мм, что позволило уменьшить удельное давление на грунт. В феврале 1949 года танк Т-54 с новой гусеницей принимал участие в сравнительных испытаниях вместе с Т-54 на обычной гусенице и с Т-34-85. Выяснилось, что Т-54 с уширенной гусеницей в преодолении заснеженных склонов

примерно равен Т-34-85 и заметно превосходит Т-54 на узкой гусенице. Такой же результат был получен в Нижнем Тагиле на заснеженных полях (глубина покрова — до 1,3 м). Весной испытания проходили в Белоруссии: в проходимости по болоту на первом месте оказался Т-34-85, а по пахоте и целине — Т-54 с уширенной гусеницей.

Для повышения надежности танка Т-54 была также изменена конструкция главного фрикциона, введены новые уплотнения ведомого вала бортовой передачи и опорных катков, а также ленивец с уширенным диском. Крупным достижением тагильского КБ в 1949 году стало завершение разработки и освоение в серийном производстве нового танкового воздухоочистителя с эжекционным удалением пыли из бункера. Эта работа была представлена на соискание Государственной премии и защищена авторским свидетельством. По сравнению со старым воздухоочистителем, без принципиальных изменений перешедшим на Т-54 с «тридцатьчетверки», новая конструкция обеспечивала:

а/ средний коэффициент очистки 99,9 вместо 96 %, т. е. уменьшение поступления пыли в двигатель в 30–40 раз;

б/ повышение длительности работы между очистками в пыльных условиях с 3–5 часов до 25–30 часов, или в 7 раз;

в/ сокращение начального сопротивления от 1000–1100 до 750 мм водного столба, или сохранение 14–19 л. с. мощности двигателя.

Для обслуживания системы требовались усилия одного человека в течение 40–60 минут.

30 июля 1949 года новый воздухоочиститель был принят к производству как единый на всех заводах, выпускавших танки Т-54. Традиционная беда советских танкистов — необходимость остановки колонн боевой техники каждые 2–3 часа для освобождения бункеров от накопившейся пыли — после 15-летних усилий наконец-то ушла в прошлое.

Еще одним новшеством стало введение усовершенствованного форсуночного подогревателя с дымогарным котлом, позволявшим быстрее подготовить двигатель к запуску в холодное время. Вместо ненадежной автоматической системы ППО стала устанавливаться более простая, трехкратного действия с кнопочным управлением. Запустить ее мог командир (в боевом отделении) и механик-водитель (в боевом отделении и в МТО). О возникновении пожара члены экипажа узнавали при включении специальных лампочек и сигнального гудка, действовавших от термоизвещателей.

Надежность танка обеспечивалась, помимо конструктивных, еще и некоторыми технологическими новациями.

В частности, была решена проблема обработки заднего моста корпуса танка. На танках Т-34 его обтачивали до вварки в корпус. Разумеется, после нагрева он заметно деформировался и терял параллельность на величину до 3 мм, а привалочные поверхности становились волнистыми. И то, и другое мешало работе бортовой передачи. Зацепление зубьев шестерен шло уже не по всей ширине, а только по части — с соответствующими последствиями в виде быстрого износа. Все попытки ликвидировать или хотя бы снизить величину перекосов большого успеха не имели;

пришлось вводить в технические условия нормативы на развалы и перекосы. Поначалу все это имело место и в танке Т-54.

Единственная попытка кардинально решить проблему была предпринята институтом ЭНИМС в 1943 году. Была разработана специальная линия для обработки заднего моста в сборе с корпусом, но внедрить ее в полной мере не удалось ни на одном из танковых заводов. После войны выход нашли технологи завода № 75. Они отказались от традиционного представления о корпусе танка как детали, выставляемой под обработку от внешней поверхности, и выбрали другую базу, на которую завязаны все прочие размеры, а именно — ось, проходящую через малые горловины заднего моста. Это дало возможность производить обработку моста уже в составе корпуса с высокой степенью точности, отменив ряд предварительных операций.

Для осуществления новой технологии на заводе № 75 была спроектирована и в августе 1948 года внедрена специальная двухпозиционная установка. Обмеры показали резкое повышение качества обработки, благодаря этому удалось ввести технические условия, в 6–10 раз более жесткие. Дальнейшие испытания показали значительное улучшение работы механизмов танка — исчезли течи, уменьшился шум по время работы бортовых передач. Во второй половине 1948 года технология была перенесена на заводы № 183 и № 174.

Серийное производство танков Т-54 образца 1949 года продолжалось до 1951 года. В дальнейшем в ходе капитальных ремонтов эти танки доводились до уровня танков Т-54А и Т-54Б. Позднее часть из них переделали в танковые тягачи БТС-4А.

Последнее крупное изменение в облике танка Т-54 было связано с полным устранением замана, теперь уже в кормовой части башни. Необходимость этой работы отмечалась еще летом 1949 года при обсуждении проекта башни без замана в лобовой части. 28 января 1950 года министрами вооруженных сил маршалом А. М. Василевским и транспортно-го машиностроения Ю. Е. Максаревым было

подписано совместное решение о проектировании и изготовлении для «пятьдесятчетверке» опытной башни по типу танка ИС-3. Эскизный ее проект был представлен в минтрансмаш в марте, в апреле завершилась работа над техническим проектом. Отливкой занимался челябинский завод № 200. Дело несколько задержалось из-за разногласий по поводу конструкции командирской башенки, но в ноябре и эта проблема была снята. Так в начале 1951 года на свет появился первый танк Т-54 привычного для нас вида — с полностью освобожденной от заманов башней, похожей на разрезанное вдоль яйцо.

Разработка этого варианта потребовала от конструкторов проведения сложнейших расчетов. Внутренний объем башни уменьшился, поэтому для размещения в кормовой ее части 4 снарядов (ранее было 5) пришлось делать донный лист со штампованным углублением. Изъятый из башни снаряд удалось разместить на правом борту корпуса. Для обеспечения посадки люк механика-водителя сдвинули на 45 мм вперед и на 10 мм влево. С целью повышения противоснарядной стойкости немного изменили конфигурацию лобовой проекции: стенкам башни был придан больший наклон, с плавным переходом в крышу без образования выпирающих «скул». Для улучшения условий работы наводчика и командира люк последнего оказался немного перемещен назад, к корме. Вес башни снова немного вырос — примерно на 120 кг.

В итоге в 1952 году минтрансмаш в докладе Совету министров СССР утверждал, что «конструкция танка Т-54 полностью отработана». Но — предела совершенству нет. В том же году министерство разработало программу работ по повышению ресурса танка Т-54 до среднего ремонта до 5000 км пробега — против существующих 1000 км. К ее осуществлению привлекались все заводы-изготовители, при этом завод № 75 должен был заниматься узлами ходовой части; завод № 174 — вооружением и башней, завод № 255 — электрооборудованием, ЧКЗ — дизелем В-54. Остальные узлы и обобщение всех предложений возлагались на завод № 183.

В течение одного только 1954 года на головном 183-м заводе были внедрены 137 мероприятий, направленных на улучшение качества, увеличение межремонтных сроков, уменьшение трудоемкости изготовления отдельных узлов и механизмов танка Т-54, а также на упрощение и увеличение периодичности обслуживания его механизмов в эксплуатации. В частности, в 2–3 раза сократилась длительность обслуживания машины.

К середине 1950-х гг. совместные усилия принесли заметный успех. Представитель минтрансмаша в Ленинградском военном округе в течение октября-ноября 1956 года обследовал 188 «пятьдесятчетверок», направленных на капитальный ремонт. Выяснилось, что 18 машин прошли в среднем 8006 км с двумя новыми двигателями, еще 115 танков — 6783 км с 1 новым и 1 после ремонта. 52 машины прошли в среднем 6031 км с установленным при сборке мотором. На 15 к моменту постановки их в капитальный ремонт двигателя отработали более 600 мото-часов, высшее достижение — 696 мото-часов.

В 1956 году главный конструктор завода № 183 Л. Н. Карцев в направляемой в министерство справке констатировал: «Танк Т-54 без ремонта, с заменой отдельных узлов может ходить 10000 км». Т-54 стал одной из самых надежных боевых машин мира.

Выпуск танков Т-54 образца 1951 года продолжался по 1955 год. Часть машин была приспособлена для навешивания танкового бульдозера БТУ или индивидуальных плавательных средств ПСТ-54. В 1960-х гг. в ходе капитального ремонта танки доводились до уровня Т-54А, а затем и Т-54Б.

В бой Т-54 образца 1951 года впервые вступили в 1956 году в Венгрии и затем поставлялись по всему миру, везде, где сталкивались интересы противостоящих военно-политических блоков.

Доведение конструкции танка Т-54 до приемлемого технического уровня позволило КБ завода № 183 приступить к оснащению боевой машины современными приборами наблюдения за полем боя и средствами, повышающими точность огня танкового орудия. Еще во время



Великой Отечественной войны отечественные специалисты обратили внимание на стабилизаторы вооружения американских средних танков. Долгое время оставался невостребованным и довоенный отечественный опыт применения на танках приборов ночного видения.

Опытные работы по установке стабилизаторов 100-мм орудий «пятьдесятчетверок» планировалось начать еще в 1947 году, но КБ к ним даже не приступало, причем не по своей вине. Системы стабилизации, согласно Постановлению Совета министров от 19 апреля 1947 года, должны были спроектировать предприятия министерства судостроительной промышленности. Последнее задание не выполнило, несмотря на жалобы танкостроителей В. М. Молотову и Л. П. Берия. Дело сдвинулось с места лишь на рубеже 1940–1950 гг., когда к нему подключились предприятия и научные учреждения министерства вооружений.

В итоге после нескольких лет работы был создан и в соответствии с Постановлением Совета министров СССР от 8 марта 1956 года принят на вооружение танк Т-54А. Он стал первой машиной танкового завода № 183, доведенной до серии под руководством нового главного конструктора Л. Н. Карцева. От «пятьдесятчетверки» образца 1951 года Т-54 А отличался прежде всего наличием стабилизатора пушки в вертикальной плоскости «Горизонт». До этого времени советские средние танки могли вести огонь во время движения с вероятностью попадания около 3 % по сравнению с огнем с места. Стабилизатор позволил увеличить точность огня в бортовую проекцию танка-мишени в 10 раз и довести ее до 30 %. По фронтальной проекции этот показатель составлял 25,4 %.

Одновременно со стабилизатором на Т-54А появились другие новые системы — прибор

ночного видения ТВН-1 для механика-водителя и эжектор продувки пушечного ствола после выстрела. Последний заметно снизил загазованность в боевом отделении при интенсивной стрельбе. Пушка Д-10ТГ танка Т-54А по своей баллистике ничем не отличалась от предшественницы Д-10Т, но имела некоторые устройства, облегчающие ее эксплуатацию. В частности, в затворе орудия были установлены предохранитель от самопроизвольного пуска при ударах на ходу и механизм повторного взвода.

В конце 1954 года предполагалось выпустить установочную партию в 50 новых танков. Однако из-за неважного качества стабилизаторов «Горизонт» производства Ковровского завода задание оказалось не выполнено — удалось сдать только 25 машин. Примерно через полгода совместными усилиями тагильчан, ковровцев и работников соответствующих институтов министерства вооружений недостатки были устранены, после чего в июле 1955 года началось серийное производство Т-54А.

Новые средства связи, а именно — более надежные и совершенные радиостанция Р-113 и ТПУ Р-120 — устанавливались на серийных танках с декабря 1956 года, в декабре же были собраны 50 командирских танков Т-54 АК, несущих две радиостанции — Р-112 и Р-113, а также навигационное оборудование и зарядный агрегат. Боекомплект пушки при этом сокращался до 28 выстрелов. Командирский танк был разработан довольно быстро: две опытные машины были испытаны в конце 1955 года, а через год они уже изготавливались серийно.

Серийное производство Т-54А осуществлялось в 1955–1957 гг. В дальнейшем в ходе капитального ремонта все они без особых затруднений модернизировались до уровня Т-54Б.

## ТАНКИ ПРОРЫВА И ПЛАВАЮЩИЕ

Танки Т-54 оказались еще более универсальными, нежели Т-34-85, и могли взять на себя часть задач, которые ранее выполнял тяжелые тан-

ки. К тому же в конце войны началось серийное производство очень мощного ИС-3, поэтому советское руководство не видело нужды спешно ставить на вооружение и в серийное производство что-то новое. Тем более что из войск посыпались многочисленные жалобы и рекла-

мации на дефекты танка ИС-3. Со второй половины 1946 года только что изготовленные танки стали прямым ходом отправляться на модернизацию. Репутация челябинских машин оказалась изрядно подмочена, задача разработать мероприятия по УКН-703 (т. е. «устранение конструктивных недостатков объекта 703») первоначально была демонстративно выдана Ленинградскому Кировскому заводу. Между тем особой вины челябинцев в сложившейся ситуации не было. Все те же недостатки, прямо по списку, были присущи средним танкам Т-44 и тяжелому ИС-2, самоходкам ИСУ-152 и ИСУ-122. Беды у них были общими: эти машины проектировались по тактико-техническим требованиям военного времени. Вопросы технического ресурса стояли чуть ли не на последнем месте, поскольку мало какой танк успевал его выработать хотя бы наполовину, прежде чем попасть в ремонт из-за боевых повреждений. Другое дело — служба в мирный период. Танки год за годом участвуют в учениях, одно поколение призывников сменяется другим. Большой ресурс становился главным показателем, придать его машинам военного времени без программы «устранения конструктивных недостатков» было невозможно.

Собственно модернизацию танков ИС-3 в войсках возложили на специально командированные бригады ЧКЗ и броневое завода № 200. А затем и конструктивная работа по УКН-703 также вернулась в Челябинск.

Первым послевоенным серийным тяжелым танком стал «объект 701», он же ИС-4. Справедливости ради надо сказать, что работа по его созданию началась еще в декабре 1943 года и 8 апреля 1944 года была оформлена постановлением ГОКО. Первый образец был готов в мае и затем полтора месяца проходил заводские испытания. Тем временем, внеся необходимые изменения, завод построил еще два опытных танка. Они отличались еще и новыми орудиями: 122-мм С-34-II и 100-мм С-34-I вместо Д-25Т на первой машине. Государственная комиссия под председательством начальника ГБТУ генерал-лейтенанта В. Вершинина дала «объекту 701» высокую оценку, признав его «...наиболее современным тяжелым танком, превосходя-



щим по броне все существующие танки, а танки противника, кроме того, по вооружению и маневренности. Повышенные боевые качества достигнуты: применением броневых листов толщиной 160 мм, удачно выполненной конструкцией корпуса и башни, установкой дизеля В-12 мощностью 750 л. с., установкой оригинальной планетарной трансмиссии с селекторным механизмом управления». Отметим, что трансмиссия разрабатывалась совместно с учеными МВТУ им. Баумана. Однако избыток новшеств всегда сопровождается «детскими болезнями», «объект 701» не был исключением.

Конструкторы действовали быстро: уже в сентябре 1944 года на испытания вышел доработанный танк, затем еще два. К маю 1945 года было получено два независимых заключения о пригодности танка к принятию на вооружение. Однако в это время разворачивалось серийное производство танка ИС-3, и на «объект 701» просто не осталось сил и средств.

Наконец, 29 апреля 1946 года Постановлением Совета министров СССР № 961–403 танк «объект 701» был принят на вооружение. Серийное его производство должно было начаться уже в октябре того же года, но подготовить полный комплекс технической документации со всеми изменениями по результатам испытаний ослабленное резвакуацией значительной части ленинградцев КБ не сумело. Сборка первых танков началась лишь в марте 1947 года.

#### ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК ИС-4.

Фотография из архива  
М. Павлова



**ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК  
Т-10.**

*Фотография из архива  
Музея УВЗ*

Проведенные в апреле министерские испытания первых двух машин вновь выявили множество недостатков: двигатель не развивал полной мощности, ненадежно работала трансмиссия, при интенсивной стрельбе вентилятор не успевал удалять пороховые газы из боевого отделения — и т. д. Затем были повторные испытания в июне-июле, и вновь список мероприятий по доводке. В общем было аннулировано 238 узлов и 740 деталей, а вместо них введено 264 новых узла и 946 деталей. Чертежная документация на серийное производство была утверждена лишь 8 октября 1947 года, однако изменения в конструкции, связанные с низкой надежностью разных узлов, продолжали вводиться вплоть до завершения производства, т. е. до 1949 года.

Доводке конструкции танка ИС-4 вряд ли способствовало распыление сил: помимо основной машины, КБ в 1946–1947 гг. пришлось одновременно заниматься командирским, огнеметным и мостоопорными танками на базе ИС-4, а также тяжелой САУ на той же базе — это не считая артиллерийского тягача и проектирования сверхтяжелого танка с боевым весом 100 тонн.

Остается лишь добавить, что на базе танка ИС-4 в 1948–1953 гг. была создана и освоена в производстве артиллерийская бронебашенная установка АДФС.

Опыт войсковой эксплуатации ИС-4 показал, что машины весом 60 тонн и более могут

действовать лишь в особо благоприятных условиях и на местности с высокоразвитой дорожной сетью. Их трудно перевозить на стандартных железнодорожных платформах, их не держит большая часть существующих мостов, для них нет переправочных средств, и так далее. В результате был закрыт проект еще более мощного тяжелого танка — ленинградского ИС-7. В дальнейшем армия не заказывала боевых машин с массой свыше 50 тонн.

Именно такие тактико-технические требования на новый тяжелый танк ГБТУ выдало в конце 1948 года. В нем должны были сочетаться форма корпуса ИС-3 с ходовой частью ИС-4.

Было очевидно, что производственная база в полуразрушенном Ленинграде для серийного производства непригодна. С другой стороны, считалось, что челябинское танковое КБ с такой задачей не справится, доказательством тому служили проблемы с танками ИС-3 и ИС-4.

Статус «всесоюзного» давал котинскому коллективу право курировать любые танковые проблемы по всей отрасли. Следующим шагом стало распоряжение о совместном создании нового танка, так, чтобы ВНИИ-100 отвечал за конструкцию, а челябинское СКБ-2 — за ее адаптацию к условиям производства в Челябинске.

Общее руководство возлагалось на Ж. Я. Котина, непосредственным руководителем проекта стал А. С. Еромолаев. Поскольку все проектирование предполагалось производить в Челябинске, танк получил название «объект 730».

В 1949 году два коллектива собрались в Челябинске, но дружной работы не получилось. Челябинцы во главе с М. Ф. Балжи пытались использовать в новом танке наработки, полученные при создании и производстве ИС-3 и ИС-4. Помимо местного патриотизма, в этом имелся немалый практический смысл: преемственность с серийными машинами значительно облегчала предстоящее освоение производства «объекта 730». Ленинградцы же вели отсчет от своего танка «объект 260» (он же ИС-7), будущие технологические проблемы их не беспокоили. Административный вес Ж. Я. Котина был выше, и он не преминул им воспользо-

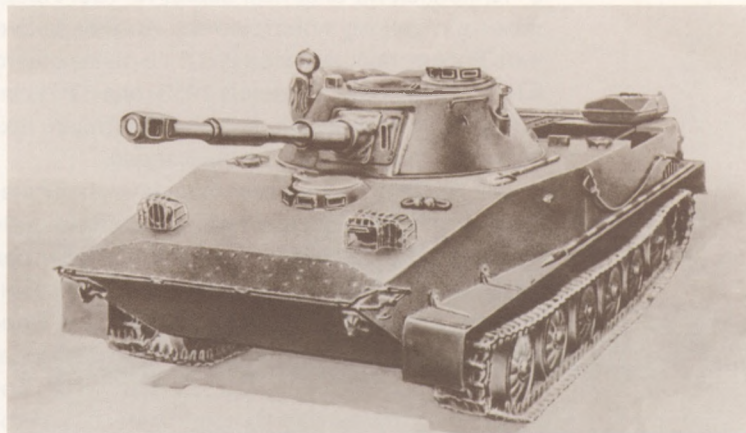
ваться. В итоге практически по всем пунктам разногласий (коробка передач, подвеска, общая компоновка машины) были приняты «ленинградские» решения.

После заводских неудачных испытаний осенью 1949 года в апреле-мае 1950 года танк «объект 730» прошел государственные испытания, комиссия рекомендовала начать серийное производство танков после доработки МТО. Однако эта работа затянулась и потребовала ряда повторных испытаний, завершившихся лишь к концу 1952 года. Процесс принятия на вооружение также потребовал времени. В 1953 году умер И. В. Сталин, поэтому вместо очередного ИСа после неизбежной подковерной борьбы на свет появился Т-10.

К концу 1953 года Челябинский завод должен был выпустить установочную партию танков Т-10. Однако задание было сорвано как по внутренним причинам, так и вследствие многочисленных задержек с поставкой бронекорпусов и других комплектующих. Из-за различных производственных и конструкторских дефектов в ходе приемки 10 машин заказчик и отдел технического контроля составили список из 4575 дефектов и замечаний.

Танк Т-10, внешне не слишком отличавшийся от ИС-3, по военно-техническому уровню значительно его превосходил. Лобовые листы корпуса и башня имели большие углы наклона, а значит и большую стойкость. Сложная форма составных бортов также предназначалась для отражения снарядов, причем без увеличения массы. Механизм досылания снаряда и заряда увеличил скорострельность орудия в полтора раза. Двигатель В-12-5 с принудительным наддувом воздуха развивал до 700 л. с., причем эжекционная система охлаждения не требовала затрат мощности. Ходовая часть с 14 катками обеспечивала хорошую плавность движения по пересеченной местности.

В первое время совершенствованием танка Т-10 занимался главным образом Ленинградский завод, а серийным производством — Челябинский. В 1951 году ОКБ ЛКЗ вновь возглавил Ж. Я. Котин. Под его руководством были созданы САУ «объект 263» со 130-мм пушкой, танк «объект 265» с более мощным 122-мм



орудием М-62 и «объект 266» с прогрессивной гидромеханической трансмиссией. Последняя обещала заметное повышение подвижности танка на поле боя и проселочных дорогах.

В течение 1954 — первой половины 1955 года ленинградцы уже построили пять образцов танка «объект 267 сп. 1» — со стабилизатором орудия в вертикальной плоскости и стабилизированным же прицелом ТПС-1. После дополнительной установки ночного водительского прибора ТВН-1 и полугирокомпыса этот танк был принят в серийное производство под индексом Т-10А.

А в 1956 году была завершена работа над танком «объект 267 сп. 2» — уже с двухплоскостным стабилизатором и полностью стабилизированным прицелом Т-2С. В 1957 году этот танк производился в Челябинске под названием Т-10Б.

Созданием плавающих танка и бронетранспортера на его базе в 1946–1949 гг. занималось КБ завода № 112 «Красное Сормово». Ходовые испытания прошли в мае-июне 1949 года и завершились неудачей. Трудно сказать, насколько это было обоснованно, но со своих постов оказались сняты директор и главный инженер; были наказаны и несколько руководящих работников министерства. Что же касается самого дела, что его судьбу определило Постановление Совета министров СССР № 3472 от 15 августа 1949 года. В нем говорилось: «Дальнейшие работы по плавающему танку передать

ПЛАВАЮЩИЙ  
ТАНК ПТ-76.

*Рисунок из архива Музея  
УВЗ*



в Челябинск на опытный завод № 100. Предложить главному конструктору Котину закончить проект танка массой 9–9,5 т и плавающего БТР на 25 человек в течение 1950 года». В Челябинск были перевезены вся документация, техоснастка и производственный задел.

На Урале плавающими машинами, получившими в октябре местные индексы «объект 740» и «объект 750», занимались представители трех организаций: местного СКБ-2, отраслевого института ВНИИ-100, КБ завода «Красное Сормово» и Сталинградского тракторного завода. Возглавлял объединенную команду Ж. Я. Котин. Несмотря на челябинские индексы, руководство СКБ-2 от работы по существу было отстранено. Многие опытные узлы изготавливались и испытывались на стендах в Ленинграде, где для танка использовался собственный индекс — «объект 270».

Макеты танка и бронетранспортера в натуральную величину были изготовлены ЧКЗ в ноябре 1949 года. Два опытных танка «объект 740» были построены к июню 1950 года. Госу-

дарственные испытания, прошедшие в районе Полоцка, завершились вполне успешно. По некоторым показателям (скорость на суше и воде, запас хода) танк даже превосшел тактико-технические требования. За счет резерва массы удалось усилить бронирование, улучшить герметичность узлов ходовой части. Однако серийное производство «объектов 740» по Постановлению Совета министров СССР № 4768–2044 от 28 ноября 1950 года предстояло развернуть не ЧКЗ, а Сталинградскому тракторному заводу. Челябинцам оставалось лишь изготовить два танка с усиленной броней «объект 741». В следующем 1951 году плавающий танк был принят на вооружение под названием ПТ-76.

Испытания бронетранспортера потребовали больше времени. Первый опытный образец был изготовлен только в апреле 1950 года. В августе-сентябре прошли государственные испытания. На вооружение и в серийное производство он был принят в 1954 году под названием БТР-50П.

## САУ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ МАШИНЫ

Если танки послевоенного поколения в первой половине 1950-х гг. уже производились серийно, то с самоходными орудиями и инженерными машинами на танковой базе дела обстояли хуже.

Еще в 1945 году КБ завода № 174 приступило к разработке зенитной самоходной установки на базе танка Т-34. Видимо, предложения понравились. В плане работ отрасли на 1946 год исполнителем данной темы значился опытный завод № 100, однако рукой главного конструктора наркомата И. С. Бера вместо него был вписан завод № 174.

И уже в феврале 1946 года омское конструкторское бюро представило на рассмотрение технического совета Минтрансмаша выполненный совместно с Центральным артиллерийским конструкторским бюро под ру-

ководством В. Г. Грабина проект самоходной зенитной установки на базе танка Т-34. С докладом выступил в то время заместитель главного конструктора И. С. Бушнев.

Проект в целом был одобрен, но не рекомендован для изготовления опытного образца. В отчете завода за 1946 год по этому поводу сообщалось: «После доклада министру был отклонен вследствие снятия с производства Т-34 и заводу было предложено разработать проект на базе Т-54 в соответствии с требованиями, приложенными к приказу 228сс».

В министерских документах решение обосновывалось нежеланием эксплуатировать в одной части разнотипных машин — т. е. танков Т-54 и ЗСУ на базе Т-34-85.

Задним числом можно утверждать, что произошла ошибка. Танки Т-34-85 находились на вооружении в первом эшелоне наших войск — на границах со странами НАТО — вплоть до начала 1960-х гг. Эксплуатация этих машин в менее ответственных округах и модер-



низация на танкоремонтных заводах продолжались до 1970-х гг. Любопытно, что противоздушную поддержку «тридцатьчетверкам» оказывали ЗСУ-57-2 — т.е. разнотипность, которой опасалось министерство, все же состоялась, но в обратном порядке.

Тем не менее принятое решение все же открывало путь для продолжения конструкторских работ. Весной 1947 года, как следует из министерской переписки, была определена не только база, но и будущее вооружение ЗСУ — спаренная 57-мм зенитная пушка разработки все того же ЦАКБ. Довольно быстро был выполнен эскизный проект ЗСУ, к концу года завершались работы над техническим проектом, но дело пришлось остановить из-за отсутствия орудий. Пушки доводились до приемлемого уровня еще год, так что проект ЗСУ был завершен только осенью 1948 года.

После его утверждения в конце года началась разработка рабочих чертежей ЗСУ-57-2. В марте 1949 года они были готовы, в мае завод приступил к изготовлению первых двух ЗСУ. Узлы и детали были распределены по основным цехам, где их делали под непосредственным наблюдением конструкторов во главе с руководителем проекта Э. Ш. Палеем.

Первая ЗСУ-57-2 была завершена в июне 1950 года. Она успешно прошла заводские и полигонные испытания на Научно-исследовательском зенитном артполигоне. По откорректированным рабочим чертежам с учетом замечаний заводом в декабре был изготовлен второй образец ЗСУ-57-2 и передан на государственные испытания. Последние проводились с 27 января по 15 марта 1951 года на полигоне ГАУ с участием группы сотрудников НИИБТ полигона. От минтрансмаша присутствовал главный конструктор завода № 174 И. С. Бушнев. Итоги приводим по «Заключению комиссии по государственным испытаниям зенитной САУ»:

«Зенитная самоходная артустановка ЗСУ-57-2 предназначена для защиты бронетанковых и механизированных частей, находящихся на марше, на исходных позициях и пунктах сбора от нападения авиации противника.

Зенитная самоходная артустановка спроектирована с использованием агрегатов и деталей серийного танка Т-54 и выполнена с боевым весом 26,172 тонны, имеет легкое бронирование... и вооружена 57-мм спаренной автоматической зенитной пушкой С-68, спроектированной с использованием элементов

САМОХОДНАЯ  
УСТАНОВКА  
СУ-54-122 НА  
ИСПЫТАНИЯХ.  
Фотографии из фондов  
РГАЗ

автоматики серийной 57-мм полевой автоматической зенитной пушки С-60.

Зенитная самоходная артустановка ЗСУ-57-2 и ее вооружение обеспечивают возможность ведения огня по зенитным целям на прицельной дальности до 4500 метров, а также по наземным целям с места и с хода».

На испытаниях выяснилось, что темп стрельбы двух автоматов составляет 222 выстрела в минуту, боевая скорострельность — 53 выстрела. Скорость наведения по азимуту силовым приводом равнялась 36 град./сек., ручным — 4 град./сек. По углу возвышения те же показатели составили соответственно 20 и 4,5 град./сек. Начальная скорость осколочно-фугасного снаряда весом 2,8 кг достигала 1000 м/сек. Броневая защита была рассчитана на попадания бронебойных 7,62-мм пуль с дистанции свыше 250 м. По подвижности и запасу хода машина соответствовала базовому танку Т-54.

Государственная комиссия рекомендовала изготовить опытную партию артсамоходов для войсковых испытаний».

К маю 1951 года конструкция ЗСУ была усовершенствована с учетом замечаний, началось изготовление шести образцов для войсковых испытаний. Боекомплект был увеличен до 300 снарядов. Но дело остановилось из-за отсутствия усовершенствованной артиллерийской системы С-68А. НИИ-58 (бывшее ЦАКБ) столкнулось с серьезными проблемами как со спаренным 57-мм орудием С-68, так и с базовой пушкой С-60. Доводка продолжалась в 1951–1953 гг.

Различные доработки состоялись и на заводе № 174. В частности, была увеличена толщина брони башни до 15 мм и корпуса — до 13 мм. В 1953 году опытные ЗСУ прошли войсковые испытания, которые не были зачтены вследствие большого количества дефектов. Главной проблемой было заклинивание сепаратора погона из-за некачественного изготовления. В 1954 году две ЗСУ-57-2 поступили на контрольные войсковые испытания, по результатам которых машина в феврале 1955 года была принята на вооружение.

Некоторые осуществленные на ЗСУ «находки» затем перекочевали на базовый танк. По-

скольку приводы наведения башни «съедали» большую часть вырабатываемой генератором энергии, основным типом запуска дизеля стал воздушный, для чего в МТО был установлен авиационный компрессор АК-150В. В дальнейшем он же использовался на Т-54.

В 1955 году утвержденная заказчиком техническая документация выдана в производство; в следующем году были изготовлены первые 17 серийных ЗСУ-57-2.

Второй самоходной установкой на базе танка Т-54, спроектированной и запущенной в производстве в Омске, стала СУ-122-54. Иногда ее называют противотанковой, что не совсем верно. СУ-122 могла использоваться в борьбе с танками, но ее задачи были много шире. Тем более что первоначально выбранное для САУ 122-мм орудие Д-25 не имело особых преимуществ перед 100-мм пушкой Д-10Т танка Т-54 в поражении англо-американских танков с броневой защитой из стали средней твердости.

Вместе с тем 122-мм советские системы с едиными боеприпасами и баллистикой — корпусное А-19, танковое и самоходное Д-25 — имели огромную дульную энергию (более 800 тонна/метров) и солидный осколочно-фугасный снаряд (3,6–3,8 кг взрывчатки против 1,46 кг в 100-мм снаряде). 122-миллиметровки могли сокрушать не только полевые укрепления, но даже бетонные и бронированные огневые точки. Танки ИС-2 и самоходки ИСУ-122 с пушкой Д-25 отлично показали себя при штурме Кенигсберга и Берлина.

Поэтому основной задачей СУ-122 было уничтожение прямой наводкой с безопасной для себя дистанции укреплений и огневых средств противника, т. е. «расчистка пути» для танков. Использование переменных зарядов позволяло даже при ограниченном возвышении орудия добиваться на расстояниях более километра траектории снаряда, близкой к навесной, и соответственно прямого попадания в окопы, блиндажи, дзоты и прочие зарытые в землю цели.

Разработка СУ-122-54 началась в августе 1948 года в КБ завода № 174 под общим руководством А. Г. Сулина. К декабрю был завершен эскизно-технический проект и построен макет в натуральную величину. Далее проект

был переработан по замечаниям совместной комиссии министерства и командования бронетанковых и механизированных войск, в июле 1949 года вновь представлен на рассмотрение и одобрен. Завод приступил уже к выпуску рабочих чертежей, однако работы были приостановлены из-за проблем базового танка.

Первый опытный образец СУ-122 был испытан на заводе в декабре 1950 года, тут же началось строительство второй, улучшенной машины. Летом 1951 года самоходка вышла на государственные испытания, проводившиеся с 25 июня по 25 августа на Государственном научно-исследовательском артиллерийском полигоне ГАУ (г. Ленинград) и на подмосковном НИИБТ Полигоне ГБТУ. Комиссию возглавлял инженер-полковник А. М. Сыч.

Основные агрегаты СУ-122 — силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электро- и радиооборудование — были заимствованы с Т-54. Незначительные их изменения вызывались отличной от танка компоновкой и введением дополнительного оборудования. Корпус был собран из катаных броневых листов, соединенных шипами типа ласточкиного хвоста и затем сваренных.

Пушку Д-49 разработали на свердловском заводе № 9 на базе 122-мм танковой пушки Д-25Т. Начальная скорость снаряда у Д-59 была немного больше, а кучность — выше. Наибольшая дальность стрельбы осколочно-фугасной гранатой при полном заряде составила 12653 м. Затвор орудия был усовершенствован: введены механизм повторного взвода ударника, предохранители от самопусков и от выстрела при не вполне закрытом затворе. Для устранения основного недостатка Д-25Т — низкой скорострельности — в экипаже были двое заряжающих (один работал со снарядами, а второй — с зарядами), а сама пушка оснащалась механическим досылателем, унифицированным с таким же на танке Т-10. Это позволило производить до 4–5 прицельных выстрелов в минуту. Проблема загазованности решалась за счет введения автоматического механизма продувания канала ствола сжатым воздухом и компрессора для зарядки воздушных баллонов.



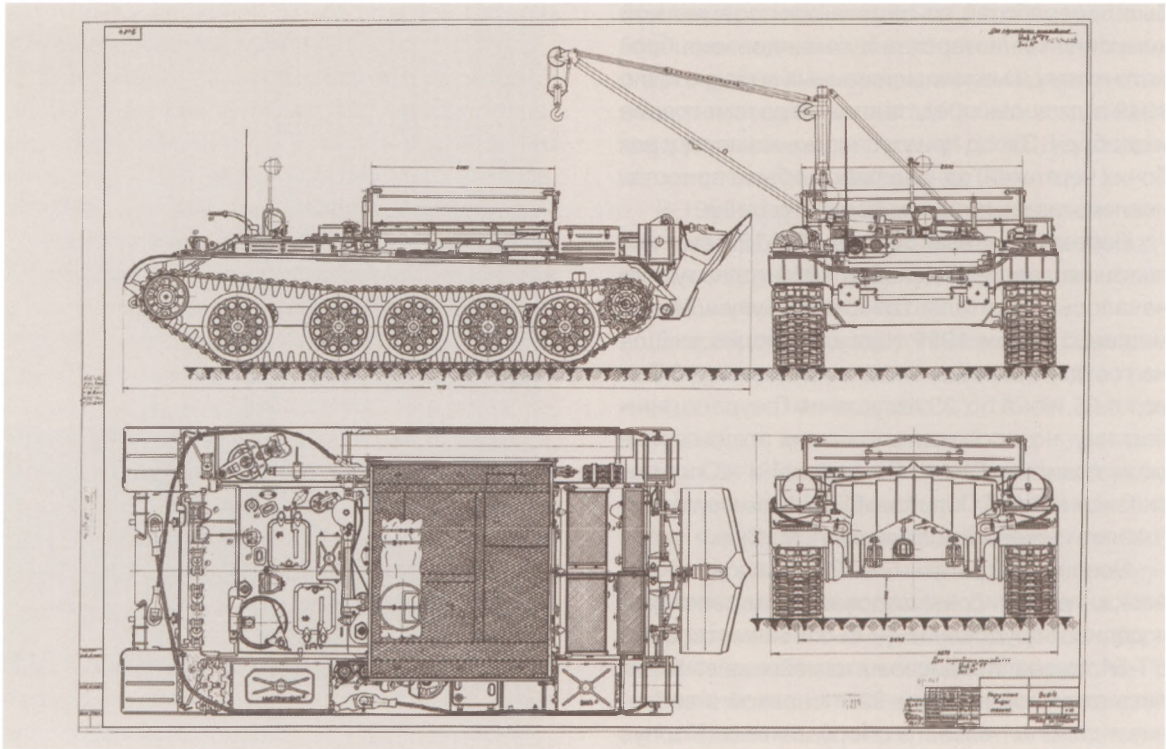
Более высокая по сравнению с танком Т-54 точность огня обеспечивалась целым рядом мероприятий. Качающаяся часть пушки была естественно уравновешена. Для стрельбы прямой наводкой применялся телескопический шарнирный прицел ТШ-2-23 со сменным увеличением (3,5- и 7-кратным). Ведение огня по закрытой цели или ночью обеспечивал механический прицел с артиллерийской панорамой. Но самое главное — для точного определения дистанции в башенке командира был установлен стереоскопический дальномер ТДК-09, позволяющий измерять дальность от 500 до 5000 м — также со сменным увеличением, 10- и 4-кратным.

Стреляя с ходу по щитам на расстоянии от 1000 до 2000 м, самоходчики без всяких стабилизаторов вооружения добивались 20–40 % попаданий. Наиболее эффективным оказался огонь при скорости 10 км/час. А дальномер позволял с высокой степенью

ЗЕНИТНАЯ  
САМОХОДНАЯ  
УСТАНОВКА ЗСУ-57-2  
НА ИСПЫТАНИЯХ.  
*Фотография из фондов  
РГАЗ*



ЧЕРТЕЖ ОБЩИХ  
ВИДОВ БТС-2.  
Чертеж из фондов Музея  
УВЗ



вероятности поражать мишень типа «танк» на дальностях до 3 км.

Если срединная ошибка в измерении дальности глазомерно составляла 15 % при хорошей видимости, то дальномер ТДК-9 в тех же условиях давал ошибку измерения всего 2,64 %. Правда, производить замеры при движении оказалось невозможно — лишь на остановках, благо работающий двигатель тому не мешал. Существенным ограничителем в использовании дальномера была необходимость специальной подготовки. В отчете отмечалось, что «...могут встретиться лица, не обладающие стереоскопическим зрением, а следовательно и не способные измерять дальности этим дальномером».

По обзорности с использованием стандартных смотровых приборов командира, механика и наводчика СУ-122 не слишком отличалась от СУ-100. Однако наличие дальномера и здесь обеспечивало заметное преимущество. Используя его как смотровой прибор (напомним — со сменным 4–10-кратным увеличени-

ем), командир мог просматривать местность гораздо дальше, чем через обычный танковый прибор ТПК-1. В движении возможности дальности снижались, но и в этом случае он обеспечивал наблюдение до 1500 м и распознавание целей до 1000 м.

В заключении комиссии указывалось: «Опытный образец самоходной артиллерийской установки СУ-122 государственные испытания в объеме 1000 км пробега и 864 выстрелов из пушки выдержал». Основная часть замечаний относилась к спаренному с пушкой и зенитному 14,5-мм пулеметам КПВ. Оба давали частые задержки при стрельбе. Зенитный отличался также большими усилиями на маховиках наведения и низкой кучностью стрельбы по вертикали.

Сразу же после окончания испытаний КБ приступило к доработке машины. В докладе главного конструктора И.С. Бушнев в министерство от 16 октября 1951 года сообщалось: «Нами заново спроектирована турельная зенитная установка... Спроектирована новая кулиса, выпущены рабочие чертежи... Новая кон-

струкция кулисы несколько улучшает использование ее при переключении скоростей. Находятся в производстве: регулируемая подножка для зенитного стрелка, педаль привода на главный фрикцион, педаль на горный тормоз, воздушный фильтр к компрессору. К концу октября будут изготовлены рабочие чертежи установки спаренного пулемета КПВ... В настоящее время конструкторское бюро ведет выпуск рабочих чертежей новой командирской башенки, отработку боеукладки... Полную конструктивную разработку мы закончим в конце ноября 1951 года».

Были проведены еще одни дополнительные ходовые испытания на 1000 км и практически завершена разработка рабочих чертежей усовершенствованной машины. Она была собрана в первом квартале 1952 года, в июне-июле прошла заводские испытания. И вновь камнем преткновения стал зенитный пулемет — его доводкой завод вынужден был заниматься еще почти полтора года. Войсковые испытания самохода СУ-122 в 1953 году в целом прошли удовлетворительно, хотя было обнаружено много всякого рода дефектов вследствие конструктивных недоработок и неудовлетворительного изготовления. Все они были незначительны, но количество превосходило любые допустимые пределы. Поэтому лишь в марте 1954 года самоходная артиллерийская установка СУ-122 на базе танка Т-54 была принята на вооружение Советской армии.

Различные доработки по вновь выдвинутым требованиям ГБТУ продолжались еще год. На 1955 год был запланирован выпуск 50 самоходов, однако фактически были сданы заказчику только 4 машины. Могло быть и больше, но сталинградский завод «Баррикады» не поставил пушки Д-49. В годовом отчете за 1955 год указывалось также на задержки в подготовке производства и большое количество конструктивных недоработок.

В 1956 году завод изготовил уже 30 серийных СУ-122. Семейство из нескольких полузакрытых самоходных орудий и тяжелого БТР на оригинальной базе промежуточной весовой категории (между легкой и средней) разра-

батывалось начиная с 1946 года в КБ вышедшего из системы танковой промышленности Уралмашзавода. После многочисленных переделок и изменений до государственных испытаний в начале 1950-х гг. были допущены только СУ-100П и БТР.

Постановлением Совета министров СССР от 26 февраля 1955 года самоходное орудие СУ-100П было принято на вооружение Советской армии. Встал вопрос о выборе предприятия для серийного производства СУ-100П, поскольку УЗТМ при слегка замаскированной поддержке министерством тяжелого машиностроения от этой роли упорно отказывался. В 1956 году изучались несколько вариантов — свердловские заводы Уралхиммаш и Уралгидромаш, Липецкий тракторный завод. Тем временем в опытном цехе Уралмаша собрали и отправили в Кантермировскую дивизию первые 25 самоходных орудий.

В итоге в первой половине 1950-х гг. в СССР серийно выпускалось лишь одно самоходное орудие — АСУ-57 с 57-мм орудием. Оно было создано на Мытищинском машиностроительном заводе в КБ под руководством Н. А. Астрова (также оказавшемся вне «Главтанка») и предназначалось для использования в воздушно-десантных войсках. Первые образцы появились на свет в 1948 году, а уже в 1951 году машина была принята на вооружение и в производство на том же ММЗ. Малый вес позволял десантировать АСУ-57 парашютным способом. Возможно, было и посадочное десантирование при помощи планера Як-14.

Очень неторопливо шло создание специальных машин. В годы Великой Отечественной войны советская промышленность не выпускала бронированных тягачей; их делали сначала в войсковых ремонтных подразделениях, а с 1944 года — на танкоремонтных заводах, «обезглавливая» танки с разбитыми башнями. Дополнительное оборудование — блоки полиспастов, лебедки и прочее — навешивалось по мере возможности.

Между тем наши противники, несмотря на острую нехватку танков, в 1943–1945 гг. серийно производили ремонтно-эвакуационные машины *Bergepanther*, используя

дефицитнейшую базу «Пантеры». Всего фирмы «Ман», «Хеншель» и «Демаг» поставили в войска более трех сотен таких машин, как построенных заново, так и переделанных из поступивших в ремонт линейных танков. Они отлично показали себя в боевых действиях, буквально из-под обстрела вытаскивая подбитые танки самых тяжелых классов.

Наиболее совершенный образец *Bergepanther* фирмы «Демаг» с мая 1945 года испытывался на НИИБТ Полигоне и получил высокую оценку советских специалистов. Они рекомендовали использовать многие элементы специального оборудования при проектировании отечественной техники данного класса — что и было сделано конструкторами завода № 183 в ходе работ над БТС-2.

Эта работа выполнялась очень долго и, что называется — «по остаточному принципу», с неоднократными перерывами для решения более спешных задач. Впервые бронетягач появляется в отчете КБ за 1947 год. Полный технический проект был выполнен и выслан на утверждение министерства в декабре. Однако НТК бронетанковых и механизированных войск изменил тактико-технические требования, поэтому его пришлось пересматривать. Осенью 1948 года новый вариант был выслан в Москву и одобрен для изготовления опытного образца. Затем на год работа оказалась отложена и возобновлена лишь в марте 1950 года. К апрелю все чертежи на опытный образец были выданы в производство.

К концу июля завод завершил изготовление деталей и узлов, в августе началась сборка машины. Заводские испытания несколько раз назначались и переносились — с 1 сентября на 10-е, затем — на 20-е. Но только 28 сентября первый БТС-2 вышел в пробег. Испытания продолжались до 6 декабря, приемосдаточный акт был подписан 8 числа. В целом машина проявила себя хорошо, хотя обнаружились дефекты в намоточной катушке лебедки.

Тем не менее объем переделок оказался значительным — к июню 1951 года было выпущено 962 наименования новых чертежей, или 55 % от общего объема по первому образцу. К концу года были изготовлены уже три ма-

шины, предназначенные для длительных полигонных испытаний. Последние продолжались до 30 мая 1952 года, после чего завод до конца года вел доработку по вновь выявленным дефектам. Особые трудности были связаны с лебедкой и буксирным тросом.

Трос при наматывании на лебедку попросту рвался, несмотря на многократный запас прочности. Поначалу решили пересмотреть конструкцию фрикциона — предохранителя лебедки. Были изготовлены и в январе 1953 года испытаны два варианта. Трос все равно рвался через каждые 20–25 часов работы. Решение оказалось простым и неожиданным: стоило первые ручьи барабанов лебедки сделать не клиновидными, но полукруглыми по диаметру троса — и все проблемы исчезли. Финальные полигонные испытания бронетягача состоялись в 1954 году, после чего в феврале 1955 года БТС-2 был принят на вооружение.

Машина с боевым весом 32,5 тонны и экипажем из трех человек (командир, он же — механик-водитель, радист и сцепщик-такелажник) могла:

- буксировать средние машины в различных дорожных условиях, а также тяжелые танки в зависимости от условий одним или двумя тягачами в сцепе;

- вытаскивать средние и тяжелые танки при тяжелых видах застревания, требующих усилия до 75 т (с использованием полиспаста);

- снимать и устанавливать с помощью крана-стрелы агрегаты весом до 3 т.

На платформе с откидными бортами допускалась перевозка грузов весом до 4 т.

Первые 10 серийных БТС-2 завод № 183 изготовил в 1956 году, используя не пошедшие в дело и хранившиеся на складе бронекорпуса танков Т-54 первого образца. Одновременно были выпущены чертежи для бронетягачей с корпусами танка Т-54А. В 1957 году в Нижнем Тагиле было освоено серийное производство новой машины.

В начале 1957 года БТС-2, поступившие в части Московского военного округа, с немалым успехом приняли участие в больших учениях. Приведем несколько фрагментов из отчета представителя Минтрансмаша в округе

Н. Ф. Носика: «За время учений тягачом БТС-2 было эвакуировано 13 средних танков, из них без применения блоков 2, с применением одного блока 3, с применением 2-х блоков — 8 танков. Особо тяжелая и сложная эвакуация была затонувшего тяжелого тягача ИС-2, который оказался в реке на глубине около 4-х метров. Сложность эвакуации этого тягача заключалась в следующем: во-первых, тягач был оставлен на включенной передаче и заторможен. Во-вторых, на дне реки имелось большое количество бревен...

За весь период учений механизмы тягача и в том числе лебедка дефектов не имели. Высказывая всеобщее мнение командования, коим удалось наблюдать за работой этого тягача в период учений, можно сказать без преувеличения, что он в войсках МВО заслужил всеобщее одобрение».

Тактико-технические требования на проектирование и изготовление «мостового танка» на базе Т-54 были утверждены маршалом П. Рыбалко 10 октября 1946 года. Мостоукладчик должен был «перекрывать своим мостом — фермой малые естественные и искусственные препятствия с целью пропуска гусеничных и колесных боевых машин». Длина моста планировалась не менее 15 м, грузоподъемность — 75 тонн.

Работа по созданию мостовых танков в 1947 году была возложена на завод № 75, однако до начала 1950-х годов двигалась ни шат-

ко ни валко. Технический проект был завершен в декабре 1949 года, но окончательно утвержден лишь в ноябре 1951-го.

Первые два мостоукладчика были собраны в 1952 году, еще один, для полигонных испытаний, — в 1954 году. В 1955 году мостоукладчик МТУ-12 был принят на вооружение Советской армии.

Согласно составленной весной 1955 года справке минтрансмаша, МТУ-12 полностью позаимствовал от танка Т-54 ходовую часть и трансмиссию. В корпусе изменялась конструкция 8 листов, причем подбашенного — полностью. В прочих сохранялись габариты, но при других размерах и количестве отверстий, отдельных выгибов и т. д.

Одновременно вводились новые, отсутствующие на танке узлы — в частности, для отбора мощности от двигателя и надвижки мостовой фермы весом около 4,5 т. В механизме надвижки использовались некоторые конструкции автомашин ГАЗ-51 и ЗИС-151.

Советский МТУ-12 по своим характеристикам несколько уступал американскому аналогу, созданному на базе танка М46, но превосходил его по весу и подвижности, т. е. по способности действовать вместе с наступающими танковыми войсками. Производство мостоукладчиков было возложено в 1956–1957 гг. на заводы № 75 и № 183. В дальнейшем МТУ-12 выпускались достаточно большой серией.

## НОВЫЙ УРОВЕНЬ

Долгое время советское танкостроение считалось потребителем иностранных достижений, в большей или меньшей степени перерабатывающим заимствованное для собственных нужд и потребностей. Удельный вес отечественных разработок рос с каждым годом, но вот качественный скачок случился уже после войны. СССР стал донором для переноса собственных технологий и конструкций в дружественные страны.

Здесь необходимо отметить, что важной особенностью отечественной индустриальной культуры является ее высокая адаптивность, причем понимаемая в двух смыслах: и как способность принимать и усваивать чужие достижения, и как способность прививать свои технологии на чужой почве. Причем прививать полноценно, а не только в виде пресловутой «отверточной сборки».

Для «Главтанка» эта работа началась с поставок чертежно-технической документации — для начала на Т-34-85 и СУ-100. Известно, что еще в 1945 году советское правительство



приняло решение о передаче Китаю лицензии на производство «тридцатьчетверки». Однако проект не состоялся — разоренная десятилетиями гражданских войн и сражений с японскими захватчиками страна была неспособна выпускать столь сложную продукцию.

Поэтому первыми лицензии на «тридцатьчетверку» в 1950 году получили и использовали в то время гораздо более развитые Польша и Чехословакия. Так, пражская фирма «ЧКД» и новый завод имени Сталина в г. Мартине (Словакия) в течение 1951–1957 гг. изготовили 2736 танков Т-34-85 и 770 СУ-100. Показатели польского завода «Бумар» были заметно скромнее.

Советские специалисты в 1949–1956 гг. занимались организацией производства бронетехники непосредственно в Чехословакии, а также в Польше. Правда, здесь нужно отметить, что действовали они не от имени своих предприятий и учреждений, но откомандировывались в распоряжение Главного инженерного управления министерства внешней торговли.

Конструкторское сопровождение производства танков типа Т-54 потребовало более

масштабного участия советских специалистов. Известно, что в 1956 году полные комплекты документации на танк Т-54А были переданы трем странам — Польше, Чехословакии и Китаю. Перед этим, зимой 1955–1956 гг., группы чешских и польских специалистов посетили СССР с целью ознакомления с производством. Всю конструкторскую документацию готовил нижнетагильский завод № 183, но вот показывать его километровые сборочные цеха даже союзникам советское руководство не решилось. Обе делегации отправились в Омск на завод № 174.

Сегодня Польша приобрела статус лидера русофобов в ЕС и НАТО, но утратила традиции танкостроения и закупает немецкие «Леопарды». Поэтому нелишним будет привести список поляков, обучавшихся в Омске танковому делу: Рожановский Т. Л. — главный инженер, Лемпицкий Я. Ю. — главный металлург, Адамек Е. И. — старший конструктор, Бернацкий Я. И. — главный технолог, Мадярский К. С. — главный технолог, Шенберг А. Г. — генеральный проектант, Химяк Г. Ф. — капитан-танкист.

# НА ВЕРШИНЕ МОГУЩЕСТВА

В 1960–1980-е гг. советская танковая промышленность достигла пика своего могущества. Конкурировать с ней (не опережать, а именно соревноваться!) могли лишь военно-промышленные комплексы США и, в гораздо меньшей

степени, Германии, Франции и Англии. Задачи, решавшиеся Танкпромом, поражают своим масштабом, а уровень технических достижений и сегодня вызывает неподдельное восхищение.

## НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Во второй половине 1950-х гг. танкостроители всего мира осознали, что созданные ими машины, включая опытные, устарели и не в полной мере соответствуют условиям будущих войн. Прежде всего это было связано с появлением на поле боя атомного оружия.

Если Советский Союз намеревался, спасая от бомбардировки свои города, бросить на Западную Европу танковые армии, то ничто не мешало натовским генералам обрушить ядерную мощь на самих танкистов. Конечно, тяжелые бомбардировщики были слишком уязвимы при охоте за войсковыми колоннами, да и первые образцы баллистических ракет не очень подходили в силу малой точности и большого времени на подготовку пуска. Но ведь имелись и другие возможности. Сначала это были атомные мины. Затем в число носителей атомных боеприпасов вошли фронтовые бомбардировщики и истребители-бомбардировщики. Появились первые артиллерийские орудия, способные стрелять атомными снарядами. Наконец, на вооружение были приняты высокоманевренные оперативно-тактические ракетные комплексы на гусеничных или колесных шасси. Позднее американцы подсчитали, что тактическое ядерное оружие позволило им в три с лишним раза сократить численность групп

пировки войск, необходимых для отражения советского наступления.

Разумеется, наши военачальники это знали и соответствующим образом готовились. В течение 1956–1962 гг. были проведены 32 испытания танков и другой бронетехники на стойкость при реальных взрывах боеприпасов малой и средней мощности. Первый же опыт показал высокую живучесть бронированных машин при воздействии ударной волны ядерного взрыва. В отношении экипажей дело обстояло хуже.

Нужна была адаптация техники к условиям будущей атомной войны. В перспективе это было идеальное для танков поле боя, своего рода извращенный танковый рай. В нем нет укрепленных районов с их дотами, фортами, искусственными препятствиями и т. д., поскольку все это — идеальная мишень для атомной бомбы.

Здесь нет места пехоте с гранатометами и ПТУРами, артиллеристам с зарытыми в землю противотанковыми пушками, и даже вертолетам. Ведь все, что не располагает броней и комплексом противоатомной защиты, после ядерного удара не существует.

Здесь действует одна бронетехника с явным численным преобладанием средних и основных танков. Причем большими шансами на победу после атомной бомбардировки обладают танки:

— с минимальными размерами, т. е. менее пострадавшие от ударной волны;

— с лучшими системами, предохраняющими экипаж от воздействия радиации;

— со скорострельными и мощными орудиями, способными поражать вражескую броню на больших дальностях прямого выстрела;

— с мощной броневой защитой, способной устоять при попадании массовых типов противотанковых боеприпасов;

— с более высокими средними скоростями движения по пересеченной местности, ибо только так можно преодолеть без потерь особую радиоактивную зону;

— с максимальным запасом хода и хорошей топливной экономичностью, поскольку поставки топлива из тыла затруднены и ограничены;

— с высокой технической надежностью, поскольку ремонтников и запчастей может не оказаться, да и ремонт в зоне радиоактивного заражения означает потерю не только машины, но и людей.

И, наконец, танки должны быть массовыми и относительно простыми в производстве, ибо потери неизбежны и должны быть быстро компенсированы промышленностью — также, возможно, ослабленной ядерным ударом по тыловым объектам.

А вот преимущества в современных для того времени СУО и средствах связи особого значения не имеют. Электроника чуть сложнее лампы накаливания с высокой степенью вероятности выжигается электромагнитным импульсом. А в оптические приборы после воздействия насыщенной абразивными материалами ударной волны ничего нельзя увидеть — за исключением самых простейших, чьи линзы заменяются без выхода из-под брони.

В 1957–1959 гг. еще выпускался средний танк Т-54Б. Все члены его экипажа, кроме заряжающего, получили инфракрасные приборы ночного видения. Работу заряжающего облегчил впервые после довоенного Т-28 появившийся на отечественных средних танках вращающийся полук. ОПВТ позволяло преодолевать по дну водные препятствия глубиной до 5 м и шириной до 1 км. Новая, впервые освоенная технология заневоливания торсионов увеличила ход опорных катков и сделала более плавным движение на пересечен-

ной местности. Но главными достижениями были механизм поворота башни повышенной точности со встроенным азимутальным указателем и двухплоскостной стабилизатор вооружения «Циклон», позволившие добиваться 60 и более процентов попаданий при стрельбе с ходу по мишени в виде бокового контура танка на дальностях в 1500–1000 и при скорости собственного движения в 20–25 км/час.

Что касается тяжелых танков, то в 1956 году была завершена работа над «объектом 267 сп. 2» — уже с двухплоскостным стабилизатором и полностью стабилизированным прицелом Т-2С. В 1957 году этот танк производился в Челябинске под названием Т-10Б.

Тем временем шло создание среднего танка для «атомной войны» — Т-55. Он возник в результате слияния двух проектов — танка Т-54М на заводе № 183 и системы противоатомной защиты на харьковском заводе № 75.

Еще в самом начале 1950-х гг. в Харькове были изготовлены несколько экспериментальных машин для изучения возможностей защиты от действия ядерного взрыва. Они имели герметичные рубки и нагнетатель воздуха для создания противодавления, чтобы предотвратить проникновение радиоактивной пыли. Позднее, в 1955 году, харьковскому же заводу была поручена разработка среднего танка с противоатомной защитой.

Тактико-технические требования предусматривали:

— герметизацию бронекорпусов и башни для защиты экипажа и агрегатов от действия взрывной волны с избыточным давлением во фронте 3,5–4 кг/см<sup>2</sup>;

— установку над воздухопритоками и воздухоотводами системы охлаждения двигателя закрывающихся жалюзи с приводом управления от механика-водителя;

— введение систем для создания в боевом отделении и отделении управления на короткое время — 25–30 мин. — избыточного давления от 0,001 до 0,0015 кг/см<sup>2</sup>;

— фильтрацию от пыли воздуха, поступающего для вентиляции боевого отделения и отделения управления с коэффициентом очистки 0,99 при запыленности 2,5 г/м<sup>3</sup>;

— разработку стопора башни, удерживающего ее при напоре воздушной волны с давлением 2,9–3,6 кг/см<sup>2</sup>.

В первой половине 1956 года шла доводка конструкции отдельных деталей и узлов для повышения герметичности бронекорпуса и башни. Технический проект применительно к танку Т-54А был утвержден в июле 1956 года. Межведомственные испытания опытного образца, оборудованного системой ПАЗ, прошли в 1957 году, исправление недочетов продолжалось в начале 1958 года. Затем чертежи были переданы в Нижний Тагил — для внедрения в серийное производство. После их рассмотрения выяснилось, что требуется серьезная конструкторская доработка, поскольку по компоновке танк Т-55 заметно отличался от Т-54А, на котором монтировали свою систему харьковчане.

В итоге созданный в Нижнем Тагиле и принятый на вооружение танк Т-55 от своего предшественника Т-54Б отличался, помимо системы защиты экипажа от воздействия ударной волны ядерного взрыва, еще и:

- увеличенным до 43 выстрелов боекомплект орудия;
- отсутствием зенитного пулемета;
- более совершенными приборами ночного видения и гидропневмоочисткой защитного стекла смотрового прибора механика-водителя;
- введением унифицированной противопожарной системы «Роса» с автоматическим и ручным действием;
- установкой вместо дымовых шашек термической дымовой аппаратуры многократного действия, способной создавать непротраиваемую дымовую завесу длиной 250–400 м и стойкостью 2–4 минуты;
- повышенной до 580 л. с. мощностью двигателя с увеличенным до 350 мото/часов ресурсом;
- применением баков-стеллажей, позволивших одновременно увеличить и забронированный запас топлива, и боекомплект пушки;
- выросшим на 40 % запасом хода по шоссе;
- наличием компрессора для подзарядки баллонов воздушного пуска двигателя;

— введением двухрядных комбинированных бортовых редукторов.

Танк Т-55 производился на трех заводах в течение 1958–1963 гг.

Тем временем в двух КБ — заводов № 183 и 174 — продолжалась работа по совершенствованию противорадиационной защиты. Дело в том, что из-за разной толщины брони отдельные ее участки не были достаточной преградой для излучения ядерного взрыва. В связи с этим в 1961 году на нескольких опытных образцах были установлены листы специального подбоя (внутри танка) и надбоя (на наружных поверхностях). Испытания жестким облучением танки выдержали и 16 июля 1962 года были приняты на вооружение под названием Т-55А. Однако тагильский завод в это время уже перестраивался на выпуск танков Т-62, поэтому производство Т-55А было организовано лишь на заводе № 174 и, в небольших количествах, в Харькове на заводе № 75.

В том же 1962 году систему защиты от оружия массового поражения получила новая модификация плавающего танка ПТ-76Б Волгоградского тракторного завода. Еще одной новацией стал двухплоскостной стабилизатор вооружения.

Аналогичная защита должна была устанавливаться также на перспективный тяжелый танк, призванный сменить Т-10. Он создавался на основании Постановления Совета министров № 1498–837 от 12 августа 1955 года на конкурсной основе одновременно Кировским и Челябинским заводами; опытные машины имели индексы соответственно «объект 277» и «объект 770». По мнению специалистов Кубинского полигона, челябинская машина, созданная под руководством главного конструктора П. П. Исакова, имела отличные перспективы. В 55-тонном танке, помимо ПАЗ, были реализованы практически все достижения мирового танкостроения: литые корпус и башня с дифференцированным бронированием, 130-мм полностью стабилизированное орудие М-65, прицел-дальномер ТПД-2 и автоматизированная система управления огнем, механизм заряжания, новый 1000-сильный 10-цилиндровый дизель ДТН-10 (он же — А-100), двухпоточная





ТАНК Т-55А  
С ПРОТИВОАТОМНОЙ  
ЗАЩИТОЙ.  
Фотография из архива  
Музея УВЗ

гидромеханическая трансмиссия, индивидуальная гидропневматическая подвеска. Однако на вооружение новые «объекты» уже не попали, о причинах скажем чуть ниже.

Вторым направлением адаптации к атомной войне было повышение дуэльных способностей танков в борьбе с вражеской бронетехникой, уцелевшей после ядерного удара. Здесь советское руководство пошло на радикальный шаг в виде гладкоствольных пушек. Они обеспечивали более высокую по сравнению с нарезными орудиями начальную скорость подкалиберных оперенных снарядов, но отличались худшей точностью для поражения точечных целей — пехоты и артиллерии, укрывшихся в окопах. В условиях атомной войны последним обстоятельством можно было и пренебречь.

Как часто бывает в нашей стране, все началось со случая. Вот как рассказывает об этом главный конструктор Уралвагонзавода Л. Н. Карцев: «Где-то в конце ноября 1958 года, как всегда срочно, меня вызывают в Москву. Выясняется, что незадолго до этого Главное ракетно-артиллерийское управление (ГРАУ) показало Н. С. Хрущеву новую 100-мм гладкоствольную противотанковую пушку. Хрущев задал вопрос: «Можно ли эту пушку установить на танк?». Ему ответили: «Можно». — «Тогда давайте-ка в следующем году сделаем двести танков с этой пушкой».

Справедливости ради отметим, что идея была не новой: в архивном фонде Минтрансмаша сохранилось письмо А. А. Морозова от 20 августа 1956 года, в котором он отказывается от работ по установке 100-мм гладкоствольного орудия на свой опытный танк «объект 430». Однако после приказа всесильного советского лидера никакие отговорки уже не принимались. Морозова решили не беспокоить и передать это дело тагильскому КБ.

Л. Н. Карцев противиться не стал, но сумел настоять на своих условиях. Первым делом он доказал полную непригодность противотанковой пушки Т-12 для установки в танке. Ее выстрелы имели длину 1200 мм; а предельно допустимыми для танка являются 1100 мм. Иначе снарядами невозможно оперировать в боевом отделении при любом реально осуществимом диаметре погона башни; да и размещение боекомплекта представляло собой почти неразрешимую задачу. Взамен Л. Н. Карцев предложил использовать уже известную 100-мм пушку Д-54, убрав нарезы и дульный тормоз. Так получилась гладкоствольная система калибром 115-мм, размещаемая на танке по образцу нарезного прототипа. Длина выстрелов при этом оставалась прежней. После жаркой дискуссии с главным конструктором выстрелов В. В. Яворским предложение Карцева было принято.

К ноябрю 1958 года в Нижнем Тагиле уже имелся опытный танк, пригодный для установки 115-мм гладкоствольной пушки с габаритами 100-мм орудия Д-54. Еще в 1957 году в Нижнем Тагиле в инициативном порядке был разработан, а в 1958 году изготовлен и обкатан на заводских испытаниях опытный «объект 165». Он представлял собой своеобразный гибрид из корпуса и башни танка «объект 140» и МТО и подвески танка Т-55 — с измененной установкой опорных катков для более равномерного распределения нагрузки.

Первый образец «объекта 165» стал базовым для следующей работы: 31 декабря 1958 года министерством обороны была утверждена тема «Повышение боевых качеств среднего танка», предусматривающая создание второго варианта «объекта 165», более приближенного

по конструкции к танку Т-55. Финансирование работ шло по договору с ГБТУ. В краткой тактико-технической характеристике, приведенной в тематической карточке, устанавливались следующие параметры: пушка Д-54 с двухплоскостным стабилизатором, и 35–40 выстрелов к ней; в связи с необходимостью увеличения диаметра погона допускались изменения корпуса и башни. Срок изготовления опытных образцов — 3 квартал 1959 года. Таким образом Л. Н. Карцеву предстояло делать дуплекс: один танк с вроде бы разными, но мало отличающимися по установке пушками.

После согласия Л. Н. Карцева заняться установкой в танк гладкоствольной пушки начались юридические процедуры оформления заказа. После ряда согласований тема стала называться: «Истребитель танков (на базе среднего танка Т-55) с новой мощной стабилизированной в двух плоскостях наведения гладкоствольной пушкой и выстрелы к ней (шифр «Молот»)». Именно с такой формулировкой она и была утверждена 21 июля 1959 года.

В августе 1959 года технический проект истребителя танков «объект 166» рассматривался в ГКОТ. По сравнению с танком Т-55 была усилена броневая защита башни, приведенная в секторе 90 градусов к защите верхнего лобового листа корпуса. Еще одним важным новшеством «объекта 166» была цельнолитая башня — 5-тонная полусфера со стенками переменной толщины от 200 до 40 мм. Челябинские металлурги, поставлявшие в Нижний Тагил башни, с интересом взялись за дело. Уже третий образец башни успешно выдержал не только традиционную программу обстрела, но и превзошел ее как по ударным скоростям встречи снарядов с броней, так и по великолепной стойкости тех участков, которые на старых танках просто не обстреливались, а именно — по сварным стыкам крыши и основаниям люков.

В период с апреля по сентябрь 1960 года два опытных образца «объекта 166» прошли полный цикл полигонных и войсковых испытаний. Обнаружилась необходимость некоторых изменений, касающихся повышения эффективности стрельбы с ходу из пушки, системы ох-

лаждения двигателя, надежности электрогенератора и т.д.

Вскоре после этого главный конструктор Уралвагонзавода Л. Н. Карцев прибыл в Москву с перечнем доработок, однако встретился с непонятным поведением руководства ГБТУ, в частности — председателя НТК генерала А. В. Радус-Зеньковича. Он три недели тянул с подписанием перечня, а затем, так и не приняв никакого решения, просто уехал в отпуск.

Л. Н. Карцев отлично понял подоплеку событий: «Если мы поставим на производство «объект 166», по огневой мощи он будет выше, чем разрабатываемый в Харькове новый танк, на который было затрачено много времени, сил и средств, и генерал попросту решил не брать на себя ответственность за возможные последствия». А далее опять вмешался случай в лице командующего сухопутными войсками маршала В. И. Чуйкова. Узнав о принятии на вооружение в США нового танка М60 с могущественной 105-мм пушкой, он потребовал немедленно поставить танки с более мощным оружием. Харьковский «объект 430» или же его вариант со 115-мм пушкой «объект 435» были не готовы к серийному производству, так что пришлось «вспоминать» о новом тагильском танке. Кстати, это не оговорка: примерно с этого времени «объект 166» в официальной переписке стал называться не «истребителем танков», а «новым средним танком».

В марте 1961 года начались контрольные испытания, прошедшие вполне успешно. 12 августа 1961 года было принято совместное Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР о принятии танка Т-62 на вооружение.

Т-62 в дуэльных возможностях по меньшей мере не уступал новым натовским танкам, а в способностях действовать в зоне ядерного поражения — превосходил их. Он оснащался основными средствами противорадиационной защиты танка Т-55. Правда, в отличие от Т-55А, Т-62 не имел подбоя.

Сравнивая захваченные израильтянами в 1973 году в ходе очередной ближневосточной войны танки Т-62 с американскими М60А1, натовские специалисты отметили следующее: «...танк Т-62 имеет очень удачную конструкцию

башни... Одним из существенных недостатков М-60А1 является то, что он на 900 мм выше Т-62... Это делает танк более уязвимым на больших дальностях». Второе, на что указали эксперты: «Простота конструкции Т-62 — основная особенность, которая отличает его от М60А1. Это преимущество Т-62 дает возможность его экипажу быстро своими силами устранить простейшие неисправности, что невозможно в М-60А1. Из опыта ведения боевых действий в октябре 1973 года установлено, что экипаж М-60А1 покидал танк сразу же после появления любой неисправности».

Остается лишь добавить, что постановка в серийное производство танков Т-62 не вызвала на Уралвагонзаводе каких-либо особых затруднений — 65 % его деталей и узлов перешли

с танка Т-55. После изготовления В 1961 году установочной партии в 25 «шестьдесятдвоек» сборочный конвейер УВЗ, начиная с 1 января 1962 года, был остановлен на шесть месяцев для перестановки и замены оборудования. А 1 июля начался серийный выпуск новых боевых машин.

По состоянию на 1968 год трудоемкость танка Т-62 почти не отличалась от данных предшественника Т-55: соответственно 5855 и 5723 нормо/часов. Рост трудоемкости на 2 % с небольшим «шестьдесятдвойка» компенсировала 15 % увеличения ВТУ — результат более чем приличный.

Сведения о постройке плавающих, средних и тяжелых танков в 1957–1973 годах приведены в таблице 1.

Тип и завод	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
ПТ-76/76Б	265	180	150	105	121	112	204	191	69	134	97	—	—	—	—	—	—
ВгТЗ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—
Т-54/55	3113	1575	1872	2294	2330	2071	740	630	470	720	700	750	800	810	392	470	385
ОмскЗТрМ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Харьковский ЗТрМ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
УВЗ	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Т-62	—	—	—	—	25	275	1100	1600	1500	1420	1505	1957	1970	2280	2215	2209	1620
УВЗ	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Т-10Б/М	130	174	185	198	202	170	100	90	60	—	—	—	—	—	—	—	—
ЧТЗ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Кировский завод	—	*	*	*	*	*	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—

После 1973 года лишь Омский завод транспортного машиностроения продолжал выпуск средних танков Т-55. С 1974 по 1979 год было сделано 3203 машины, но предназначались они главным образом на экспорт и не самым развитым странам.

Надо сказать, что мероприятия по защите танков первого послевоенного поколения от оружия массового поражения считались все же недостаточными. Но большего от базовой конструк-

ции добиться было невозможно. К тому же броня созданных в 1950-х гг. танков уже не отвечала требованиям по защите от новых средств поражения. На поле боя появились противотанковые боеприпасы кумулятивного действия — сначала в виде снарядов гранатометов и безоткатных пушек, затем — высокоточных и дальнобойных противотанковых управляемых ракет.

Танковые пушки калибром от 76 до 122 мм на рубеже 1950–1960 годов также получили ку-

мулятивные снаряды с бронепробиваемостью в 4 и более калибров. Все они уверенно поражали не только средние, но и тяжелые танки вне зависимости от дистанции.

В октябре 1960 года научно-технический совет Государственного комитета по оборонной технике пришел к неутешительному выводу: «Имеющиеся на вооружении средние и тяжелые танки являются незащищенными от подавляющего большинства современных кумулятивных средств поражения под курсовыми углами, заданными по защите от бронебойных снарядов». Усиление защиты танков путем утолщения стальной брони требовало более чем двукратного увеличения веса основных бронедеталей, что практически осуществить не представлялось возможным.

Дополнительно считалось необходимым увеличение бронепробиваемости танковых орудий даже по сравнению со 115-мм пушкой танка Т-62: от стран НАТО вполне справедливо ожидали увеличения защищенности выпускаемых ими боевых машин. Первой «ласточкой» в этом ряду стал британский танк «Чифтен».

Советские конструкторы уже знали, что делать: вводить многослойную броню с высокими противоккумулятивными свойствами, повышать подвижность танков, чтобы сократить время пребывания под обстрелом, и устанавливать 125-мм гладкоствольные пушки. Такие орудия спешно разрабатывались, а многослойная броня для защиты от кумулятивных боеприпасов в СССР к началу 1960-х гг. была уже создана.

Однако ее применение к машинам первого послевоенного поколения вело к увеличению габаритов. Поэтому требовалось значительно сократить забронированный объем танка, прежде всего — его боевого отделения. Сделать это можно было, лишь сократив экипаж до трех человек — за счет замены заряжающего механизмом.

Одним из первых к данной мысли пришел главный конструктор Уралвагонзавода Л. Н. Карцев. В своем письме в минтрансмаш по вопросу перспектив танкостроения от 26 апреля 1956 года он заявил буквально

следующее: «В связи с применением атомного оружия к новым танкам предъявляется ряд специфических требований: 1) устойчивость и прочность от воздействия воздушной атомной волны; 2) способность преодолевать местность после атомного взрыва; 3) защита от проникающей радиации... Работа должна вестись в следующем направлении: 1) Максимальное уменьшение членов экипажа».

В то время идея Л. Н. Карцева не нашла поддержки. Однако через несколько лет она получила теоретическое и практическое подтверждение в исследовании, проведенном московским филиалом ВНИИ-100 и армейским ЦНИИ-12 по теме «Разработка методов повышения защиты экипажа танков от действия проникающей радиации» (результаты утверждены ГКОТ в начале 1959 года). Основной вывод работы в переложении научно-технического комитета ГБТУ звучит так: «...для увеличения возможности создания защиты экипажа от радиации атомных взрывов целесообразно сократить численность экипажа танка путем максимальной механизации и автоматизации процессов технического обслуживания танков, а также и процесса заряжания средств вооружения. Осуществление предлагаемых вариантов защиты без существенного увеличения веса танка может обеспечить снижение суммарной дозы в танке до 4-х раз». Отчет был размножен и отправлен в конструкторские бюро Ленинградского Кировского, Челябинского тракторного, харьковского и тагильского заводов.

Поэтому, когда с предложением создать танк «объект 432» с автоматом заряжания и сокращенным до 3-х человек экипажем выступил А. А. Морозов, к проекту отнеслись с полным вниманием. Наступала эра основных боевых танков — с вооружением и броневаой защитой даже выше, чем у тяжелых танков прошлого, при сохранении подвижности машин среднего класса. И, разумеется, с максимальными возможностями действовать в зоне ядерного поражения.

Все прочие военные гусеничные машины также предстояло оснастить комплексами противоатомной защиты.



## НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ-2

Условия, в которых появилась техника второго послевоенного поколения, существенно отличались от военных и послевоенных лет. К сожалению, поговорка «порядок в танковых войсках» уходила в прошлое. В СССР наступала «эпоха волюнтаризма». Обычно это связывают с личностью советского лидера — Н. С. Хрущева. Однако вряд ли все вызвано персональными качествами одного человека, дело обстояло гораздо серьезнее.

На февральском 1957 года пленуме ЦК КПСС было принято решение о кардинальной реформе управления народным хозяйством, вскоре же оформленное в виде закона «О дальнейшем совершенствовании организации управления промышленностью и строительством» от 10 мая. Основная часть общесоюзных и республиканских министерств, в том числе министерство транспортного машиностроения, упразднялись, а их функции передавались Советам народного хозяйства — «совнархозам», создававшимся в основных экономико-административных районах страны. Вместо вертикальной системы руководство СССР пыталось наладить горизонтальные связи на местах.

Заводы и учреждения Главтанка поначалу перешли в ведение министерства оборонной промышленности в качестве 12-го главка. Но к концу 1957 года и это министерство оказалось не нужным. Танковые заводы разобрали региональные Советы народного хозяйства, а основные институты достались образованному в декабре Государственному комитету по оборонной технике, в составе того же 12-го главка во главе с Н. А. Кучеренко.

Возможно, во всем этом имелась некая экономическая логика, но цена реформ оказалась непомерной. Вместе с министерствами исчезли правильно организованные механизмы прохождения решений по научно-техническим проблемам. Региональные партийно-хозяйственные группировки получили возможность проводить свои предложения, минуя отраслевые фильтры.

Танкостроители это почувствовали еще до формального упразднения министерства. К середине 1950-х гг. предприятия отрасли оказались фактически в системе двоевластия. Местные элиты беззастенчиво пользовались ресурсами оборонных заводов для решения своих проблем. В 1954 году произошла история, ранее просто немыслимая. КБ Омского завода завершало работу над ЗСУ-57-2 и буквально задыхалось от перегрузки. Однако завод по требованию областных партийных органов отправил на постоянную работу в село 73 ИТР. Кроме того, в период весенних посевных и осенних уборочных кампаний в село направлялось еще по 2000 человек, т. е. пятая часть всего списочного состава предприятия.

Напомним, что в это время стала почти невидимой грань между «холодной» и обычной войной, а заводские инженеры уезжали в отпуск, имея на руках мобилизационные предписания, чтобы в случае чего незамедлительно вернуться на рабочие места. А в танковых войсках вообще не было современных самоходных орудий, особенно зенитных — и это в условиях превосходства стран НАТО в воздухе.

Главный конструктор И. С. Бушнев не выдержал и в марте 1954 года на каком-то закрытом партийном мероприятии позволил себе высказаться против использования конструкторов и ИТР вообще как разнорабочих на сибирских полях. И попал, что называется, «под раздачу». В сентябре Бушнев был исключен из партии, причем весомую роль сыграла характеристика, выданная заводским парткомом: «Подходит с узковедомственных и местнических позиций, что особенно проявилось в последнее время, когда он сдерживал выполнение мероприятий, направленных на успешное решение поставленных сентябрьским и февральско-мартовским пленумами ЦК КПСС в части отбора инженерно-технических работников на постоянную работу в районы освоения целинных и залежных земель».

По действовавшим в то время правилам беспартийный инженер (и тем более исключенный из партии) не мог работать на посту главного конструктора, поскольку лишился необходимого уровня допуска к государствен-

ным секретам. Все попытки Главтанка отстоять И. С. Бушнева не возымели действия, и в декабре 1954 года он был освобожден от обязанностей.

Информация быстро разошлась по отрасли; желающих открыто возражать больше не было. Свое отношение выражали молча, кто как мог. Главный конструктор УВЗ Л. Н. Карцев, к примеру, всегда выезжал «на картошку» со своими сотрудниками в генеральском мундире, наглядно показывая стоимость продукта.

Впрочем, все это выглядит невинно на фоне отказа от научной оценки перспективной боевой техники и конкурентных методов ее создания (весьма похоже на начало 1930-х гг.). Вызванные этим ошибки имели уже просто катастрофический характер.

Такова история с ликвидацией работ по самоходной артиллерии. Инициатором ее считается маршал И. С. Конев, обратившийся летом 1956 года в Совет министров СССР с предложением прекратить производство ствольных систем в пользу САУ с безоткатными пушками и реактивными снарядами. В заключение своего письма И. С. Конев потребовал: «С 1957 года самоходно-артиллерийских установок СУ-122, АСУ-57П и СУ-85 не производить, используя имеющиеся в производстве заделы по СУ-122».

Уже в 1990-х работник ВПК Ю. П. Костенко напишет: «Мне довелось участвовать в ревизии секретных документов, отлежавших в архиве свои сроки хранения... Просматривая дела за 1960 год, я увидел несколько решений ВПК, состоящих всего из трех пунктов: 1 — прекратить НИР согласно перечню (приложение № 1), 2 — прекратить ОКР согласно перечню (приложение № 2), 3 — расходы списать по фактическим затратам. Этими решениями огульно были закрыты работы по артиллерии. Аналогичные работы на Западе не прекращались ни на один день. В конце 70-х годов в ГРАУ, да и в Генштабе, поняли, что, пожалуй, впервые со времен Петра I русская артиллерия стала отставать в своем развитии от артиллерии стран Запада. Потребовалось 10–15 лет на исправление допущенных просчетов».

Единственными типами САУ, допущенными в армию в 1957 году, стали 405-мм пушка 2А3

и 420-мм миномет 2Б1. Кировский завод построил по 4 образца каждой установки, используя базу тяжелого танка Т10. Предназначались они для стрельбы атомными снарядами, которые пока что не удавалось сделать в меньших калибрах. Развития системы не получили, поскольку вскоре на вооружении появились оперативно-тактические ракеты малой дальности. Однако западных военных сверхмощные самоходки испугать успели, продефилировав на параде на Красной площади.

Затем под запрет попали тяжелые танки. В 1960 году лидер СССР Н. С. Хрущев сообщил на конференции, посвященной перспективам развития бронетанковой техники, о решении в ближайшее время прекратить их выпуск и немедленно остановить разработку новых образцов. Обычно за этим заявлением усматривается влияние «ракетного лобби». Здесь есть доля истины, но, видимо, только доля. Дорогие и сложные тяжелые танки разрабатывались специально для прорыва вражеской обороны. Для глубокой операции они были не слишком пригодны в силу недостаточной подвижности, а в танковом бою не имели больших преимуществ перед машинами среднего класса. Между тем в конце 1950-х гг. большая война не мыслилась без применения ядерного оружия. В тактическом варианте оно рассматривалось как основное средство прорыва укрепленных линий. После ядерного удара лавины средних танков могли свободно вламываться в тылы противника. В общем, казалось, что тяжелые танки остались без работы. Но при этом была забыта еще одна их функция: отработка в малой серии принципиально новых узлов, которые затем внедрялись на массовых образцах бронетехники. А опыт войн конца XX века показал, что для штурма городов настоятельно необходимы машины с усиленным бронированием.

Запретив одни направления, хрущевское руководство стало активно продвигать другие — например, «ракетные танки». Ракеты с 1930-х гг. устанавливались на танки как дополнительное вооружение. Но в середине 1950-х гг. появилась идея полностью отказаться от пушек в пользу ракет — как управляемых

для поражения особо важных целей, так и управляемых для уничтожения всех прочих. «Ракетизации» подлежали все типы танков. В соответствии с Постановлением Совета министров СССР № 505–253 от 8 мая 1957 года ЧТЗ и Кировскому заводу предписывалось использовать базу своих новых тяжелых танков, заводам № 75 и 183 — базу опытных средних танков, СТЗ — плавающий танк, Мытищинскому заводу — десантную САУ.

В течение 10 лет велись масштабные работы по созданию танков с основным вооружением в виде ракеты с различными боеголовками (кумулятивными, осколочно-фугасными и т.д.). В фонде № 298 «Государственный комитет по оборонной технике СССР» Российского государственного архива экономики сохранились тысячи посвященных этой теме документов за 1957–1965 гг. Любопытно было бы узнать, кто именно «подогревал» ракетные настроения Никиты Сергеевича Хрущева применительно к танкостроению. Но, будучи «спущенным» вниз, мнение высшего руководителя СССР обсуждению уже не подлежало.

При этом идея ракетного танка, несмотря на давление сверху, встречала тихое, но упорное сопротивление многих специалистов. В ходе состоявшегося по инициативе ВНИИ-100 12 мая 1961 года совещания по вопросу возобновления работ по танковым ракетным управляемым вооружениям собравшиеся специалисты различных причастных к делу организаций и учреждений (всего 51 человек) не поддержали составленный ВНИИ-100 и НИИ-61 проект решения собрания. Удалось «протащить» только краткую резолюцию: «Управляемые реактивные снаряды с кучностью не более 0,8–1,0 т.д. могут являться средством дополнительного вооружения линейного танка при комбинированной схеме вооружения, а также вооружения других объектов БТТ. Вследствие этого целесообразно проведение проектных и экспериментальных работ по выбору оптимальных характеристик управляемых реактивных снарядов и отработки необходимой кучности».

Самое обидное заключалось в том, что бесперспективность ракетных танков специа-

листам была заведомо известна и хорошо просчитана — по крайней мере к началу 1960-х. НУРСы необходимой точности так и не были созданы: эта задача нерешаема даже на современном уровне технологий. Эффективность управляемых ракет также имела строго ограниченные рамки. Они практически не годились для решения типовой танковой задачи по прорыву вражеской обороны. По выполненным в 1961 году расчетам, 50-процентная вероятность прорыва обеспечивалась лишь при использовании управляемых реактивных снарядов со скоростью полета, близкой к 400 м/сек. и нулевым временем подготовки к выстрелу. Таких ракет в 1960-х просто не было. Однако мнение ученых не принималось во внимание.

После нескольких лет работы и уже построенных опытных образцов ленинградское и челябинское танковые КБ получили измененное задание. В 1960 году Технический совет ГКОТ предложил им разработку перспективного танка с ракетным вооружением, противотанковой и противоккумулятивной броневой защитой на базе существующего лишь в виде эскизного проекта харьковского танка «объект 432». Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР от 17 февраля 1961 года № 141–58 (то же самое, что узаконило разработку танка «объект 432») уже обязывало конструкторов приступить к созданию перспективного среднего танка с вооружением в виде ПТУР «Тайфун», способного поражать танки противника на дистанции до 3–4 км при стрельбе днем и ночью, и дополнительными 73-мм орудиями с активно-реактивными снарядами для стрельбы на небольших расстояниях. Одновременно закладывалось значительное усиление по сравнению с харьковским танком противотанковой и противоккумулятивной защитой.

В итоге на вооружение в 1968 году была принята лишь одна машина — тагильский ИТ-1. Но это был не «ракетный» танк, а самоходный комплекс противотанкового управляемого ракетного вооружения на базе серийного Т-62 с соответствующим уровнем защиты. Ни о какой универсальности в данном случае речь не шла. Да и его судьба оказалась печальной.

В хрущевскую эпоху были и другие фантазийные проекты, реально отнявшие уйму сил и стараний, — например, танки на воздушной подушке, разрабатывавшиеся одновременно в двух КБ — челябинском и волгоградском. Но об этом и писать не хочется.

В начале 1965 года «реформы» были свернуты; народное хозяйство возвращалось к централизованной системе управления. Были восстановлены союзные министерства; ключевые предприятия страны переходили из регионального подчинения в ведомственное. Танковые заводы оказались в ведении министерства оборонной промышленности и его главных управлений. Сначала это был 12-й главк во главе с Н. А. Кучеренко, объединивший все предприятия. В 1968 году он был поделен на два отдельных главка — № 6 (легкой бронетехники) и № 7 (тяжелой бронетехники).

Собственно танковые заводы — нижнетагильский Уралвагонзавод, Ленинградский Кировский завод, Харьковский и Омский заводы транспортного машиностроения вместе с отраслевыми институтами ВНИИтрансмаш и ВНИТИ — вошли в 7-й главк. Кроме заводов, в главк входили выделившиеся в отдельные учреждения конструкторские бюро.

Первым в самостоятельную организацию превратилось омское ОКБ-174 (позднее — КБТМ, т. е. Конструкторское бюро транспортного машиностроения). Оформлено это было распоряжением Совета министров СССР № 890рс от 21 марта 1958 года.

Танковое КБ завода имени В. А. Малышева обрело самостоятельность 1 января 1966 года. Нижнетагильское КБ выделилось из состава УВЗ в отдельное Уральское конструкторское бюро транспортного машиностроения в конце 1971 года.

Структура заводов была далеко не оптимальной. В министерстве тракторного и сельскохозяйственного машиностроения оказался крайне необходимый Танкпрому Челябинский тракторный завод. При этом крупносерийный выпуск бронетехники и танковых двигателей в Челябинске не прекращался. В то же время на Ленинградском Кировском заводе сборка военных гусеничных машин свелась до ве-

личин символических. На первом месте уже в 1950-х гг. стояли уникальные штучные изделия: главные турбозубчатые агрегаты боевых кораблей и морских гражданских судов.

Руководителями 7-го главка являлись:

1968–1969 гг. — Н. А. Кучеренко;

1969–1974 гг. — М. И. Маресев;

1974–1989 гг. — В. Я. Нежлукто.

6-й главк объединил первоначально Курганский машиностроительный завод, свердловский «Уралтрансмаш», вновь построенный Рубцовский машиностроительный завод, Муромский завод им. Орджоникидзе и Свердловский научно-исследовательский технологический институт — СНИТИ. Во второй половине 1970-х гг. в составе главка появилась еще одна новостройка — Ишимбайский завод транспортного машиностроения. Руководители главка: О. Ф. Ларченко, Е. А. Зубов.

В минобронпроме танкостроители неосуществимых в принципе задач более не получали. Но зато продолжала существовать и разорять как заводы, так и страну в целом другая проблема — разунификация парка военных гусеничных машин.

Впервые об этом заговорил еще в 1954 году бывший директор Уральского танкового завода военных лет и бывший министр транспортного машиностроения Ю. Е. Максарев. В это время он занимал пост заместителя председателя бюро по машиностроению при Совете министров СССР. Максарев был обеспокоен информацией о возможности принятия на вооружение машин промежуточной весовой категории (СУ-100 П и БТР), созданных на Уралмашзаводе. Ответ подписал в то время первый заместитель министра обороны СССР Г. К. Жуков. Он сообщил, что вопрос изучил лично, привлекая начальника Бронетанковых войск, командующего артиллерии, начальника Автотракторного управления и представителей генерального штаба. Наличие четырех базовых машин — тяжелого танка Т-10, среднего Т-54, легкого ПТ-76, а также авиатранспортабельной САУ АСУ-57 — опасений пока что не вызывало. В письме особо подчеркивалось: «Это количество основных (базовых) машин является минимальным и не может быть сокращено».



за счет исключения или совмещения одного типа с другим типом». Что касается уралмашевских машин, то Г. К. Жуков отметил следующее: «Целесообразно закончить отработку самоходной артиллерийской установки СУ-100П, принять ее на вооружение Советской армии и решить вопрос о дальнейшем ее использовании».

Прошло полтора десятка лет. Г. К. Жуков давно находился в отставке, Ю. Е. Максарев, хоть и продолжал работать, от оперативного управления промышленностью также был отстранен. А ситуация с унификацией в СССР к 1969 году стала таковой, что и богатые США не могли себе позволить. Согласно специально проведенному институтом ВНИИТрансмаш исследованию, она выглядела следующим образом:

	СССР	США
Число весовых категорий	5	4
Число базовых машин	13	4
Число модификаций базовых машин	28	32
Число типоразмеров двигателей	6	5
Число типоразмеров трансмиссий	11	4
Число типоразмеров катков	12	5
Число типоразмеров гусениц	12	5

Практичные американцы уже подсчитали, что 1 доллар, вложенный в унификацию, дает 10 долларов экономии при производстве и эксплуатации машин.

Как могло такое случиться? Ведь мы же помним строжайшую техническую политику в области танкостроения военных и послевоенных лет. Конечно, каждый конструктор и КБ мечтают увидеть свое новое детище в серийном производстве. Но при наркоме В. А. Малышеве эти мечтания всегда проверялись требованиями унификации.

Да, специально созданные под решение конкретной задачи машины обладают некото-

рыми преимуществами перед приспособленной универсальной базой. И этот факт делает главного заказчика — вооруженные силы — либеральным к появлению принципиально новой гусеничной машины. Затраты и проблемы все равно ложатся на промышленность, армии достаются лишь дополнительные сложности в логистике обеспечения запчастями.

Но куда смотрело руководство отрасли? Не претендуя на глубину и полноту анализа, не можем не отметить одного важного обстоятельства: даже после ликвидации региональных совнархозов союзные министерства так и не вернули себе всей полноты отраслевой власти. Для окрепших местных партийно-хозяйственных кланов «своя» боевая машина была не только вопросом престижа, но и дополнительной возможностью получения средств союзного бюджета. Поэтому харьковское, тагильское, ленинградское и прочие танковые КБ при продвижении на вооружение новых «изделий» всегда могли рассчитывать на защиту, по крайней мере, местного обкома КПСС.

Началось все это в конце 1950-х гг. На ЧТЗ и Ленинградском Кировском заводе под одним названием — Т-10М — в течение двух лет выпускались тяжелые танки «своей» конструкции. Лишь в 1960 году удалось это пресечь и заставить оба предприятия делать один танк.

В начале 1960-х гг. случилось уже обратное: Свердловский совнархоз жесткими административными действиями пресек попытку КБ завода № 50 под руководством П. П. Васильева создать для ЗРК «Круг» и минного заградителя гусеничные носители на базе танка Т-55. Ведь тем самым перекрывался путь новой базе промежуточной весовой категории, созданной на УЗТМ.

Но все это — цветочки. То, что произошло в 1970-х гг., вообще никакому логическому объяснению не поддается. На вооружении Советской армии и в серийном производстве с этого времени находились одновременно три ОСНОВНЫХ боевых танка — одного назначения, с близкими ТТХ, но совершенно отличными ходовыми частями, трансмиссиями и двигателями.

## ОБТ: РЕВОЛЮЦИЯ

В отечественной историографии харьковские танки «объект 432» и «объект 434», т.е. Т-64 и Т-64А принято называть не иначе как «революционными». Начиналось все в 1960 году с предложения А.А. Морозова создать «скоростной танк «объект 432». Инициатива харьковского КБ получила безоговорочную поддержку. Достаточно привести выступление одного из высших руководителей отрасли С.Н. Махонина по поводу нового двигателя 5ТДФ: «Все мы хорошо помним ту роль, которую сыграл танк Т-34 с двигателем В-2 в победе над коварным врагом в Великой Отечественной войне. Мы не хотим войны и новых трагедий, но если она, не дай бог, случится, то роль двигателя В-2 и танка Т-34 возьмут на себя создаваемый двигатель 5ТДФ и танк Т-64, и они с этим справятся».

Серьезной проблемой являлось отсутствие мощностей для выпуска двухтактного дизеля. В письме в Совет министров СССР от 25 ноября 1960 года заместитель председателя ГКОТ С.А. Зверев признал: «Организация производства двигателя 5ТД на действующих дизелестроительных заводах не представляется возможной, так как двигатель 5ТД имеет значительные конструктивные отличия от выпускаемого в настоящее время двигателя типа В-2, и, кроме того, мощности действующих дизелестроительных заводов не удовлетворяют потребности народного хозяйства в различных модификациях двигателя В-2». Именно поэтому на харьковском заводе им. Малышева предусматривалось строительство нового дизельного корпуса, по существу — отдельного предприятия; но по состоянию на конец 1960 года к его возведению не приступали. Госкомитет предлагал немедленно развернуть строительство и организовать выпуск первых серийных моторов в 1963 году.

К сожалению, опубликованные сведения о первоначальном эскизном проекте танка «объект 432» подробно не отличаются. Указываются лишь некоторые характеристики: двигатель 5ТДФ мощностью 700 л.с., 115-мм

пушка, сокращенный объем боевого отделения за счет изъятия из экипажа заряжающего и введения автомата заряжания. По сравнению с предшествующим опытным танком «объект 430» была уменьшена высота машины: корпуса — на 76 мм и башни — на 20 мм. Все это вместе взятое позволило довести вес до 30,5 тонны. Удельная мощность достигла почти 23 л.с./т., что обещало просто выдающуюся для 1960-х подвижность.

К созданию двигателя 5ТДФ мощностью 700 л.с. в Харькове приступили только в 1960 году, после того как нефорсированный его предшественник 5ТД в 580 л.с. неважно показал себя на танке «объект 430». Согласно первоначальной тематической карточке двухтактный танковый дизель 5ТДФ предназначался для средних танков харьковского завода объект «430А» (в дальнейшем — «объект 432») и Ленинградского Кировского завода «объект 287». Его минимальная мощность определялась в 700 л.с., а гарантируемый заводом срок работы в танке — свыше 300 часов.

О броне в опубликованных данных ничего не говорится, однако вполне логично предположить, что она не превышала уровня «объекта 430». Об увеличении при снижении массы танка на 5,5 т говорить вряд ли возможно. Видимо, А.А. Морозов не слишком верил в возможность резко усилить защиту и планировал повысить живучесть среднего танка на поле боя за счет его уникальной подвижности — так же как и создатели французского танка AMX-30 или германского «Леопард-1».

Однако в ходе рассмотрения эскизного проекта «высокоманевренного танка «объект 432» летом 1960 года танковая секция технического совета ГКОТ внесла в него кардинальные изменения и полностью изменила концепцию машины: из маневренной машины с умеренным бронированием было предложено сделать средний танк, максимально защищенный от кумулятивных боеприпасов и атомного оружия.

Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР от 17 февраля 1961 года № 141–58 окончательно определило требования к новой машине. 27 февраля 1961 года начальник танковых войск генерал-полковник П.П. Полубояров

утвердил тактико-технические требования на проектирование танка «объект 432». Однако какие-то противоречия еще оставались, поскольку окончательно согласованные ТТТ харьковский завод получил только в самом конце мая 1961 года. Они состояли из следующих основных требований:

- увеличение боевого веса до 34 т (за счет дополнительной брони);
- экипаж — 3 человека;
- вооружение — 115-мм гладкоствольная пушка У-5 ТС («Молот») с раздельным автоматизированным заряданием;
- боекомплект — 40–45 выстрелов;
- стабилизатор вооружения — в 2-х плоскостях наведения, работающий в комплексе с оптико-механическим прицелом-дальномером типа ТПДМС или радиолокационным дальномером;
- скорости движения: максимальная — 60–70 км/час, средняя — 40–45 км/час;
- запас хода по шоссе — не менее 500 км;
- удельная мощность — не менее 20 л. с./т;
- гарантийный срок службы танка — 3000 км, двигателя — 300 часов.

Судя по некоторым фразам из дневника, А. А. Морозов до последнего пытался отстаивать первоначальную концепцию «объекта 432». Еще 18 апреля 1961 года главный конструктор сделал такую запись: «Полубояров написал письмо в ГКОТ о якобы согласии завода № 75 делать третью машину и обеспечить ей защиту от английской 105-мм пушки. Я говорил с Радус-Зеньковичем и Благоднаровым о том, что этого согласия не давал и не даю! Все остались крайне недовольными».

Очень похоже на то, что А. А. Морозову просто навязали разработку высокостабилизированного основного боевого танка. Но деваться было некуда: 27 мая, т. е. одновременно с отправкой ТТТ, харьковское КБ выслало в Москву завершённый технический проект танка. Чуть раньше, 12–18 мая, специальная комиссия из представителей министерства обороны и ГКОТ рассмотрела непосредственно на заводе макет танка в натуральную величину и одобрила общую компоновку, размещение экипажа и агрегатов, а также дала положительную оцен-

ку по условиям обслуживания и эксплуатации машины. Были и замечания, макетная комиссия предписала:

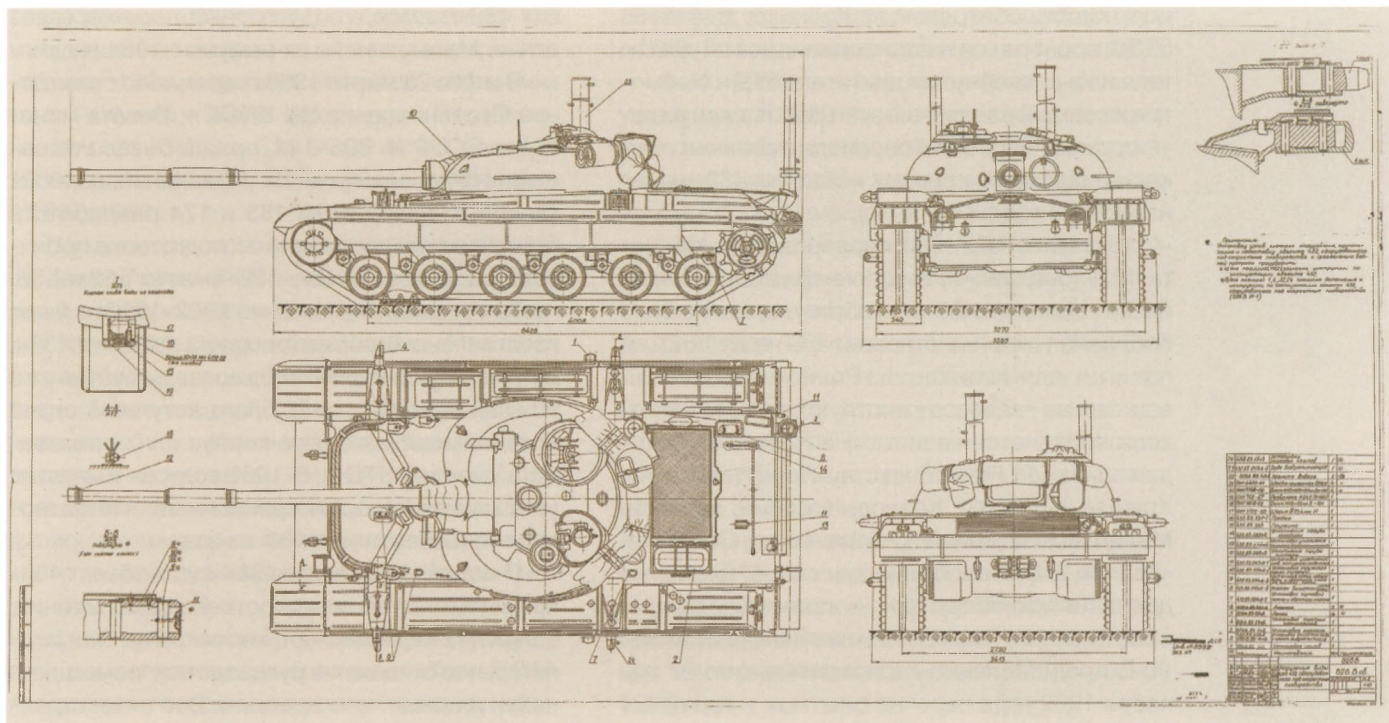
- установить подбой в нижнем лобовом листе в месте расположения механика-водителя;
- все опорные катки сделать одного диаметра и обеспечить их взаимозаменяемость; на макете же крайние катки имели 550 мм, а остальные 500 мм;
- понизить удельное давление на грунт в соответствии с ТТТ, т. е. не более 0,77 кг/см<sup>2</sup> вместо наличных 0,79 кг/см<sup>2</sup>.

Здесь необходимо сделать одно замечание. В течение всей последующей карьеры танка Т-64 одной из основных к нему претензий была слабость ходовой части. Ее масса составила всего 16 % от общего веса танка — против обычных 20 %. Однако необходимо помнить, что эта ходовая предназначалась для более легкой машины, к тому же в ходе доработки проекта была дополнительно ослаблена.

По состоянию на весну 1961 года наибольшие опасения вызывало состояние дел с форсированным двигателем 5ТДФ. 18 марта А. А. Морозов записал в дневнике: «5ТД — это не ястреб и даже не синица в руках. В лучшем случае его можно будет получить через 5–7 лет».

Первые же проработки боевого отделения показали, что создать автомат зарядания под унитарные 115-мм выстрелы без большого увеличения объема боевого отделения или башни невозможно; поэтому харьковское КБ еще летом 1960 года предложило ввести раздельное зарядание снаряда и частично сгорающую гильзу с пороховым зарядом. Это означало создание по существу нового орудия; директор УЗТМ В. В. Кротович поначалу даже отказался от этой работы. Однако попытка сопротивления была тут же сломлена свыше: завод получил из ГРАУ ссылку на мнение заместителя председателя Совета министров СССР Д. Ф. Устинова, который «...признал эту работу весьма важной и дал указание на ее развертывание и на заключение договоров, не ожидая выхода постановления правительства».

Первые опытные башни для «объекта 432» были в начале 1961 года спроектированы мо-



сковским филиалом ВНИИ-100, а затем изготовлены и испытаны обстрелом на Мариупольском заводе. Ученые института приняли также участие в разработке броневго корпуса и предоставили комплекты необходимых для многослойной лобовой брони плит стеклопластика.

Защита лобовой части корпуса и башни танка «объект 432» надежно «снимала» все натовские 90–105-мм кумулятивные и 105–120-мм бронебойно-фугасные снаряды, а также кумулятивные боеприпасы безоткатных орудий и бесчисленных гранатометов 1960-х. Лобовую проекцию составляли верхняя лобовая деталь корпуса из 80- и 20-мм стальных броневых листов и 105-мм листа стеклопластика между ними, расположенная под углом 68 градусов к вертикали, а также башенная защита из 50- и 100-мм слоев литой брони с 330-мм алюминиевым прослоем с наклоном к вертикали до 50 градусов. При этом по ходу снаряда создавалась преграда толщиной в 480–500 мм. Западные кумулятивные и бронебойно-фугасные боеприпасы могли поразить «объект 432» только в нижний лобовой лист корпуса, что

в условиях пересеченной местности и больших дистанций практически невозможно. И лишь ПТУРЫ с бронепробиваемостью 500–600 мм и выше были способны пробить многослойную защиту «объекта 432», но и то при попадании, близком к прямому, при значительном курсовом угле пробитие не гарантировалось. Более или менее уверенно «объект 432» могли уничтожать только появившиеся в 1965 году французские ПТУРЫ типа SS-12 с бронепробиваемостью 600–700 мм.

В июне 1961 года технический проект «объекта 432» был рассмотрен на пленуме НТК ГБТУ. В итоговом документе отмечалось: «Ходовая часть танка отрабатывалась на действующей машине, изготовленной на базе танка Т-54». Пройдено 7000 км; трансмиссия и приводы управления прошли предварительную проверку на специальных стендах; отдельные элементы трансмиссии испытывались в ходовых условиях в танке; эксплуатация механизма заряжания проводилась на стендах; варианты башен (с ультрафарфоровыми вставками и с алюминием) и макет бронекорпуса подвергались

**ОБЩИЕ ВИДЫ  
ТАНКА Т-64  
(С ОБОРУДОВАНИЕМ  
ДЛЯ УСТАНОВКИ  
СКОРОСТНЫХ  
ПЛАВАТЕЛЬНЫХ  
СРЕДСТВ).**

Фотография из архива  
Музея УВЗ

испытаниям обстрелом на Кубинке; двигатель 5ТДФ проверялся на одноцилиндровом двигателе и на развернутом двигателе 5ТД». Несмотря на самый начальный этап работ, пленум изучил также варианты перехода основных танковых заводов на выпуск «объекта 432» начиная с 1963 года.

15 марта 1962 года первое шасси «объекта 432» (без башни) вышло в обкаточный пробег по заводу; а 22 сентября уже полностью собранная машина отправилась на Кубинский полигон для испытаний. Ровно через месяц в дневнике главного конструктора А. А. Морозова появляется запись: «На Кубинке проходил показ БТТ Правительству. Присутствовали: Хрущев, Брежнев, Козлов, Косыгин, Устинов, Малиновский, Епишев, Чуйков и др. Смотрели «432» № 2. Она одобрена для скорейшего внедрения в производство» — причем не только в Харькове, но также в Нижнем Тагиле и Омске.

В представленном в правительство 27 декабря 1962 года перечне опытных и серийных танков, назначенных к сокращению, начальник Главтанка Н. А. Кучеренко предлагал: «В связи с постановкой на серийное производство танка «объект 432»:

— прекратить производство танка Т-55 на заводе им. Малышева в 1964 году и № 174 — в 1965 году;

— прекратить производство танков Т-62 на заводе № 183 в 1966 году».

И еще один документ, на этот раз рапорт самого председателя ГКОТ Л. В. Смирнова заместителю председателя Совета министров Д. Ф. Устинову от 28 декабря 1962 года: «В соответствии с Вашим поручением государственным комитетом Совета министров СССР по оборонной технике подготовлен проект постановления ЦК КПСС и Совета министров СССР о мероприятиях по подготовке и сроках перехода на производство новых танков «объект 432»... Представленным проектом постановления предусматриваются мероприятия по обеспечению начала перестройки танкостроительных заводов, и в первую очередь завода им. Малышева Харьковского совнархоза, а также смежных отраслей промышленности на производство новых танков /«объект 432»/, имея в виду полный переход завода им. Малышева на их выпуск с 1964 года».

В итоге 28 марта 1963 года вышло совместное Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР № 395–141, предписывавшее соответствующим органам управления, а также танковым заводам № 183 и 174 разработать программу мероприятий по подготовке производства танков «объект 432» вместо Т-62 и Т-55.

Тем временем в течение 1962–1963 гг. было изготовлено 6 образцов танка «объект 432». В 1964 году завод им. Малышева выпустил уже 90 танков нового типа, благо вступил в строй специальный моторный корпус для производства дизелей 5ТДФ. В 1965 году он выпустил установочную партию двигателей, что позволило изготовить уже 160 танков.

В марте 1963 и в мае 1964 года «объект 432» предъявлялся на государственные испытания, однако их не выдержал, несмотря на благожелательное отношение руководства промышленности и армии того времени. Все силы отрасли были брошены на доводку машины. Большое количество опытных образцов позволило проводить массированные испытания. Выявленные недостатки устранялись один за другим, но количество их не позволяло быстро завершить дело. И все это — помимо непрерывных проблем с двигателем, который даже в конце 1965 года не обеспечивал 150 часов работы на танке.

По результатам опытной войсковой эксплуатации в период с 14 сентября по 28 ноября в Белорусском военном округе девяти танков «объект 432» сборки июня-июля того же года из строя вышли 3 двигателя, 5 опор торсионов, 37 амортизаторов и т. д. Всего за январь — октябрь 1965 года сломались 62 двигателя.

Тон высоких совещаний становится жестче. В дневнике А. А. Морозова 22 декабря 1965 года появляется запись — выслушанные тем же днем слова С. А. Зверева: «За эти дела в 1937 году сажали в тюрьму. Нельзя злоупотреблять терпением ЦК и Правительства. Конструкторы должны отвечать за свои дела... Если машина не будет доведена, я ее остановлю сам».

И только в 1966 году усилия по устранению недочетов начали приносить свои плоды. По-



сле осенних испытаний государственная комиссия сочла наконец-то возможным принять «объект 432» на вооружение под названием танк Т-64, что и было оформлено Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 30 декабря 1966 года № 982–321. Но выпускался Т-64 лишь в 1967–1968 гг.

Парадокс заключается в том, что изначально делать танки Т-64 вообще не предполагалось, планировалась лишь установочная серия из нескольких десятков машин. А за ними с конвейера должны были сходить танки с гораздо более мощной 125-мм пушкой, известные как «объект 434» или Т-64А. Именно с этой машины в харьковском конструкторском бюро по машиностроению имени А. А. Морозова традиционно связывают появление основного боевого танка, отменившего деление боевых машин на тяжелые и средние. В официальной истории харьковского КБ она характеризуется в самых возвышенных тонах: «Танк Т-64А представлял собой оптимальную конструкцию, гармонично сочетающую огневую мощь, надежную комплексную защиту и высокую маневренность при минимально возможном весе».

Возникает вопрос — а нужно ли было вообще принимать на вооружение Т-64 и не рациональнее было бы сосредоточить все внимание на модели с более могущественным вооружением? К тому же из-за автомата заряжания для танка Т-64 пришлось разрабатывать специальные боеприпасы, не применяемые ни в одной другой системе СССР. Не приходится сомневаться, что в случае крупного военного конфликта обеспечение снарядами этих танков оказалось бы весьма непростым делом. Ответ очевиден: ориентация сразу на 125-мм пушку привела бы к задержке принятия на вооружение хотя бы чего-нибудь. А терпение руководителей отрасли и армии и без того уже находилось на пределе.

Но вернемся к танку с гладкоствольным 125-мм орудием. Он разрабатывался на основании совместного решения Государственного комитета по оборонной технике СССР и Министерства обороны СССР от 11 августа 1962 года. Техническое задание на новую модификацию танка ГБТУ выдало 8 апреля

1963 года, заключив соответствующий договор с ОКБ-60 харьковского завода им. Малышева.

Фактически же работы начались раньше: уже в марте 1962 года в Харьков приезжали работники боеприпасной отрасли для согласования размеров и типов снарядов с целью удобного их размещения в танке, а 19 апреля того же года состоялось большое межведомственное совещание по этому вопросу.

В соответствии с составленными в начале 1963 года ТТТ танк «объект 434» (будущий Т-64А) должен был иметь боекомплект не менее 37 выстрелов (в том числе 23 — в автомате заряжания) и скорострельность от 7 выстрелов в минуту и выше при боевом весе машины не более 35,5 тонны.

Технический проект боевого отделения с пушкой Д-81 и двумя вариантами дальнометров — оптическим и радиолокационным — был рассмотрен на заседании танковой секции научно-технического совета ГКОТ весной 1964 года.

Решение секции изложено в первом же его пункте: «Представленный технический проект боевого отделения среднего танка со 125-мм пушкой Д-81 («объект 434») одобрить для разработки рабочих чертежей и изготовления опытных образцов как с оптическим прицел-дальномером ТПД, так и с радиолокационным дальномером ТРЛД, с вариантом механизма заряжания с пониженной кабиной и применением ночного прицела «Луна-2», устанавливаемого в настоящее время на базовом танке «объект 432», впредь до отработки бесподсветного прицела в приемлемых для танка габаритах. Учитывая сжатые сроки изготовления опытных образцов, считать возможным допустить изготовление первых образцов танка «объект 434» в весе 35,7 т (с ТПД) и 35,9 (с ТРЛД) с последующим доведением веса до 35,5 т, как это предусмотрено тактико-техническими требованиями».

В 1966 году в ходе испытаний первых танков «объект 434» радиолокационный прицел-дальномер полностью провалился: он не смог работать ни как прицел, ни как дальномер. В первом случае прибор давал точное целеуказание по азимуту (в горизонтальной плоскости), но угол места цели (в вертикальной плоскости)



**ПЕРВЫЙ В МИРЕ  
ОСНОВНОЙ БОЕВОЙ  
ТАНК Т-64А.**

*Фотография из архива  
Музея УВЗ*

определить не смог. Во втором — не удалось выполнить селекцию отметок на экране. Произошло именно то, чего опасались разработчики дальномера. Кстати, в США на танке M60A1 также испытывали радиодальномер. На вооружение он принят не был из-за высокой стоимости и низкой надежности — но все же не по причине невыполнения заданных ТТТ.

Взамен радиодальномера решением ВСНХ СССР № 237 от 16 сентября 1964 года началась работа по теме «Кадр», предусматривающей создание квантового (т. е. лазерного) дальномера со сроком завершения ОКР в третьем квартале 1966 года.

А. А. Морозов сообщает, что в 1965 году под установку 125-мм пушки были переоборудованы два «объекта 432»; танки «объект 434» с «родными» броневыми конструкциями на конец 1965 года еще только изготавливались. График их испытания был утвержден 11 апреля.

Ю. П. Костенко (в 1966 году — ведущий инженер ВНИИтрансмаша по «объекту 434») подтверждает, что первые три машины вышли на расширенные заводские испытания в июне 1966 года. Поскольку Ю. П. Костенко был непосредственным участником событий и председателем комиссии, то вряд ли мог перепутать даты. Отчет был подготовлен к концу мая 1967 года с рекомендацией передать танки на полигонные испытания — что и было

сделано. Через год, 20 мая 1968 года, вышло совместное постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР «Об установке в танк Т-64 нового, более мощного, комплекса вооружения» — т. е. о принятии на вооружение «объекта 434» под названием Т-64А.

Казалось бы — все, можно праздновать полную и окончательную победу. Но, увы, по мере распространения новых машин в войсках всегда обнаруживаются определенные недочеты, которые приходится в спешном порядке устранять. Однако в случае с танками Т-64 и Т-64А их количество превысило все мыслимые пределы. В. В. Поликарпов, один из кураторов проекта от ВНИИтрансмаша, перечисляет только самые главные: «В этот период были выявлены и проводились работы по устранению таких крупных недостатков, как: усталостные разрушения дисков трения... из-за наличия крутильных колебаний в БКП; несцепление лотков механизма заряжания с рычагом подачи на линию заряжания, неулавливание поддона гильзы при стрельбе, утыкание снаряда в казенник в момент досылания, нарушение регулировок тросовых приводов из вытяжки..., разрушение как по телу, так и по местам приварки центральных опор головок торсионных валов... на наиболее напряженных 1, 2, 5 и 6 подвесках».

Однако самые серьезные проблемы были связаны с двигателем 5ТДФ и обслуживающими его системами. Осенью 1967 года во время испытаний в Белоруссии двигатели десяти танков разрушились буквально за несколько часов работы: елочные иголки забили циклоны воздухоочистителя, а затем пыль, как наждак, растерла поршневые кольца. Летом 1968 года пришлось проводить дополнительные испытания в Средней Азии и вводить, начиная с 1969 года, новую систему очистки воздуха. Всего же в течение 1966–1969 гг. в войсковых частях вышли из строя 879 двигателей, в том числе только в 1969 году 305 единиц.

В министерстве обороны к началу 1970-х накопилась критическая масса сомнений: а стоит ли вообще производить танки с двигателем 5ТДФ, и не лучше ли заменить их другими, более надежными образцами? В 1971 году перед ускоренными войсковыми испытаниями

ми 15 танков Т-64А министр обороны СССР А. А. Гречко так и заявил работникам харьковского дизельного КБ и специалистам серийного производства: «Это ваш последний экзамен. По результатам ускоренных войсковых испытаний 15 танков будет принято окончательное решение — быть или не быть двигателю 5ТДФ». И только благодаря более или менее успешной работе двигателей танков Т-64 в 1971–1972 гг. и увеличению гарантийного срока работы двигателя до 400 часов в 1973 году межведомственная комиссия окончательно утвердила конструкторскую до-

кументацию дизеля 5ТДФ для серийного производства.

В воспоминаниях генерала Ю. М. Потапова, руководившего испытаниями 1971–1972 гг., есть характерная оговорка: «В результате двухгодичных испытаний были приняты на вооружение танки Т-64А и Т-72». Трудно поверить, что Ю. М. Потапов не знал о том, что танк Т-64А уже с 1968 года состоит на вооружении. Дело в другом: в представлении армейских генералов он стал полноценной боевой машиной лишь в 1970-х гг., причем одновременно с конкурирующим тагильским ОБТ Т-72.

## ОБТ: ЭВОЛЮЦИЯ

Есть сведения, что уже в 1961–1962 гг. конструкторы завода имени Малышева совместно с коллегами Челябинского тракторного завода изучили возможность установки в танк «объект 432» двигателя А-10 (он же — В-26). Выяснилось, что это вполне осуществимо без катастрофического повышения веса и габаритов машины, однако влечет за собой создание новых систем питания и охлаждения двигателя. Поэтому судьба А-10 была предрешена — все связанные с ним действия были прекращены, несмотря на то что дизель весьма подходил для танков Нижнего Тагила.

Затем, в первой половине 1964 года, появился проект установки 4-тактного дизеля УТД-45 конструкции барнаульского завода «Трансмаш». Затем летом того же года ЧТЗ совместно с заводом имени Малышева предложили проект МТО с двигателем В-33 (типа В-2).

В самом конце 1964 года работы по установке в харьковский танк альтернативных двигателей были возложены на конструкторское бюро омского завода № 174 — разумеется, в тесном сотрудничестве с харьковчанами. Для изделия устанавливался местный заводской шифр «623». Эскизно-технический проект на машину с челябинским 4-тактным дизелем В-36 с приводным центробежным нагнетателем должен был появиться в конце 1965 года. Од-

нако уже через несколько месяцев сроки были резко сокращены: от омичей потребовали выставить первые три опытных машины на заводские испытания в третьем квартале того же 1965 года. Однако, судя по косвенным данным, проект тот остался на бумаге.

Лично курировавший танкостроение секретарь ЦК КПСС Д. Ф. Устинов не запрещал замену двигателя 5ТДФ, но в целом относился неодобрительно. На совещании 16 апреля 1965 года он заявил: «Я не против 6-го цилиндра в харьковском 5ТДФ и не против челябинского В-45, но это будет другая работа и другой танк, а вы должны и обязаны делать «432», и никто не разрешал вам самостоятельно менять это направление... Мы принимаем танк, который нам показывали, и отбиваем всех его противников, а вы теперь даете пищу противникам своим отступлением. Новый двигатель — это другая машина, чуть-чуть тронул, и машины нет». Д. Ф. Устинов как в воду глядел, вывод безупречен!

Тем не менее 20 мая 1965 года министр оборонной промышленности С. А. Зверев подписывает приказ на проведение НИР по созданию силовой установки с двигателем В-45 применительно к танку «объект 432». Исполнителем теперь уже является харьковский завод имени Малышева и его КБ, соисполнителями — ВНИИ-100 и омский завод № 174.

Установку дизеля и обслуживающих его систем на специально высланных трех машинах

произвели в ОКБ-174. Машина получила харьковский шифр «объект 435» и в 1965–1966 гг. испытывалась сначала в Омске, а затем в Ленинграде. Кроме этого, в 1965 году омские конструкторы провели ОКР по установке на «объект 432» двигателей УТД-45 и В-33. Эта работа проходила уже под местным шифром «объект 623Б».

После заводских испытаний «объекты 436» были переданы ВНИИтрансмашу. Среди прочего, в Ленинграде на них устанавливался двигатель типа В-45, форсированный до 1000 л. с. В результате удельная мощность 33-тонной машины достигла 33 л. с. на тонну веса. Летом 1969 года она испытывалась в Белорусском военном округе с целью определения влияния динамических качеств на поражаемость танка.

Затем 28 сентября 1967 года вышел приказ министра оборонной промышленности С. А. Зверева об установке двигателя В-45 на танк «объект 434». В 1968 году такой проект был создан, машина получила название «объект 439». В течение 1969 года в Харькове были изготовлены и испытаны четыре ОБТ с четырехтактным двигателем.

Никакого особого вклада в советское танкостроение «объект 436» и «объект 439» не внесли, но одно положительное последствие имело место: закрытые в первой половине 1960-х работы по созданию на ЧТЗ танковых дизелей типа В-2 повышенной мощности с приводными нагнетателями были возобновлены и продолжены, что обеспечило надежным двигателем новые тагильские боевые машины.

Они создавались, что называется, явочным порядком, под прикрытием Свердловского совнархоза и в значительной степени за счет средств, выделенных на другие опытно-конструкторские работы. Проектирование шло быстро, отчасти благодаря использованию готовых узлов и систем опытных и серийных танков, а отчасти — из-за отсутствия обязательных процедур: обсуждения предэскизного и эскизного проектов. Их заменил «Установочный график работ по бронетанковой технике», подписанный главным инженером УВЗ А. В. Забайкиным и утвержденный директором И. В. Окуневым 24 февраля 1961 года. В документе новый танк назывался «166Н» — модернизированный

Т-62, но в историю он вошел под названием «объект 167». Первый «объект 166Н» должен был, согласно «Установочному графику», появиться на свет в июле 1961 года, второй — в августе, третий — в октябре. В том же документе устанавливалась и дата возможного начала серийного производства — 1962 год.

Уверенность в успехе была такова, что уже весной 1961 года И. В. Окунев всерьез настаивал в Москве на постановке в производство нового образца вместо «объекта 166». Директор уступил лишь после личного вмешательства Д. Ф. Устинова — и то, возможно, лишь потому, что «в металле» танка еще не было.

Сроки исполнения графика оказались несколько сдвинуты: первый танк «объект 167» был собран в сентябре-октябре 1961 года; второй — в декабре. Всего было построено три машины. Они имели несколько существенных отличий от танков «объект 166»: двигатель мощностью 700 л. с. с соответственно усиленной, но сохранившей взаимозаменяемость с предшественником трансмиссией, новая ходовая часть (12 опорных и 6 поддерживающих катков) с повышенной плавностью хода, генератор мощностью 10 кВт вместо 6,5 кВт, бескасетный воздухоочиститель, система гидросервоуправления агрегатами трансмиссии и наличие противорадиационного подбоя (напомним, на серийных Т-62 его не устанавливали). Еще одно новшество — 125-мм орудие — оказалось не реализовано из-за отсутствия последнего. Поскольку все эти мероприятия увеличивали массу машины, то для сохранения стандартного веса среднего танка в 36,6 тонны и ради возможности установки противорадиационного подбоя была несколько ослаблена броневая защита. Уменьшился запас хода — 445 км вместо 500 км на Т-55 и Т-62 при работе на топливе из баков в корпусе. Первый этап испытаний танков «объект 167», проводившихся с 20 ноября 1961 года по апрель 1962 года в объеме 3000 км пробега и 360 часов работы двигателя прошел в целом с положительными результатами.

«Объект 167» успешно прошел сначала как заводские, так и полномасштабные полигонные испытания в Кубинке. Выяснилось, что по показателям подвижности машина не усту-

пает харьковскому «объекту 432». Танк был рекомендован к принятию на вооружение Советской армии, однако никаких дальнейших действий не последовало. Поддержка имела место только в Свердловском совнархозе, 6 марта 1962 года разрешившем изготовление еще двух машин (с внесением всех изменений по результатам испытаний) в счет программы по танкам Т-62.

Специально проведенное в ГКОТ 25–27 июля 1962 года совещание постановило: «Опытный средний танк «объект 167» имеет по сравнению с танком Т-62 и Т-62А улучшенную маневренность и усиленную противорадиационную защиту. Внедрение в серийное производство его прогрессивных узлов целесообразно до запуска на серию нового опытного среднего танка «объекта 432», который по всем основным боевым показателям значительно превосходит современные отечественные и зарубежные средние и тяжелые танки».

Проходит совсем немного времени, и те же фигуранты 29 ноября 1962 года высылают Д. Ф. Устинову новое письмо совершенно иного содержания: «...учитывая, что созданный заводом им. Малышева новый средний танк «объект 432» по боевым и техническим характеристикам является более совершенным, считаем необходимым сосредоточить все усилия на проведении в ближайшие 1,5–2 года перестройки производства основных танковых заводов на выпуск этого танка».

Тем временем в Нижнем Тагиле готовили следующий козырь. Еще в январе 1962 года Л. Н. Карцев собрал руководство и ведущих конструкторов отдела 520 в «красном уголке» и уже вечером, после работы, провел неофициальный научно-технический совет на тему: каким должен быть перспективный танк Уралвагонзавода с учетом информации о харьковской машине. К сожалению, протокола этой встречи не велось, поэтому мы можем воспользоваться только воспоминаниями присутствовавшего на ней Ю. П. Костенко. Именно тогда были созданы «неписанные ТТТ конструкторов УВЗ на новый танк своего завода», в полном соответствии с которыми и был позднее создан танк Т-72.

На основании всего перечисленного в течение нескольких месяцев был выполнен эскизный проект танка Т-62Б (он же — «объект 167М»). Однако в научно-технический совет ГКОТ материалы по этому танку были поданы на рубеже 1963–1964 гг., причем под соусом инициативной модернизации «шестидесятдвойки». Заседание танковой секции НТС по обсуждению представленных проектных материалов состоялось 26 февраля 1964 года. Боевая машина резко отличалась от серийного танка: корпус и башня с многослойной броневой защитой лобовой проекции, ходовая часть «объекта 167», 125-мм гладкоствольная пушка Д-81 со стабилизатором «Ливень» и стабилизированным прицелом Т2С, механизм заряжания карусельного типа, двигатель типа В-2 мощностью 780 л. с. с приводным нагнетателем, усовершенствованные радиаторы, воздухофилтры, топливная и масляная системы, а также усиленные узлы трансмиссии.

Л. Н. Карцев, подавая все перечисленное как модернизацию, даже не слишком лукавил. КБ Уралвагонзавода действительно имело разрешение на установку 125-мм пушки и автомата заряжания на танк Т-62. Тем не менее было очевидно, что представленный проект — принципиально новый танк, причем явный конкурент харьковскому «объекту 434».

В танк Т-62Б тагильское КБ вложило все отработанные по различному поводу и на различных машинах узлы и системы. Особо следует остановиться на АЗ. Он конструктивно отличался от харьковского автомата, который в Нижнем Тагиле весьма не одобрили. Тагильский механизм хоть и вмещал меньшее количество снарядов в механизированной боеукладке, нежели харьковский автомат, но был гораздо проще в устройстве и изготовлении — главные качества для военного времени. В частности, он не требовал специальной выштамповки в бортовой детали корпуса, как это имело место на Т-64. Штамповка броневых листов толщиной 80-мм — операция очень сложная и требующая уникального оборудования, какового в военное время может просто не оказаться.

В конце 1963 года руководство УВЗ решилось на изготовление и испытание нового танка.



3–4 декабря вышел приказ по УВЗ № 32, предписывающий начать пробный монтаж опытных узлов на имевшихся на заводе первых образцах «шестидесятдвойки». Предлагалось разобрать две машины, заменить на них башни, переделать носовой узел корпуса и оснастить новыми узлами и механизмами. 15 января 1964 года, в соответствии с распоряжением по Средне-Уральскому совнархозу № 4 от 3 января, директор УВЗ И. В. Окунев подписал приказ об изготовлении двух экземпляров танка Т-62Б со сроками готовности первого — 10 марта и второго — 1 июня. Башню с алюминиевым прослоем предполагалось отлить самостоятельно. Бухгалтерия открывала новый заказ и, соответственно, финансирование.

Увы, все старания оказались тщетными. На специально проведенном в Москве 26 февраля 1964 года совещании НТС ГКОТ, как следует из доклада в Совет министров СССР за подписью С. А. Зверева от 10 марта 1964 года, тагильский проект одобрения не получил. Решающим доводом стало следующее соображение: продолжения работ по танку Т-62Б «...задержит внедрение на этом заводе более совершенного танка «объект 432» (с пушкой Д-81)».

Л. Н. Карцев продолжил работу с механизмом заряжания применительно к танку Т-62. В течение 1962–1965 гг. он был полностью отлажен, испытан на танке Т-62Ж (тема «Желудь») и готов к серийному производству со 115-мм

пушкой. Кстати сказать, некоторые специалисты, в т. ч. Ю. П. Костенко, уже летом 1964 года считали тагильский вариант более совершенным, чем харьковский. В отличие от механизма заряжания «объекта 432», где заряды размещались вертикально и изолировали механика-водителя от остальных членов экипажа, в автомате УВЗ боеприпасы располагались горизонтально в два ряда под настилом вращающегося транспортера. Это открывало доступ к механику-водителю и повышало живучесть танка при обстреле. В 1964 году Ю. П. Костенко даже предлагал поставить уральский вариант на Т-64, что было с негодованием отвергнуто.

В мае 1964 года Уралвагонзавод получил две 125-мм танковые пушки Д-81. Поэтому естественным развитием темы стала адаптация механизма заряжания под новый калибр. С установкой пушки особых проблем не было — по габаритам она практически не отличалась от 115-мм орудия, однако с размещением снарядов и зарядов пришлось повозиться. С согласия заказчика в течение августа — октября 1967 года была переоборудована одна серийная «шестидесятдвойка», оставшаяся на заводе для ремонта после гарантийных испытаний. В октябре 1967 года танк Т-62 со 125-мм пушкой и автоматом заряжания был отлажен и испытан. Далее, по рассказу Л. Н. Карцева, произошло следующее: «5 ноября 1967 [126] года на юбилейные торжества к нам приехал С. А. Зверев. К концу рабочего дня он пришел в сборочный цех. На сборочном участке стоял танк Т-62 со 125-мм пушкой, на башне которой находились конструктор Е. Е. Кривошея и исследователь Л. Ф. Терликов. Я стал объяснять министру, что это за танк, он сразу же «взорвался»: «Вы опять строите козни Харьковцу?!». На это я ответил: «Сергей Алексеевич! Почему вы нервничаете? Причем здесь Харьков? Американцы и немцы всю модернизируют серийные танки, а почему нам запрещается это делать?». Он тут же остыл. Залез на башню, попросил показать работу автомата. Кривошея и Терликов спустились в танк, включили автомат и произвели зарядку пушки. Оно произошло так быстро, что министр не успел разглядеть снаряд. Не было видно и других сна-

ТАНК Т-72А  
НА ПОСТАМЕНТЕ.  
ПАМЯТНИК  
СОЗДАТЕЛЯМ  
ТАНКА Т-72  
В ДЗЕРЖИНСКОМ  
РАЙОНЕ Г. НИЖНЕГО  
ТАГИЛА. 2004 ГОД.  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*



рядов, так как они были прикрыты полом. Министру автомат очень понравился».

Между тем, в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР от 15 августа 1967 года, уже в 1970 году Уралвагонзавод должен был выпустить первые танки Т-64. В танковом КБ были созданы специальные отделы по конструкторскому сопровождению производства этой машины; началось возведение целого комплекса новых цехов и огромные работы по перестройке производства.

Перестройка осложнялась тем, что здесь должны были создаваться мощности для выпуска двух модификаций танка: стандартной с двухтактным дизелем и мобилизационной с четырехтактным дизелем типа В-2. В том же постановлении 1967 года предусматривалась форсированная доработка В-45 в КБ Челябинского тракторного завода, поскольку на середину 1967 года дизель существовал в виде экспериментальных экземпляров.

Задача перед проектантами стояла более чем сложная: с одной стороны, стандартный вариант Т-64А с дизелем 5ТДФ считался основным, и в соответствии с правительственными решениями производству нужно было перестраиваться именно под него. А с другой стороны, было столь же очевидно, что в случае войны главным производителем станет Уралвагонзавод, причем делать он будет танки с четырехтактным дизелем — значит, необходимо заранее предусмотреть возможности быстрого развертывания крупносерийного выпуска мобилизационного варианта.

Дальше произошли любопытные переговоры, воспроизведенные в книге Л. Н. Карцева: «Министру автомат очень понравился, и он с пафосом произнес: «Давайте поставим этот автомат в харьковский танк!» — «Только с новым двигателем Трашутина», — ответил я, на что он не согласился... На другой день утром меня вызывает И. В. Окунев. Захожу. У него сидит С. А. Зверев. Оба веселые. Зверев говорит: «Ладно, я с вашей идеей согласен. Устанавливайте автомат в харьковскую машину с двигателем Трашутина, только надо сохранить харьковскую трансмиссию и ходовую часть. Сколько вам надо прислать

из Харькова танков для переделки?». Я сказал: «Хватит шести».

Эта цитата нуждается в двух пояснениях. Во-первых, С. А. Зверев разрешил устанавливать тагильский автомат заряжания не вообще в танк «объект 434» (на это он не имел достаточных полномочий), а только в мобилизационный вариант для производства на УВЗ в военное время. И, разумеется, это решение министра было немедленно согласовано с заказчиками. И второе: колебания С. А. Зверева по поводу установки нового четырехтактного дизеля были вызваны не самим фактом, поскольку это уже предусматривалось несколькими правительственными постановлениями. Министр решал для себя другую проблему: разрешать или не разрешать тагильскому КБ участвовать в этом деле, ведь оно было поручено харьковчанам. Министр, не без сомнений, дал свое согласие — но только на тот объем переделок, который устанавливался все тем же постановлением. Когда увлекшийся Л. Н. Карцев попытался (вопреки указаниям министра и букве постановления) установить новую ходовую часть и трансмиссию, С. А. Зверев пресек непослушание самым решительным образом. Карцев вынужден был отказаться от своих замыслов, но в силу «въедливого» характера не удержался и заявил министру, что ходовая часть Т-64 ненадежна и ее все равно придется менять.

Так или иначе, приказ министра оборонной промышленности С. А. Зверева № 4 от 5 января 1968 года, документально оформивший начало работ в Нижнем Тагиле по установке в танк Т-64А бескабинного автомата заряжания, четырехтактного дизеля В-45 и лазерного («квантового») дальномера «Кадр», приоткрыл путь для создания танка Т-72.

Первые разработки по тагильскому варианту были рассмотрены научно-техническим советом министерства 16 января 1968 года. Всего предполагалось к июню переделать два «объекта 434». Первая машина еще 22 декабря 1967 года была опрарвлена в Челябинск на завод им. Серго Орджоникидзе — видимо, для переделки броневых конструкций. За второй представители Уралвагонзавода отправились в январе 1968 года на Кубинку. Испытания

намечались на осень, причем к ним сразу же привлекались специалисты ВНИИТрансмаша. В приложении к приказу по заводу № 4 от 22 января указывался шифр нового танка — «объект 172».

Сведения по конструкции и испытаниям «объекта 172» мы в основном приводим по подлинному документу — «Обобщенному отчету по испытаниям объектов 172 и 172М и подготовке производства», лишь кое-где дополняя другими материалами. От обычного Т-64А они отличались полностью перекомпонованным боевым отделением (новый автомат заряжания) и новым МТУ с челябинским двигателем В-45К. Несмотря на противодействие отраслевых институтов, навязывавших эжекционную систему охлаждения, тагильчанам удалось настоять на введении вентиляторной системы; однако бескассетная воздухоочистка осталась пока что без изменений. Все прочие узлы и агрегаты были перенесены с харьковского танка (точнее — оставлены на месте, поскольку первые «объекты 172» создавались путем переделки танка «объект 434»).

До конца года два танка прошли полный объем заводских испытаний, а один из них был также обкатан на армейском полигоне Туркестанского военного округа около г. Теджена.

Машины доказали высокие ходовые качества — в Средней Азии при форсированных маршах средняя скорость на трассе составляла 43,4–48,7 км/час, максимальная достигала 65 км/час. И даже на заводском танкодроме на мерзлой ухабистой дороге скорость приближалась к 30 км/час. Вместе с тем выяснилось, что штампованная харьковская гусеница ненадежна.

Летом 1969 года были устроены сравнительные испытания в европейской части России и Средней Азии двух танков «объект 172», двух — «объект 173» (вариант, отличавшийся от Т-64А лишь МТО) и серийных харьковских танков. Общий вывод военных был таков: «Ввиду того, что двигатель В-45К обеспечивает сохранение высоких маневренных качеств танка Т-64А, считать целесообразным наряду с работами по двигателю 5ТДФ форсировать отработку танка Т-64А с двигателем В-45К и под-

готовку производства». Но ряд узлов показал недостаточную надежность, в том числе автомат заряжания, системы очистки воздуха и охлаждения двигателя.

Спешно доработанные танки вновь вышли на заводской и армейские полигоны и испытывались на рубеже 1969–1970 гг. Обнаруженные летом 1969 года дефекты были устранены, однако выявились новые. КБ осуществило целую программу мер по повышению надежности «объекта 172», доказавшую свою эффективность на трех вновь построенных танках. Их обкатывали в течение первой половины 1970 года в Забайкалье, Средней Азии, Подмосковье и на заводском танкодроме.

Работа с танками «объект 172» продолжалась до начала февраля 1971 года. Они показали высокие динамические и эксплуатационные характеристики. Разработанные в Нижнем Тагиле узлы и устройства были доведены до высокого уровня надежности. Автоматы заряжания имели один отказ на 448 циклов заряжания, т. е. их надежность примерно соответствовала среднестатистической живучести самой 125-мм пушки Д-81 Т (600 выстрелов калиберными снарядами или 150 подкалиберными). А двигатель В-45К обеспечил высокие маневренные качества и доказал возможность надежной работы его в танке.

Единственной, но весьма серьезной проблемой «объекта 172» являлась, как следует из «Обобщенного отчета...», ненадежность ходовой части «...из-за систематического выхода из строя гидроамортизаторов, опорных катков, пальцев и траков, торсионов и направляющих колес». Летом 1970 года во время полигонных испытаний трех танков самое большое количество неприятностей доставила именно ходовая часть: около 30 % отказов и 53 % неисправностей. В общем, испытания лишь подтвердили то, что Л. Н. Карцев еще в начале 1968 года предлагал министру С. А. Звереву: необходима новая ходовая часть. Экспериментальная проверка слов главного конструктора обошлась государству довольно дорого: почти три года работы и два десятка опытных машин.

«Зеленый свет» для свободного, без оглядки на Т-64А, завершения разработки будуще-

го танка Т-72 был открыт 12 мая 1970 года совместным Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 326–113 с весьма нейтральным названием — «О мерах по созданию мощностей для выпуска танков Т-64А». Но еще в декабре 1969 года приказом по 7-му Главу в Нижний Тагил для помощи Уралвагонзаводу в отработке конструкции нового танка была на три месяца направлена большая группа (45 человек) конструкторов и ученых из омского Конструкторского бюро транспортного машиностроения, ленинградского Кировского завода, Челябинского завода электромашин, институтов ВНИИ стали и ВНИИтрансмаша.

15 апреля 1970 года появился приказ по Уралвагонзаводу под № 27. Он также сопровождался ссылкой на приказ министра от 4 декабря 1969 года, но сроки выдачи рабочих чертежей «объекта 172 с серийной гусеницей» были перенесены на май — как раз под выход правительственного решения. Затем приказом по заводу № 40 от 26 мая 1970 года «объекту 172 с серийной гусеницей и двигателем В-45 с повышенной мощностью» был присвоен индекс «172М».

И, наконец, последний штрих: 30 июня 1970 года вышел приказ по УВЗ № 52, официально расставивший для заводчан все точки над «і». Приведем полностью преамбулу этого документа:

«Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 326–113 от 12 мая 1970 года, а также приказом министерства от 29 мая 1970 года № 228:

— Уралвагонзавод освобожден от выполнения заданий по подготовке производства и выпуску изделий 434...

Уралвагонзавод обязывается обеспечить качественное проведение всего комплекса работ по завершению в 1970 году отработки изделия 172, изготовить и сдать в 1970 году 30 опытных изделий по графику, утвержденному приказом министерства от 4 февраля 1970 года № 58, осуществить ускоренную подготовку производства изделия 172, обеспечив готовность завода к началу серийного производства этих изделий в 1972 году.

— Уралвагонзаводу разрешено проводить в 1970–1971 годах подготовку производства из-



делий 172 по чертежам Главного конструктора».

Получив «свободу рук», КБ УВЗ во главе с преемником Л. Н. Карцева на посту главного конструктора В. Н. Венедиктовым к концу 1970 года построили три первых усовершенствованных образца танка «объект 172М» (плюс макетный танк с новой ходовой для испытаний на Кубинском полигоне). Они были оснащены новой ходовой частью, позаимствованной на «объекте 167», двигателем В-46 мощностью 780 л. с. и 2-ступенчатой кассетной системой воздухоочистки, подобной применявшейся ранее на танке Т-62. Увеличение веса «объекта 172М» до 41,5 тонны по сравнению с Т-64А (39 т) компенсировалось увеличением мощности двигателя на 80 л. с., емкости топливных баков на 100 литров и ширины гусеницы на 40 мм. Для улучшения условий работы двигателя и доступа к его узлам объем МТО был увеличен за счет отвала кормового листа на 30 градусов и смещения моторной перегородки. Была установлена торсионная подвеска с несоосной заделкой торсионов по бортам. Амортизаторы лопастного типа повышенной энергоемкости устанавливались в вырезах бортов. В ходе конструктивной доработки танка учитывались возможности использования уже существующего на Уралвагонзаводе оборудования.

По возможности уделялось внимание взаимозаменяемости узлов и деталей «объекта 172М» и ранее выпущенных машин. Так, новая

ТАНК Т-72Б1К.  
Фотография из архива  
АО «УКБТМ»

гусеница с литыми траками и резино-металлическим шарниром могла применяться на танках Т-54, Т-55 и Т-62, так же как гусеница этих танков — на «объекте 172М». В этом деле тагильчанам помогали сотрудники омского КБ.

Испытания первого образца танка «объект 172М» начались в последних числах ноября 1970 года и проводились в четыре этапа вплоть до середины апреля 1971 года. По выявленным на первом танке недочетам и замечаниям незамедлительно проводились конструктивные мероприятия, тут же внедрявшиеся на образцах № 2 и 3, которые испытывались в период с 14 января по 17 апреля 1971 года, в том числе в условиях жестких сибирских холодов в районе станции Мирная.

Танки показали эффективность доработок, внедренных в процессе испытаний, надежную работу узлов ходовой части, двигателя и его систем, силовой передачи и АЗ, что позволило во 2-м квартале 1971 года представить «объект 172М» на полигонные испытания. В апреле три машины (№ 1, 3 и 6) отправились на Кубинку, а 6 мая 1971 года танки «объект 172М» были представлены министрам — обороны А. А. Гречко и оборонной промышленности С. А. Звереву.

Выпуск установочной партии танков в 1971 году сопровождался большими сложностями, но к началу лета удалось собрать 15 «объектов 172М», которым была суждена самая суровая проверка — совместные с танками Т-64 и Т-80 многомесячные испытания невиданных ранее масштабов, проходивших с июня по ноябрь 1971 года.

В 1972 году работы продолжились. Заключительная часть «Отчета по результатам войсковых испытаний 15 танков 172М, изготовленных Уралвагонзаводом в 1972 году» звучит

если не победно, то, во всяком случае, вполне убедительно:

#### «ВЫВОДЫ

1. Войсковые испытания 15 танков 172М с двигателем В-46 в соответствии с программой, утвержденной главнокомандующим сухопутными войсками и заместителем министра оборонной промышленности, и объемом испытаний, утвержденным начальником танковых войск, в период с 15 июня по 11 октября 1972 года проведены в полном объеме и в установленные сроки.

2. Испытания показали, что танк 172М обладает высокими тактико-огневыми и маневренными качествами...

3. Танк рекомендуется для принятия на вооружение и серийное производство при условии устранения выявленных недостатков и проверки эффективности их устранения до серийного производства. Объем и сроки доработок и проверок должны быть согласованы между Министерством обороны и Министерством оборонной промышленности».

В первой половине 1973 года успешные контрольные войсковые испытания установочной партии из 10 танков «объект 172М» еще раз подтвердили высочайшую надежность и эффективность тагильской продукции. Все недостатки, перечисленные ранее, оказались успешно устранены.

7 августа 1973 года совместным Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 554–172 «объект 172М» был принят на вооружение под названием «Т-72», в том же году была выпущена установочная партия из 30 машин. На 1974 год планировалось уже серийное производство уральского ОБТ. В 1975 году он получил символическое название — «Урал».

## ОБТ: ТАНК ЛА-МАНША

Выше уже упоминался танк Т-80, он же — «объект 219». Его спроектировали в КБ Ленинградского Кировского завода под руководством Н. С. Попова во исполнение Поста-

новления ЦК КПСС и Совета министров СССР о создании танка Т-64 с газотурбинным двигателем мощностью в 1000 л.с. от 16 апреля 1968 года.

Создание двигателя поручалось ленинградскому НПО «Завод им. В. Я. Климova», главный конструктор — С. П. Изотов.



Экспериментировать с ГТД танкостроители Ленинграда начали в конце 1940-х годов, но применительно к танкам собственной конструкции. За харьковскую машину взяться пришлось по нужде, в силу остановки работ по тяжёлым танкам.

Имелся также некоторый опыт установки ГТД на средние танки, полученный в 1960-х гг. нижнетагильским и омским конструкторскими бюро совместно с учеными ВНИИТрансмаша. Среди прочего он показал, что применение авиационных двигателей на сухопутных машинах не оправдывает себя.

В начале 1969 года два первых ГТД-1000Т уже работали на стендах, а в мае третий образец был установлен на танке Т-64А. Летом начались испытания; число опытных машин было быстро доведено до 10. В течение 1970 года все они вышли из строя: ходовая часть харьковского танка не вынесла увеличения скорости движения по пересечённой местности с более мощным двигателем. В плане работ на 1971 год появился пункт об изготовлении уже в Ленинграде трех танков с новой ходовой частью со сроком изготовления — декабрь.

Уже покинувший Ленинград и ставший заместителем министра оборонной промышленности Ж. Я. Котин предлагал ради унификации использовать ходовую часть тагильского «объекта 172М». Однако его сменщик на посту главного конструктора Н. С. Попов на компромисс не согласился, поскольку это не позволяло полностью реализовать возможности двигателя. Так появилась ходовая часть с обрезиненными катками меньшего диаметра и резиновым покрытием беговой дорожки траков гусеницы. Для испытаний ленинградцам пришлось изготовить 158 различных опытных машин, которые прошли 647 тысяч километров, т. е. 16 раз обогнули экватор.

Конструкторам как танка, так и двигателя пришлось решать сложнейшие проблемы по очистке воздуха — ГТД был особенно чувствителен к пыли. Вдохновляла подвижность «объекта 219» — он набирал скорость в два раза быстрее Т-64А, по грунтовым дорогам средние скорости достигали 40 км/час, а мак-



симум на шоссе составлял 70 км/час. Однако расход топлива у ГТД в полтора-два раза превышал расход дизеля; для сохранения равного запаса хода пришлось существенно увеличить возимый его запас.

Поэтому, несмотря на вполне приличные результаты испытаний 1972 года, военные не хотели принимать на вооружение «объект 219». Радикально решить проблему не удавалось, поэтому Постановление правительства «О принятии на вооружение Советской армии танка с газотурбинным двигателем» вышло лишь 6 июля 1976 года, после смены руководства министерства обороны. Машине вместо заводского шифра «объект 219» был присвоен индекс Т-80.

Фактически эта модификация почти не производилась: в 1976–1977 гг. Кировский завод построил всего 70 танков. А в 1978 году на вооружение был принят Т-80Б («объект 219Р») — для своего времени самый совершенный ОБТ из всех состоящих на вооружении Советской армии. И дело не только в уникальном газотурбинном двигателе. Т-80Б являлся танком предельных для советской промышленности параметров. На нем было собрано все самое лучшее из того, что могли хотя бы в ограниченных количествах дать отечественные заводы — материалы, системы

ТАНК Т-80.  
Фотография из архива  
М. Павлова



ОБТ Т-80БВ.  
Фотография из архива  
Музея УВЗ

управления огнем, другие узлы и агрегаты. К примеру, комплекс управляемого вооружения 9К112 «Кобра» впервые появился в 1976 году на харьковском танке Т-64Б. Его выпускаемая через пушечный ствол ракета с высокой точностью поражала цели на дистанции до 4 км, защищенные броневой сталью толщиной до 600–700 мм по нормали. Однако КУВ получала лишь часть вновь построенных танков Т-64Б, остальные выпускались в варианте Т-64Б1, без управляемого вооружения. На тагильские танки Т-72 и Т-72А КУВ вообще не выделялся. В то же время все без исключения танки Т-80Б имели КУВ.

И это не случайно. Непосредственные участники создания танка Т-80 В. И. Козишкурт и А. С. Ефремов свидетельствуют: «Достоверно известно, что выбор дисклокации этих машин определялся исключительно политической конъюнктурой. Крупносерийное производство новейшего тогда танка Т-80 было подчинено задаче оснащения этой грозной бо-

евой машиной частей и соединений Группы советских войск в Германии». В первые годы, в период освоения «восьмидесятков» в войсках, они эксплуатировались в Ленинградском военном округе под присмотром конструкторов Кировского завода.

В январе 1983 года начались поставки танков Т-80Б в Группу советских войск в Германии. К январю 1987 года там было 838 «восьмидесятков», а в 1990 году — уже 2967 штук. Во второй половине 1980-х гг. танки Т-80 стали поступать также в Северную группу войск, т. е. в Польшу.

Дискуссии о преимуществах и недостатках дизельного и газотурбинного двигателей применительно к танку длятся уже более полувека и конца им не видно. Однако все согласны, что в северной и центральной Европе танки Т-80 оказывались в наиболее благоприятных для себя условиях. Мягкий и очень влажный климат, густейшая сеть хороших дорог и заправок позволяли полностью раскрыть высочайшие динамические качества Т-80. Широко известен случай, когда в ходе учений в ГДР «восьмидесятки» вышли на немецкий автобан — и стали обгонять автобусы с туристами. На стратегической штабной игре по сценарию войны с НАТО было определено, что танки Т-80 могут уже на пятый день боевых действий пройти всю Западную Европу и выйти к Атлантике. Именно поэтому «восьмидесятки» получили прозвище «танки Ла-Манша». Единственное, что могло их если не остановить, то задержать — применение тактического ядерного оружия.

Танк Т-80Б в 1980-х годах стал настоящим символом военной мощи СССР в его противостоянии с блоком НАТО и прежде всего с другой сверхдержавой — США.

## ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

Итак, начиная с 1966 года в СССР производились основные боевые танки, призванные заменить средние и тяжелые машины. В этом

участвовали главным образом заводы 7-го Главка, за исключением небольшого количества Т-72, построенных на вышедшем из Танкпрома ЧТЗ. В количественном отношении ситуация такова:

Заводы	ХЗТрМ	УВЗ	ЧТЗ	ЛКЗ	ОЗТрМ	ХЗТрМ
Танки	Т-64 <sup>1</sup>	Т-72 <sup>2</sup>	Т-72 <sup>3</sup>	Т-80 <sup>4</sup>	Т-80 <sup>5</sup>	Т-80УД
1966	300	–	–	–	–	–
1967	330	–	–	–	–	–
1968	425	–	–	–	–	–
1969	270	–	–	–	–	–
1970	490	–	–	–	–	–
1971	400	–	–	–	–	–
1972	400	–	–	–	–	–
1973	500	30	–	–	–	–
1974	600	220	–	–	–	–
1975	700	700	–	–	–	–
1976	733	1017	–	30	–	–
1977	825	1150	–	40	–	–
1978	900	1200	–	50	3	–
1979	910	1360	–	20	60	–
1980	900	1350	–	70	90	–
1981	910	1420	25	70	208	–
1982	910	1371	50	80	320	–
1983	880	1420	100	100	440	–
1984	825	1501	150	105	570	–
1985	633	1559	200	140	660	–
1986	660	1530	215	120	650	50
1987	600	1534	260	120	685	55
1988	–	1503	307	140	740	125
1989	–	933	215	50	510	150
1990	–	776	–	–	460	170

<sup>1</sup> Т-64, Т-64А, Т-64Б/Б1, Т-64БВ/Б1В

<sup>2</sup> Т-72, Т-72А, Т-72Б/Б1 и экспортные их модификации

<sup>3</sup> Т-72А, Т-72Б1

<sup>4</sup> Т-80, Т-80Б, Т-80БВ, Т-80У

<sup>5</sup> Т-80Б, Т-80БВ, Т-80У

Все ОБТ постепенно совершенствовались. Процесс этот был непрерывным, приведем лишь ключевые события.

В Харькове к созданию новой модификации «шестидесятчетверки» — «объекта 447» — приступили в 1973 году, причем занимался этим не А. А. Морозов, а его заместитель и позднее преемник Н. А. Шомин. Последний, кстати сказать, был переведен из Нижнего Тагила. Машина получила новую систему управления огнем «Обь» и усовершенствованное орудие, способное вести огонь как обычными, так и управляемыми ракетами (КУВ «Кобра» с дальностью поражения бронированных целей и низколетящих вертолетов до 4 км). 3 сентября 1976 года новый танк под названием Т-64Б был принят на вооружение и в производство постановлением Совета министров СССР и ЦК КПСС № 733–244. Из-за недостаточного производства КУВ «Кобра» часть танков Т-64Б его не получала, такая модификация называлась Т-64Б1.

В 1985 году вновь построенные танки уже на заводе стали оснащаться динамической защитой первого поколения «Контакт-1». Такие машины назывались соответственно Т-64БВ и Т-64БВ1.

Если следовать официальным правительственным документам, то развитие танка Т-72 началось с Постановления ЦК КПСС и Совета министров СССР № 1043–361 от 16 декабря 1976 года, предписывавшего провести работы по созданию новой модификации с повышенными характеристиками.

Результатом этого стало появление и принятие на вооружение Советской армии (Приказ министра обороны СССР № 0103 от 22.06.1979) танка Т-72А. Серийный выпуск начался даже ранее — в 1978 году. От своего предшественника Т-72А отличался лазерным дальномером и новым ночным прицелом наводчика, башней с измененным многослойным бронированием, бортовыми противоккумулятивными экранами, опорными катками с увеличенным динамическим ходом, более энергоемкими гидроамортизаторами, усовершенствованной пушкой 2А46 и двойной системой постановки дымовых завес, включавшей как привычную термическую



дымовую аппаратуру, так и 12 пусковых установок дымовых гранат.

Опытно-конструкторские работы по теме «Совершенствование Т-72А» проводились в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 5 июля 1981 года № 635–188 и Приказом министра оборонной промышленности № 510 от 8 сентября. Тема осуществлялась в два этапа, отличавшихся уровнем модернизации. В итоге появился «объект 184», он же танк Т-72Б, принятый на вооружение Советской армии Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР № 1183–300 от 27 декабря 1984 года.

Машина оснащалась навесной динамической защитой, дизелем В-84М мощностью 840 л. с., комплексом управляемого вооружения 9К120 «Свирь» с лазерным наведением ракеты на цель и дальностью действия от 100 м до 4 км, прицельным комплексом 1А40-1. В 1988 году был принят на вооружение танк Т-72Б с более совершенной встроенной динамической защитой. Поскольку для всех танков КУВ опять-таки не хватало, выпускался также упрощенный вариант Т-72Б1.

Хотя Кировский завод и не блистал объемами выпуска «восьмидесятки», его конструкторское бюро оставалось ведущим по машине. Именно усилиями ленинградцев на танке Т-80Б в начале 1980-х гг. были введены ГТД мощностью 1100 л. с. и усовершенствованная пушка 2А46М-1. А в середине десятилетия в серию пошла модификация Т-80БВ с навесной динамической защитой «Контакт-1».

И, наконец, в ноябре 1984 года на вооружение был принят танк Т-80У (объект 219АС) — с новым комплексом управления огнем с цифровым баллистическим вычислителем, комплексом управляемого вооружения 9К119 с наведением ракеты по лазерному лучу, ГТД мощностью 1250 л. с. Кроме этого, машина была оснащена динамической защитой второго поколения «Контакт-5», снижающей действие не только кумулятивных, но и подкалиберных снарядов, воздухозаборным устройством и дополнительным энергоагрегатом ГТА-18А для обеспечения энергией на стоянке при выключенном основном двигателе.

Правда развернуть серийный выпуск Т-80У до конца 1980-х гг. так и не удалось. Построенные в Ленинграде несколько десятков машин оснащались старым ГТД мощностью 1100 л. с. В Омске новую машину освоили только в 1991 году.

Омское КБТМ также подключилось к работам по Т-80. Здесь был создан и в 1984 году освоен в производстве командирский вариант Т-80Б — танк Т-80БК («объект 630»).

\*\*\*

И еще раз спросим себя — как такое могло случиться, что три ОБТ в одной стране оказались и на вооружении, и в серийном производстве? Сразу откажемся от дискуссии, какой танк хуже, а какой — лучше, и представим данные ВНИИТрансмаша о военнотехническом уровне основных моделей.

Танк:	Т-64А	Т-72	Т-72А	Т-80Б	Т-80БВ	Т-72Б
ВТУ:	1	1,3	1,74	2	2,2	2,44

Теперь попробуем восстановить логику, которой руководствовались участники событий. Начнем с предшествующего опыта, которым располагал начальник 12-го главка конца 1950-х — 1960 гг. Н.А. Кучеренко. Он прошел все перипетии, связанные с танком Т-34, и, будучи заместителем А.А. Морозова, отвечал за серийное производство. На его глазах и под его руководством «сырое» конструктивно и нетехнологичное изделие усилиями нескольких заводов, в директивном порядке привлеченных к выпуску «тридцатьчетверки», в течение 1940–1942 гг. превратилось в лучший танк Второй мировой войны.

В 1946–1951 гг. ситуация повторилась. Принятый на вооружение в 1946 году танк Т-54 к идеалу был не ближе, чем Т-34 в 1940 году. Но к его производству привлекли три завода с мощными КБ, которые совместно сделали «пятьдесятчетверку» мощным и надежным оружием. Н.А. Кучеренко лично принимал участие в организации серийного производства Т-54, занимая пост главного инженера УВЗ.

Танк Т-64 к середине 1960-х гг. был ничуть не хуже, чем Т-34 в 1940 году или Т-54 в 1946–1948 гг. И методику его «доводки» в 12-м главе планировали ту же самую: приступить к серийному выпуску на нескольких заводах, общими стараниями ликвидируя недостатки. Но именно это и не получилось. В новых условиях не хватило административного ресурса! Вместо совместной работы началась конкуренция заводов, находящихся в ведении региональных совнархозов. И даже воссоздание союзного министерства не смогло перебороть центробежную тенденцию. В итоге большинство сторонников унификации во главе с самим Н. А. Кучеренко на рубеже 1960–1970-х гг. оказались в отставке.

Танк Т-72 по своему военно-техническому уровню существенно превосходил Т-64А. Казалось бы, нужно прекращать выпуск «шестидесятчетверок» и переводить заводы в Харькове и Омске на тагильское изделие. История 1930–1940-х гг. полна примерами, когда, невзирая на мнение местного руководства, заводы по приказу сверху останавливали выпуск «своих» изделий и начинали собирать машины, более нужные стране. Но этого не происходит: Т-64А выпускается до 1983 года включительно. Чтобы как-то замаскировать несуразность, часть (в 1970-х гг. не такая уже и большая — менее 32 %) харьковских танков в модификациях Т-64Б/Б1 получает новую СУО и даже КУВ, становясь таким образом конкурентоспособными

с Т-72, для которых подобных дорогих систем выделять никто не собирался.

В 1970-х гг. любимым детищем считавшегося всесильным куратора отечественного ВПК, а с 1976 года — еще и министра обороны Д. Ф. Устинова был газотурбинный танк Т-80. Однако при всем своем административном могуществе Устинов не смог добиться перевода самых мощных танковых заводов страны — УВЗ и Харьковского — на выпуск этих машин. Хотя попытки, достоверно известно, были. В результате под «восьмидесятку» пришлось перестраивать Омский завод транспортного машиностроения. В Харьковском заводе им. Малышева продолжали клепать Т-64Б и затем Т-64БВ, и уже после смерти Устинова переключились на Т-80УД. Последний отличался от Т-80 не просто буквой в индексе, но еще и оригинальным МТО с двухтактным дизелем 6ТД местной разработки.

Наличие «своей» оригинальной боевой машины было для региональных элит не только вопросом престижа — хотя и это играло свою роль. Собственная разработка, введенная в серийное производство, — это еще и поток инвестиций из союзной казны, промышленное строительство, жилищное строительство, школы, больницы. Регионам было за что бороться. Но факт остается фактом: на вооружении Советской армии состояли три основных боевых танка. Каждый из них был шедевром научно-технической мысли. Но все вместе они вели страну к разорению.

## ТРУЖЕНИКИ ВОЙНЫ

Главным разработчиком инженерных машин на базе среднего танка Т-55 являлось омское КБТМ, а изготовителем — Омский завод транспортного машиностроения. В 1960–1963 гг. был создан и в 1964 году принят на вооружение мостоукладчик МТУ-20. Он предназначался для продвижения войск через препятствия шириной до 18 метров, в том числе в боевых условиях. Серийное производство мостоукладчиков началось в 1966 году; всего было изготовлено

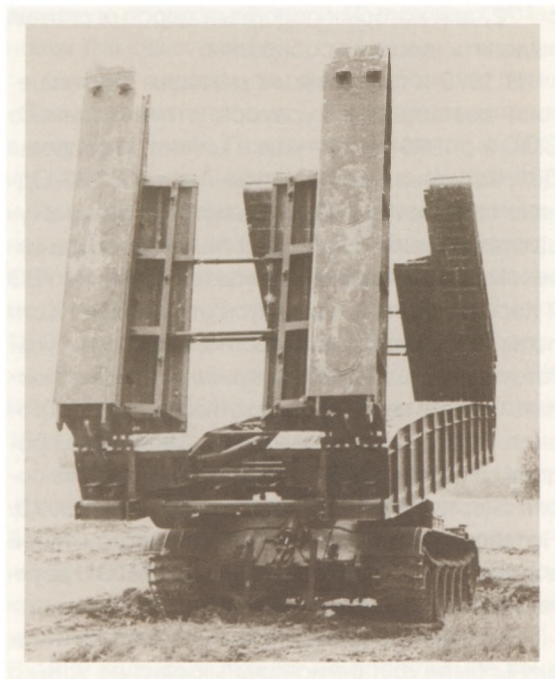
1222 машины. МТУ-20 поставлялся во многие страны мира. В Российской армии он применялся даже в начале XXI века в ходе второй чеченской кампании.

Шасси для инженерной машины разграждения на базе танка Т-55 («объект 616А») было разработано в 1967–1968 гг. и принято на вооружение в 1969 году. Серийное производство началось в 1970 году, всего построена 1271 машина.

Пока в Омске делали мостоукладчики, в Свердловске шла работа по созданию гусеничного минного заградителя «объект 118». Тема ГМЗ появилась в перечне работ



МОСТОУКЛАДЧИК  
НА БАЗЕ ТАНКА  
Т-55 МТУ-20  
НА ИСПЫТАНИЯХ.  
Фотография из архива  
М. Павлова



уралмашевского КБ В 1956 году в соответствии с Постановлением Совета министров Союза ССР от 4 февраля 1956 года и Приказом министра тяжелого машиностроения от 13 февраля того же года. С самого начала к делу подключился армейский инженерный институт имени Д. М. Карбышева (15 ЦНИИИ министерства обороны). В июле специалисты минтяжмаша и комитета инженерных войск уже рассматривали эскизный проект будущей машины. Замечания были связаны с недостаточным боекомплектom (190 вместо 200 по заданию) и предполагаемыми проблемами в связи с введением на вооружение новых, более мощных противотанковых мин диаметром 340 мм. В октябре был утвержден технический проект, началось рабочее проектирование. Возимый под броней запас мин был увеличен до 208 штук, улучшилась система запорных устройств для закрытия мин в кассетах. Немного позднее ОКБ инженерных войск передало свердловчанам для доработки и проверки на опытном образце эскизный проект гидравлического привода подъема и крепления спускового и маскирующего устройства. В 1957 году первый ГМЗ был собран и прошел заводские испытания.

Межведомственные и государственные испытания затянулись на несколько лет, но завершились полным успехом: в 1961 году ГМЗ был принят на вооружение и в производство. Советская армия получила уникальную машину: взвод из 3 ГМЗ может за считанные минуты (скорость минирования — до 16 км/час.) и в любых погодных условиях установить на грунте или в снегу минное поле, способное остановить наступление 50 танков, развернутых по фронту на 2,5–3 км. Изменяемый шаг минирования, взведение и выдача мин с маскировкой или без оной позволяют менять плотность и скрытность минирования в зависимости от ситуации и рельефа местности. Навигационная аппаратура обеспечивает точную привязку минного поля к карте.

В ходе производства ГМЗ неоднократно модернизировался. В 1968 году на испытание вышел ГМЗ-2, оснащенный системой защиты от поражающих факторов ядерного взрыва. В 1984 году появился ГМЗ-3 с унифицированным с САУ 2С3 «Акация» моторно-трансмиссионным отделением, а также возможностью установки мин с неконтактными взрывателями. Объемы поставок гусеничных минных заградителей до сих пор не известны, но уже в начале 1970-х гг. завод ежемесячно выпускал их по 8 штук.

В Омске КБТМ продолжило заниматься созданием инженерных машин — но на перспективной базе танка Т-72. Дело в том, что из всех основных боевых танков СССР только Т-72 был достаточно универсален и пригоден для разработки самой разнообразной боевой и инженерной техники. ГТД танка Т-80 и двухтактный дизель харьковских машин были эффективны лишь при режимах работы, близких к максимальным. Кроме того, конструктивные особенности МТУ этих танков крайне затрудняли отбор мощности для иных целей, кроме собственно движения танка. Поэтому на базе Т-80 в советское время серийные инженерные машины не выпускались, а при использовании базы Т-64 харьковским конструкторам пришлось прибегнуть к массе ухищрений. Так, на многоцелевом транспортёре — тягаче МТ-Т (основа большого семейства машин — путепроводчики, котлованные машины, паро-

мы, самоходные краны, плавающие гусеничные транспортеры и т. д.) стояла ходовая часть «шестидесятчетверки» в сочетании с двигателем стандартного для Т-72 типа В-46. В вышестоящие инстанции был представлен отчет, что якобы четырехтактный дизель на МТ-Т был поставлен в целях экономии дорогих 5ТДФ, но осведомленные люди всегда знали истинную причину: сложность организации дополнительного привода. Опытный БРЭМ на основе Т-64 пришлось оснащать вспомогательным четырехтактным дизелем для привода рабочих механизмов — это оказалось проще, чем отбирать мощность основного двигателя.

МТУ-72 («объект 632», тема «Тритон») проектировался в 1968–1973 гг. по решению комиссии Совета министров СССР по военно-промышленным вопросам от 10 июля 1968 года № 180. Принят на вооружение Приказом министра обороны СССР от 26 июля 1974 года № 0139. Машина предназначалась для продвижения войск в ходе боя через препятствия шириной до 18 м. Выдвижной мост имел грузоподъемность в 50 т.

БРЭМ-1 («объект 608», тема «Лебедка») была создана в 1970–1973 гг. на основании Постановления ЦК КПСС и Совета министров СССР от 8 июля 1970 года № 427–151. На вооружение принята Приказом министра обороны СССР от 13 июня 1975 года № 0120. В отличие от эвакуационных машин прошлого, новый БРЭМ предназначался для выполнения гораздо более разнообразных задач, в том числе:

- поддержания бронетанковых вооружений и техники в постоянной технической готовности;
- ремонтных работ в зоне боевых действий;
- эвакуации и буксирования боевых машин, в том числе под огнем противника;
- оказания помощи экипажам танков в проведении технического обслуживания;
- осуществления монтажно-демонтажных работ по замене сборочных единиц на танках;
- выполнения электросварочных работ;
- технического сопровождения войск при форсировании водных преград;
- транспортировки запасных частей и материалов на грузовой платформе;



— выполнения грузоподъемных и земляных работ.

БРЭМ-1 оснащался тяговой лебедкой с номинальным усилием 25 тс (с полиспастом — до 100 тс), вспомогательной лебедкой с тяговым усилием 0,53 тс, грузоподъемным краном на 12 тс (с дооборудованием и без поворота — на 19 тс), сошником-бульдозером, электросварочным оборудованием и грузовой платформой грузоподъемностью 1,5 т.

Третьей работой стало шасси инженерной машины разграждения ИМР-2 («объект 637»). Машина была принята на вооружение в 1980 году.

**БРОНИРОВАННАЯ  
РЕМОНТНО-  
ЭВАКУАЦИОННАЯ  
МАШИНА БРЭМ-1  
НА БАЗЕ ТАНКА  
Т-72.**

*Фотография из архива  
Музея УВЗ*

Еще одним омским «изделием» на базе танка Т-72 стала тепловая машина специальной обработки — для дегазации, дезактивации и дезинфекции военной техники, а также местности с твердым покрытием. Она же могла использоваться для постановки маскирующих аэрозольных завес. Машина имела и гражданское применение — для санитарной обработки помещений, расчистки аэродромов от наледи, тушения пожаров и даже горящих нефтяных скважин.

Уралвагонзавод помогал КБТМ, поставляя для переделки в инженерные машины танки без башен. Так, летом 1971 года в Омск был передан танк «объект 172М» № 1 1970 года выпуска. Осенью 1972 года туда же отправились несколько «объектов 172М» для ускорения работ по МТУ и БРЭМ. В 1973 году для переделки в БРЭМ были переданы три танка. А в конце 1974 года в Омск направились два танка для переоборудования по теме «Робот» — т. е. речь идет уже об ИМП-2.

Все перечисленные машины не только проектировались в Омске, но и должны были выпускаться на Омском заводе транспортного машиностроения, однако в 1976 году он был неожиданно переориентирован на производство танков Т-80.

Поэтому Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР от 27 июля 1977 года обеспечение армии инженерной техникой возлагалось на УВЗ, где было запланировано стро-

ительство специального корпуса инженерных машин (КИМ). Однако его возведение затянулось, так что первые опытные шасси ИМП были собраны в 1982–1983 гг. в танковых цехах; достраивались они на Новокраматорском механическом заводе. Лишь в 1986 году появилась возможность нормального выпуска инженерных машин. В 1985 году на испытания вышла установочная партия из 5 БРЭМ-1. В 1989 году была выпущена установочная партия мостоукладчиков МТУ-72. Поскольку базовые танки по сравнению с использовавшимися в Омске существенно изменились, УКБТМ пришлось переработать всю чертежную документацию. В целом удалось унифицировать с танком от 63 до 89 % деталей инженерных машин.

Инженерная техника на базе танка Т-72 доказала свою высочайшую эффективность в ходе армейской эксплуатации. Например, ИМП-2 очень неплохо зарекомендовала себя во время войны в Афганистане.

Но больше всего они прославились во время ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС и землетрясения в Армении. Машины ИМП-2 изначально проектировались, среди прочего, для проводки танковых колонн по местности, пострадавшей от ядерного удара, и потому имели высокую защиту экипажа от радиации. Именно ИМП-2 первыми приступили к расчистке наземных завалов и удалению радиоактивного грунта на Чернобыльской АЭС.

## ЦВЕТЫ И РЕКИ

Потеряв на ракетные веяния целое десятилетие, к середине 1960-х гг. Советская армия современных САУ не имела, в то время как вооруженные силы США уже повсюду оснащались самоходками второго послевоенного поколения. Проведенные в 1965 году по инициативе командующего артиллерийскими и ракетными войсками маршала К. П. Казакова и начальника ГРАУ генерал-полковника П. Н. Кулешова специальные учения показали, что имевшиеся

в наличии САУ военного времени — СУ-100, ИСУ-152, а также тяжелые танки ИС-2М, не могут эффективно поражать своим огнем средства ядерного нападения, скопления танков и другой техники, артиллерийские позиции вероятного противника. Все эти машины имели ограниченную дальность стрельбы. Стесненные условия работы расчетов и высокая загазованность не позволяли вести сколько-нибудь длительный обстрел целей. Буксируемая артиллерия в этих же условиях имела скорострельность в 2–3 раза более высокую, но у нее имелись свои недостатки — почти нулевая защита



расчетов и более низкая по сравнению с танками подвижность на пересеченной местности — даже при наличии гусеничных тягачей. Армии нужны были новые САУ — на гусеничной базе, с маневренностью не ниже танковой, со скорострельными орудиями во вращающейся башне, большим боекомплектом, надежной защитой от легкого оружия и средств массового поражения.

Видимо, последним толчком стала арабо-израильская война 1967 года. Армия Израиля располагала устаревшей самоходной артиллерией — 120-мм минометами на базе полугусеничных бронетранспортеров, 105-мм американскими самоходными гаубицами «Прист» выпуска первой половины 1940-х гг., 105-мм французскими гаубицами на базе легкого танка АМХ-13 и несколькими французскими же 155-мм гаубицами, установленными на шасси старых американских танков «Шерман». Однако эти машины неизменно оказывались в нужное время в нужном месте и своим навесным огнем пробивали израильским танкистам путь в египетской обороне.

Так или иначе, но историческое Постановление Совета министров СССР о проектировании самоходной артиллерии нового поколения калибров от 122 до 240 мм, т. е. от полкового звена до резерва главного командования, было принято 4 июля 1967 года. Этому предшествовала большая подготовительная работа, выполненная головными отраслевыми бронетанковым и артиллерийским институтами — ВНИИТрансмашем и ЦНИИТочмашем.

Трудно казать — почему, но всем новым системам дали «цветочные» имена. На долю свердловского завода транспортного машиностроения и его ЦКБ «Трансмаш» выпали создание и производство сначала самоходной 152,4-мм гаубицы 2С3 «Акация», самоходного 240-мм миномета 2С4 «Тюльпан», а затем еще и самоходной 152,4-мм пушки 2С5 «Гиацинт». Великолепный букет на базе единого и уже освоенного в серийном производстве шасси собственной разработки, ведущим свое происхождение от СУ-100П 1950-х гг.

Постановление не было для ЦКБ неожиданностью: его представитель участвовал в испы-



таниях старых самоходок в 1965 году и знал их результаты, а тактико-техническое задание на разработку эскизных проектов «Акации» («объект 303») и «Тюльпана» («объект 305») руководство ГРАУ выдало еще в феврале 1966 года. Общее руководство и координация действий были возложены на заместителя главного конструктора Ю. В. Томашова. 152-мм гаубицу (на основе буксируемой пушки-гаубицы Д-20) проектировал старый партнер «Трансмаша» — ОКБ-9 во главе с Ф. Ф. Петровым. Прицельные устройства разрабатывало ЦКБ «Точприбор» Новосибирского приборостроительного завода; приводы наведения — ЦНИИ-173, за бронезащиту и новые материалы отвечал ВНИИ стали.

В конструкции «Акации» было заложено много новых идей и оригинальных решений, что подтверждается девятью авторскими свидетельствами на изобретения (на конвейер боеукладки, механизм улавливания экстрактируемых гильз, механизированную боеукладку с цепным конвейером, походное крепление). Впервые вводилась механизированная подача боеприпасов с грунта, что важно при ведении длительного огня. Все механизмы и приборы, необходимые для перевода машины из боевого в походное положение и обратно, управлялись изнутри машины и не требовали выхода экипажа из-под брони. САУ имела полную

**САМОХОДНАЯ  
ГАУБИЦА 2С3  
«АКАЦИЯ».**

*Фотография из архива  
Музея УВЗ*



**САМОХОДНАЯ  
152-ММ ГАУБИЦА  
«МСТА-С».**  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*

герметизацию обитаемых отделений и фильтровентиляционную установку; она оснащалась также механизмом самоокапывания — подобно танкам. В боеукладках широко применялись легкие сплавы Д-20 и АМг, в топливных баках — АМг5. Большое количество мелких деталей точного литья изготовлялось из сплава АМХ-605. Новый многотопливный двигатель В-59 в 520 л. с. заметно, до 19 л. с./т, поднял удельную мощность и соответственно подвижность. Наддув воздуха позволил успешно применять его в горных условиях. Повышенная мощность двигателя сделала необходимым усиление КПП и подвески. Удачное размещение гаубицы и усиление энергоемкости амортизаторов сделали ненужными сошники. Американская самоходная 155-мм гаубица М109, для сравнения, могла стрелять только с упором на сошниковое устройство.

В декабре 1967 года рабочие чертежи «Акации» были выданы в цеха; первые опытные образцы для заводских испытаний появились на свет в октябре-ноябре 1968 года. На праздник — первый выстрел изделия — на полигон приехали главные конструкторы САУ и пушки — Г. С. Ефимов и Ф. Ф. Петров. Наиболее неприятным недочетом, обнаруженным на испытаниях, стала высокая загазованность, особенно при стрельбе с малыми зарядами, при которых эжектор работал не слишком эффек-

тивно. Проблему решали по двум направлениям — совершенствовалась система вентиляции и создавалось противодавление в боевом отделении, и одновременно доводилась конструкция гильзы — для лучшей obturation при выстреле.

У разработчиков «Тюльпана» имелись свои трудности. 240-мм миномет конструкции пермского СКБ под руководством Ю. Н. Калачникова устанавливался открыто, так что о загазованности думать не приходилось. Но вот сила отдачи от выстрела превышала 450 т. И хотя миномет опирался на лежащую на грунте плиту, все равно топливные баки на подкрылках машины собрались в гармошку. Пришлось «отвязать» миномет от корпуса с помощью системы рычагов. В таком виде в мае 1969 года и были изготовлены опытные образцы, вышедшие на предварительные испытания. Учитывая огромный калибр — мину весом 130,7 кг, артиллерийскую систему пришлось механизировать по максимуму. С помощью установленного в корпусе гидропривода обеспечивались механизация и автоматизация основных операций — перевод миномета из боевого положения в походное и наоборот, привод барабана механизированной укладки, подъем мин из укладки на линию досылания и загрузка их в укладку, приведение ствола миномета на линию и собственно досылание мины, наведение системы на цель. В каждой из двух механизированных укладок находились 20 обычных или 10 активно-реактивных мин с увеличенной дальностью (соответственно 9,7 и 18 км).

Заключительным этапом испытаний «Акации» и «Тюльпана» стали войсковые учения в Калининградской области в конце лета 1971 года. Все прошло успешно, причем «Тюльпан» тремя минами разнес старый немецкий дот, по которому без особого успеха стреляли уже много лет. В декабре 1971 года обе машины были приняты на вооружение Советской армии; а их создатели удостоены Государственной премии СССР. Награда вполне заслуженная: 152,4-мм самоходная гаубица 2С3 по всем показателям (возимый боекомплект, дальность, подвижность на поле боя и на марше) превзошла своего американского сопер-



ника — М109, а система 2С4 вообще не имела аналогов в мире. Обе самоходки имели в боекомплекте как обычные, так и атомные боеприпасы, могли действовать вместе с танками на любой местности, в том числе в зоне применения оружия массового поражения.

«Акация» дважды модернизировалась. В 1975 году она была доведена до уровня 2С3М. Машина получила более надежный механизм заряжания и увеличенный с 40 до 46 выстрелов боекомплект. Появившаяся в 1987 году модификация 2С3М1 оснащалась новым прицелом и аппаратурой приема и отображения информации по телекодovому каналу.

Для «Тюльпана» был разработан один из первых в СССР высокоточных артиллерийских боеприпасов — корректируемая мина 1К113 «Смельчак». Поскольку подсветка цели для нее производится лишь на финальном участке полета, то у противника просто не оставалось времени для создания помех. «Смельчак» отлично показал себя в Афганистане — мина ложилась прямо во вход пещеры, где укрывались душманы. Впрочем, и с обычными боеприпасами «Тюльпан» и «Акация» великолепно проявили себя в боевых действиях.

В производственных планах Свердловского завода транспортного машиностроения отдельная строчка «2С3 Акация» появилась в 1972 году. Комплекты для первых шести серийных машин поступили в сборочный цех в середине года. Особенно много проблем было связано с установкой башни — дело было совершенно непривычным. В 1973 году план составил уже 70 самоходов, в 1974-м — начался выпуск системы 2С4.

Завершающим трансмашевским «цветком» стала самоходная 152,4-мм пушка 2С5 «Гиацинт-С». Основной задачей системы была контрбатарейная борьба. Орудием (сразу в двух вариантах — буксируемом и самоходном) занималось СКБ Пермского машиностроительного завода, боеприпасами — Научно-исследовательский машиностроительный институт (НИМИ). Первые аванпроекты 1969 года предусматривали три варианта машины — открытый, с рубкой и с башней. После их рассмотрения 8 июня 1970 года вышло постановление

Совета министров, предписывающее создание новой самоходной пушки.

В силу своего предназначения 2С5 должна была вести очень точный огонь с высокой скорострельностью. Поэтому весь процесс заряжания был автоматизирован. Механизм подачи снарядов и гильз работал при любых углах возвышения ствола. Могли использоваться как боеприпасы из боеукладок (отдельных для снарядов и гильз, всего — 30 выстрелов), так и подаваемые с грунта. Для компенсации отдачи вместо массивного сошника была использована опорная плита, при стрельбе откидывавшаяся на землю. Первые две экспериментальные САУ «Гиацинт-С» были изготовлены весной 1971 года. Испытания были сложными и длительными, в серийное производство система 2С5 поступила в 1978 году. Как и в случае с предшественниками, создание «Гиацинта-С» было отмечено Государственной премией.

24 февраля 1976 года Указом Президиума Верховного Совета СССР «за успешное выполнение заданий пятилетки» коллектив свердловского завода транспортного машиностроения награжден орденом «Знак почета». Награда вполне заслуженная — бывший агрегатный завод стал головным в стране заводом самоходной артиллерии, уже выпускал две САУ собственной разработки и завершал работу над третьей.

Последний по счету и самый мощный советский «цветок» вырос в Ленинграде на Кировском заводе — 203-мм длинноствольная самоходная пушка 2С7 «Пион» с дальностью стрельбы до 37 км. В годы Второй мировой войны такой калибр считался главным на тяжелых океанских крейсерах, и установить его на гусеничной машине было задачей нетривиальной. Конструкторам пришлось прибегнуть к массе оригинальных решений, чтобы обеспечить механизацию заряжания без приведения ствола на фиксированный угол и погасить энергию отдачи. Несмотря на открытое размещение пушки, экипаж во время похода был защищен от осколков и, что особенно интересно, от оружия массового поражения. Высокий практический темп стрельбы обеспечивался наличием охлаждающей жидкости в кожухе люльки. Интересный нюанс: корпус машины был выполнен

из двухслойной брони, обеспечивающей необходимую жесткость, прочность и стойкость при обстреле. Явный отзвук изобретения инженера А. С. Рожкова, сделанного еще накануне Первой мировой войны. Шасси «Пиона» — оригинальное, но с максимальным использованием узлов танков Т-80 (ходовая часть) и Т-72 (двигатель и трансмиссия).

После длительных испытаний в 1976 году 2С7 «Пион» была принята на вооружение. В боекомплект системы входили как обычные, так и атомные снаряды. В армии задачами «Пиона» считалось уничтожение средств ядерного нападения противника, разрушение оборонительных сооружений, подавление вражеских тылов и органов управления, уничтожение крупных скоплений противника.

И в том же 1976 году коллектив создателей «Пиона» был удостоен Государственной премии СССР.

В 1980-х гг. САУ назывались в честь российских рек, причем не самых больших.

Принятая на вооружение в 1983 году глубокая модернизация «Пиона» называлась 2С7М «Малка». САУ получила автоматизированную систему управления огнем, усиленные элементы ходовой части, новые боеприпасы и систему хранения зарядов в заводских футлярах. По расчетам военных, САУ могла считаться перспективной вплоть до 2010-х гг. Так и произошло — модернизация «Малки» потребовалась лишь в конце этого десятилетия.

Свердловский завод транспортного машиностроения в это время занимался другой «рекой» — 2С19 «Мста-С». Для самоходной установки нового поколения заказчик также потребовал использовать танковую базу. ТТЗ на «объект 316» и боеприпасы к ней Главное ракетно-артиллерийское управление выдало в 1980 году. Орудие в двух вариантах — самоходном и буксируемом — разрабатывало КБ волгоградского завода «Баррикады». Задание, как и положено, требовало от исполнителей создание системы, превосходящей все наличные и даже проектируемые самоходки вероятного противника.

Макетный образец на базе танка Т-72 был изготовлен в ноябре 1983 года; в конце дека-

бря была готова и первая опытная САУ. В течение 1984 года на полигоне в Ржевке под Ленинградом шли испытания; заводскую комиссию возглавлял лично главный конструктор Ю. В. Томашов. К декабрю 1985 года завод должен был выпустить уже шесть машин с устраненными недостатками. Дело осложнялось тем, что опытный цех как раз в это время переезжал с Уралмаша на новое место. Поэтому завершить удалось лишь четыре машины, еще две сдали заказчику в 1986 году. Длительные войсковые испытания завершились в 1989 году принятием новой системы 2С19 «Мста-С» на вооружение Советской армии.

Еще в период работы с макетным образцом, т. е. в 1983 году, один из руководителей ГРАУ доложил министру обороны Д. Ф. Устинову: «Это наша первая «ласточка» новой техники, за ней последуют более современные и автоматизированные орудия».

Однако завод не имел свободных площадей для немедленного расширения. Поэтому, не дожидаясь окончания испытаний «Мсты-С», в соответствии с правительственным постановлением в башкирском городе Стерлитамаке началось строительство нового предприятия с пуском первой очереди в 1987 году. Первая самоходка была собрана здесь в декабре 1988 года.

В феврале 1993 года новейшая трансмашевская разработка — самоходная гаубица 2С19 «Мста-С» — впервые «вживую», в движении и огне, открыто предстала перед широкой публикой. Произошло это в Абу-Даби, в Объединенных Арабских Эмиратах, на выставке «Idex-93». И специалисты, и просто любопытствующая публика были в полном восторге от уральской машины. При «паспортной» скорострельности 8 выстрелов в минуту «Мста» без проблем делала 10 — для начала 1990-х результат фантастический. И дело здесь не только в наличии автомата заряжания — это лишь половина проблемы. Ведь гаубица ведет огонь на огромные дистанции; малейшее неучтенное движение при выстреле уводит снаряд неведомо куда. Поэтому после каждого выстрела система подвески САУ должна немедленно, за две-три секунды гасить все колебания, чтобы следующий выстрел производился

с ровной платформы. САУ имеет весьма приличный возимый боекомплект — 50 выстрелов; и к тому же оснащена автоматизированной системой подачи снарядов с грунта.

Наличие в боекомплекте высокоточного снаряда «Краснополь» позволило с поразительным постоянством поражать выставленные устройствами выставки цели. На дальности в 15 км 38 из 40 выпущенных снарядов, или 95 %, попали точно в мишени!

Несмотря на громоздкий и несколько неуклюжий внешний вид, «Мста» продемонстрировала отличные ходовые качества на специальной трассе, вообще-то приготовленной для танков. Американский «Абрамс» на ней показал себя не лучшим образом и едва не свалился с одной из горок.

В боекомплекте «Мсты» нет специального бронебойного снаряда, однако для борьбы с танками он и не нужен. Обычный 152,4-мм осколочно-фугасный снаряд весом 43,56 кг САУ выпускает с начальной скоростью 810 м/сек. Снаряд не предназначен для пробития брони, однако его чудовищной силы удар вместе с подрывом 7,65 кг мощной взрывчатки срывает башни самых современных танков с погонів или даже сбрасывает их на землю, рвет броневые корпуса по сварочным швам. Посетители «Idex-93» смогли в этом убедиться, когда одна из САУ 2С19 принялась расстрели-

вать неиспользованный боекомплект по расставленной в качестве мишеней бронетехнике с дистанции в 1,5 км.

А для поражения танков на больших дистанциях в боекомплекте «Мсты» имелись разработанные еще в 1980-х гг. кассетные снаряды (в каждом — 42 кумулятивных суббоеприпаса, поражающих бронетехнику сверху) и снаряды с самоприцеливающимися суббоеприпасами типа «Мотив». Да и управляемые и корректируемые снаряды типа «Краснополь», «Краснополь-М1» и «Сантиметр», хоть и оснащены осколочно-фугасными боевыми частями, вполне пригодны для уничтожения любой бронетехники — ведь они падают на цель почти отвесно, а вес в 45–50 кг вместе с солидным зарядом сверхмощной взрывчатки (от 6,5 до 8,5 кг) делает их губительными при попадании в тонкую крышу корпуса или башни.

И еще один интересный нюанс. Шасси «Акации» было использовано для установки «спецооружения» от НПО «Астрофизика» — лазерной установки для противодействия оптическим приборам и системам наведения вражеской бронетехники. Этот комплекс получил название 1К11 «Стилет» и серийно производился начиная с 1982 года. Шасси «Мсты» стало базой для еще более мощного лазерного комплекса 1К17 «Сжатие». Установочная партия таких машин была построена в 1990–1991 гг.

## БМП

В заключенном в 1990 году в Париже договоре «Об обычных вооруженных силах в Европе» содержится такое определение: «БМП — это боевая бронированная машина для транспортировки боевого отделения, которая обычно обеспечивает десанту возможность вести огонь из машины под прикрытием брони и которая вооружена встроенной или штатно устанавливаемой пушкой калибра не менее 20 мм и иногда пусковой установкой противотанковых ракет».

Но когда работа над первой в мире боевой машиной пехоты только начиналась, это опре-

деление было не известно; а назначение БМП вырабатывалось опытным путем. И главное, чего добивались конструкторы, в тексте договора не указано: машина должна была обеспечить выживание пехоты на поле боя после ядерного удара.

В 1959–1960 гг. Научно-танковый комитет ГБТУ, выполняя распоряжение начальника танковых войск П. П. Полубоярова, в срочном порядке привлек подведомственные научные учреждения к выработке тактико-технических требований на вновь создаваемый вид бронетехники — боевые машины пехоты.

Летом 1960 года НТК ГБТУ разослал ТТТ в конструкторские бюро Московского автозавода



**БОЕВАЯ МАШИНА  
ПЕХОТЫ БМП-1ПГ.**  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*

им. Лихачева, Челябинского и Алтайского тракторных заводов; несколько позже были привлечены также конструкторы Горьковского автозавода и Курганского машиностроительного завода, а также ученые Военной академии бронетанковых войск. Всем им предлагалось создать плавающую бронированную машину массой 10–11 т, вооруженную пушкой с активно-реактивными снарядами и двумя пулеметами. Экипаж предполагался из двух человек, десант — из 8–10 бойцов. Для всех предусматривалась защита от оружия массового поражения.

В итоге были выполнены более десятка проектов БМП. Все варианты были рассмотрены в июле 1961 года на специальном заседании секции Научно-технического совета Государственного комитета по оборонной технике.

Поначалу челябинский «объект 765» фаворитом не считался. Тем не менее технический его проект был завершен весной 1961 года и получил одобрение как на заводе, так и у заказчика. Еще до появления первой машины были проведены испытания десантного отделения, точнее — его макета, установленного на артиллерийский тягач. В Чебаркуле пехотное отделение собственными боками проверило удобство движения в машине на пересеченной местности, посадки и десантирования, ведения огня из амбразур. Чуть позже в деревянном полномасштабном макете отработывались боеукладка, возможности боевой работы ко-

мандира БМП и оператора-наводчика. 25 сентября 1962 года первая опытная БМП, пока что с корпусом из конструкционной стали, вышла из сборочного цеха опытного завода.

1 декабря 1962 года начались ходовые и прочие испытания. Велись они абсолютно безжалостным образом. Случалось, в сутки машина проходила до 400 км. В марте 1963 года рядом с первой на трассу вышла вторая БМП. Поскольку машина была не просто новой, а принципиально новой, то и проблемы в ходе испытаний встречались весьма необычные. Например, как обеспечить боеспособность экипажа и десанта после суточного пребывания в машине, причем как в жару, так и в холод? Ведь это могло потребоваться для пересечения зараженной атомным взрывом местности. Другая задача: обеспечение непрерывного движения БМП в течение тех же 24 часов. Еще целый набор вопросов встал в ходе отработки движения на плаву. В общем, до полигонно-войсковых испытаний первые БМП дошли к весне 1965 года, преодолев все наличные в СССР климатические зоны.

В 1966 году БМП-1 была принята на вооружение Советской армии. Армия получила принципиально новый вид боевой машины, позволяющий пехоте действовать наравне с танками в зоне, подвергшейся воздействию средств массового поражения. Высокая скорость и способность плавать сочетались у БМП с мощным противотанковым вооружением в виде 73-мм пушки и ПТРК «Малютка». Полностью бронированные корпус и башня вместе с системами защиты экипажа и десанта от радиоактивных пыли и излучения позволяли БМП действовать там, где раньше могли выжить только танки. В 1967 году серийные БМП-1 участвовали в больших учениях на Украине, причем успешно на плаву преодолевали Днепр. А 7 ноября 1967 года челябинские машины предстали перед военными атташе всего мира в колонне на праздничном параде.

В ходе производства в конструкцию внеслись все новые и новые усовершенствования и появлялись специальные модификации. В 1972 году появились подвижный разведывательный пункт ПРП-3, а также командно-штаб-

ная машина БМП-1КШ для мотострелковых и танковых полков. В 1973 году к ним добавились командирская машина БМП-1К и боевая разведывательная машина БРМ-1К.

БМП должны были стать одними из самых массовых боевых машин Советской армии. ЧТЗ находился уже вне танковой промышленности и при всем желании не мог поставлять их в нужном количестве, не сокращая выпуск тракторов. Руководство министерства оборонной промышленности даже предлагало разделить челябинский промышленный гигант на два самостоятельных завода: боевой техники и тракторный. Решение не слишком удачное: слишком тесными и многообразными были связи, так что пострадали бы обе половины. И тогда было принято неизбежное решение: БМП «ушла» на завод 6-го главка Миноборонпрома.

Вся необходимая чертежно-конструкторская и технологическая документация на БМП была передана Курганскому машиностроительному заводу. Несколько лет сборка БМП и различных военно-гусеничных машин на ее базе производилась двумя заводами параллельно, причем в Кургане производство наращивалось, а в Челябинске, напротив, сокращалось, пока на рубеже 1981–1982 гг. не было прекращено полностью. Всего в СССР двумя заводами было построено около 20 тыс. БМП-1 разных модификаций.

Специальные малосерийные машины на базе БМП-1 делал в основном Рубцовский машзавод. На 1973 год было запланировано начало выпуска «объекта 676», он же — бронированная разведывательная машина БРМ-1К. Как следует из шифра, «изделие» было спроектировано на Курганмашзаводе, который и должен был в первое время поставлять комплектующие. Выдержать установленный срок не удалось, однако работники РМЗ все же изготовили несколько машин — правда, на Курганмашзаводе.

Несколько слов о самой БРМ-1К. Она предназначалась для ведения войсковой разведки. Экипаж составлял 6 человек. Машина оснащалась радиолокационной станцией 1РЛ-133-1, лазерным дальномером ДКРМ-1, приемником-

пеленгатором ЭРРС-1, миноискателем ИМП-1. БРМ-1К была вооружена 73-мм пушкой, спаренным пулеметом, и визуально не слишком отличалась от обычных БМП-1.

В Рубцовске первые машины были собраны в июле 1974 года; выпуск продолжался до апреля 1991 года. За это время завод построил 3378 машин.

В ходе производства изделие постоянно совершенствовалось. К примеру, первоначально оно оснащалось переносными радиолокационными установками ПСНР-1. В рабочем состоянии они разворачивались вне машины, что требовало значительного времени и выхода экипажа из-под защиты. Во второй половине 1970-х гг. была внедрена установка ПСНР-5, способная работать как с грунта, так и с машины.

Вторым рубцовским «изделием» стал подвижный разведывательный пункт ПРП-3 «Вал» («объект 767»). Он был создан на Челябинском тракторном заводе. Основной задачей машины было разведывательное обеспечение стрельбы наземной артиллерии. Экипаж состоял из командира и оператора-разведчика в башне, радиотелеграфиста в кормовом отделении и оператора-вычислителя. Машина оснащалась радиолокационной станцией обнаружения движущихся наземных целей, лазерным дальномером, курсопрокладчиком, гирокомпасом, гироуказателем и ночным перископом.

**БОЕВАЯ МАШИНА  
ПЕХОТЫ БМП-2.**  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*





Для работы ночью имелась пусковая установка осветительных ракет.

На РМЗ к освоению ПРП-3 приступили в 1978 году. В декабре 1979 года была выпущена установочная партия; производство продолжалось до 1984 года. Всего завод построил 403 машины.

Практически одновременно с ПРП-3 Рубцовский машзавод занимался освоением командно-штабной машины БМП-1КШ («объект 774»). Она также появилась в Челябинске. Основное назначение — служить подвижным пунктом управления мотострелкового или танкового полка. Отсюда усиленные средства связи: один коротковолновый канал и три УКВ-канала. На машине устанавливались навигационная аппаратура ТНА-3, зарядный агрегат для работы при выключенном основном двигателе. Экипаж включал троих человек: механика-водителя и двух радистов. В корпусе были оборудованы рабочие места для 4 штабных офицеров. Башня была превращена в неподвижную рубку, на ней устанавливалась откидная телескопическая антенна. Разработкой технологий и оснастки для «изделия 774» в 1979 году занимался Курганский филиал СНИТИ. Первая партия была выпущена в последнем квартале 1980 года.

В 1984 году командно-штабная машина была модернизирована, причем конструкторами РМЗ; новые модификации пошли в серию в июле 1985 года. Производство КШМ было завершено в июле 1992 года после выпуска 1228 машин.

Последней «чужой» машиной, освоенной в Рубцовске, стал созданный на Челябинском тракторном заводе передвижной разведывательный пункт ПРП-4 («объект 779»). Его производство продолжалось недолго, в 1984–1985 гг.; тем не менее завод успел выпустить 797 машин.

С мая 1988 года выпускался модернизированный вариант ПРП-4М. Он был спроектирован на РМЗ и имел местный шифр «объект 503». Машина получила тепловизионный прибор ночного видения 1ПН71 и новый лазерный прибор разведки 1Д13. Однако уже состоялось резкое сокращение оборонного заказа: на РМЗ сделали всего 25 машин.

Курганский же завод с начала 1980-х гг. делал новую машину — БМП-2. Судьба ее оказалась трудной, как у любого явления, выходящего за установленные рамки.

Как уже говорилось, БМП-1 была создана для атомной войны, наиболее вероятным ее противником считалась уцелевшая после взрывов «спецзарядов» бронетехника. 73-мм пушка «Гром» должна была поражать бронетели, находящиеся на расстоянии в полкилометра или чуть более; для отдаленных целей имелись ПТУРЫ.

Однако ядерная война не состоялась, а в ходе локальных войн и конфликтов выяснилось, что БМП просто нечем поражать окопавшуюся пехоту. Пушка имела малую дальность, а ракет слишком мало, чтобы стрелять по каждому пехотинцу. Что же касается вертолетов, то экипажу БМП-1 даже пугнуть их было нечем.

Работа над перевооружением БМП началась сразу после получения информации с полей сражений. К 1976 году основные параметры БМП-2 были определены. Размеры и вес машины выросли на полторы тонны, для компенсации которых пришлось уменьшить толщину брони. Однако новая марка броневой стали с термомеханической обработкой позволила сохранить противопоульную стойкость на прежнем уровне. Однако далее дело застопорилось: руководство ГАУ категорически не желало видеть на БМП 30-мм автоматическую пушку, не способную пробить даже бортовую броню танков — она не соответствовала всей концепции построения бронетехники для атомной войны. На испытаниях выяснилось, что «автоматка» вполне могла вывести танк из строя, разбив очередями все приборы наблюдения. Но это не убеждало артиллеристов.

Из-за разногласий с военными вынужден был уйти со своего поста главный конструктор Курганмаша Б. Н. Яковлев. Но затем случилась Афганская война. БМП-1 начали гореть в горных ущельях. «Достать» засевших много выше гранатометчиков было просто нечем из-за малого угла возвышения пушки и невысокой мощности ее осколочного снаряда. 30-мм пушка БМП-2 с большими углами возвышения и способностью вести автоматический огонь оказалась как

никогда к месту. В 1983 году Курганский завод полностью перешел на выпуск БМП-2.

Тем временем под руководством главного конструктора А. А. Благонравова уже шли работы по самой совершенной советской БМП-3. В 1986 году она прошла государственные испытания и была принята на вооружение. Благодаря уникальному комплексу вооружения, созданному в тульском Конструкторском бюро приборостроения, БМП-3 и сегодня является сильнейшей в мире в своем классе. Строенные в одной маске 100-мм пушка низкой баллистики, 30-мм автоматическая пушка и пулемет позволяют уничтожить практиче-

ски все наличные на поле боя цели — от полевых укреплений до низколетящих вертолетов. А запускаемый через пушечный ствол управляемый снаряд делает систему высокоточной на больших дистанциях. В отличие от БМП-1 и БМП-2, БМП-3 имеет иную компоновку, с поперечным расположением двигателя в кормовой части. Тем самым был обеспечен весовой баланс плавающей машины с усиленным лобовым бронированием. Удивительно, но и возможность выхода десанта на корме конструкторы тоже обеспечили.

В 1987 году Курганский завод начал выпуск БМП-3.

## ЗА ТУМАНОМ

«А я еду, а я еду за туманом, за мечтами и за запахом тайги» — эти песенные строки помнят и сегодня, а в 1960–1970-х годах они звучали не то что из каждого радиоприемника или телевизора, но, кажется, даже из утюгов и холодильников. Еще бы — страна всерьез взялась за освоение природных богатств тайги и тундры, да и военно-политическая ситуация требовала укрепления обороны северных границ. Однако мало кто сегодня помнит — а на чем, собственно, ехали? Ну, понятно, до тайги и тундры добирались на поезде, корабле, самолете, автомашине. А дальше?

А дальше в дело вступали снегоболотоходные гусеничные транспортеры-тягачи ГТ-Т, построенные в Рубцовске. Отличительными особенностями этих машин являются:

— высокая проходимость по мягким грунтам со слабонесущей поверхностью и глубокой снежной целине;

— способность преодолевать водные преграды на плаву.

В СССР до 1960-х гг. серийных машин такого класса вообще не было. Разработку серийных снегоболотоходов после войны поручили предприятиям автомобильной и тракторной промышленности. Первые же послевоенные опыты показали, что достичь необходимых па-

раметров можно лишь при размещении грузов главным образом в кузове. Речь идет об экспериментальных машинах Горьковского индустриального института, построенных в 1946–1951 гг.

В конце 1955 года на Горьковском автомобильном заводе начался серийный выпуск легких гусеничных транспортеров высокой проходимости ГТ-С (он же — ГАЗ-47). В дальнейшем вездеход успешно эксплуатировался в условиях Крайнего Севера и в Антарктиде. Однако плавающим он не был. Проектирование на базе агрегатов созданного коллегами из ХТЗ гусеничного тягача АТ-Л плавающего транспортера высокой проходимости было поручено, в соответствии с Постановлением Совета министров СССР № 2255–2071сс от 4 ноября 1954 года, Алтайскому тракторному заводу (г. Рубцовск). ТТТ Главное автотракторное управление министерства обороны выслало письмом от 25 января 1955 года.

Технический проект после внесения некоторых исправлений был утвержден в министерстве тракторного и сельскохозяйственного машиностроения 21 ноября 1955 года. Военные одобрили проект 28 декабря. Как и было предписано, алтайские конструкторы широко использовали узлы трансмиссии и ходовой части харьковского тягача АТ-Л. Однако вместо привычной рамы был введен несущий цельносварной герметичный корпус лодочной



**ГУСЕНИЧНЫЙ  
ТРАНСПОРТЕР-ТЯГАЧ  
ПРОИЗВОДСТВА  
РУБЦОВСКОГО  
МАШИНО-  
СТРОИТЕЛЬНОГО  
ЗАВОДА.**

*Фотография из текущего  
архива Рубцовского  
филиала  
АО «Уралвагонзавод»*

формы большого объема (для обеспечения плавучести). Ранее такие конструкции имели лишь плавающие танки и бронетранспортеры. Корпус отлично защищал внутренние агрегаты от пыли и обеспечивал снижение «бульдозерного эффекта» при движении по слабонесущим поверхностям, когда обычная машина вынуждена катить перед собой вал полужидкой грязи или снега.

ГТ-Л изначально имел два варианта: «объект 10» с ярославским двигателем ЯАЗ-204В мощностью 130 л. с., и бронированный «объект 11» с военным дизелем типа В-6 Сталинградского тракторного завода. Его номинальная мощность составляла 240 л. с., но для ГТ-Л планировалось дефорсирование до 150 л. с. В-6 уже имелся в серийном производстве и устанавливался на плавающие танки ПТ-76. Существенными новациями ГТ-Л стало применение эжекционной системы охлаждения и водометного движителя для движения на воде. В заключении комиссии подчеркивалось, что «основным вариантом, выполненным в соответствии с требованиями, утвержденными постановлением СМ СССР, является небронированный вариант, бронированный вариант выполнен заводом дополнительно в соответствии с ТТТ, предъявленными заказчиком и решением министерства по эскизному проекту».

Даже по эскизному проекту было ясно, что уложиться в установленные ТТТ параметры

не удастся. Расчеты показывали, что небронированный вариант будет иметь вес 6,8 т вместо заложенных 6,5, а бронированный — достигнет 8 т. Тем не менее военные предложили продолжить работы. Спешно завершённый проект с уменьшенным весом был рассмотрен непосредственно в Рубцовске комиссией из представителей отраслевого министерства, военного ведомства и АТЗ на заседании 2 февраля 1956 года и утвержден для рабочего проектирования.

Но не тут-то было. На ХТЗ в феврале 1956 года ввели в серию новую ходовую часть АТ-Л; такую же предстояло установить и на ГТ-Л, благо из Харькова высылались два комплекта узлов и деталей. Тем самым усилия по снижению веса пошли прахом: новая ходовая была заметно тяжелее. Сдвинулись и сроки изготовления: «объект 10» теперь должен был выйти на заводские испытания не ранее конца июня, а государственные вообще переносились на 1957 год. Изготовление первых двух бронированных «объектов 11» ушло на декабрь 1956 года.

Самые большие сложности вызвало изготовление цельносварного стального тонколистового герметичного корпуса несущего типа. И сделанный из конструкционной стали корпус «объекта 10», и броневой корпус «объекта 11» выполнялись по единым требованиям, предъявляемым к бронированным машинам. Большую помощь конструкторам АТЗ оказал киевский Институт электросварки Академии наук УССР — причем не только в сварочных технологиях, но и в проектировании.

Пытаясь снизить вес «объекта 10», конструкторы отказались от водометного движителя и вернулись к проверенному способу передвижения на воде за счет перематывания гусениц. Разумеется, достичь заданной в первоначальных тактико-технических требованиях скорости на плаву теперь было невозможно. Да и вообще динамика машины со слабым ярославским двигателем военных мало устраивала. Работа по «объекту 10» продолжалась до 1958 года, после чего была закрыта в пользу харьковской машины «объект 21» — но об этом чуть позже.

В отличие от гражданского варианта, бронированный «объект 11» имел удлиненный корпус большего объема и 14-катковую ходовую часть. Хорошая плавучесть и водометный двигатель обеспечивали отличную подвижность на плаву — но платой стало большое превышение веса. Поэтому был создан еще один бронированный «объект 12» — меньших размеров, с 12-катковой ходовой частью и без водометного двигателя. Несколько экземпляров были построены и даже представлены на государственных испытаниях, которые прошли с января по март 1961 года на подмосковном бронетанковом полигоне в Кубинке. Комиссия вынесла отрицательное заключение, что объяснялось не столько неустранимыми недостатками, сколько изменением приоритетов Советской армии. Гусеничные бронетранспортеры ее более не интересовали — на первое место выходили боевые машины пехоты.

Все три рубцовских объекта — «10», «11» и «12» — прошли на испытаниях не менее 6000 км каждый, причем в самых тяжелых дорожно-климатических условиях. Они участвовали в государственных испытаниях, а «объект 12» — еще и в сравнительных испытаниях вместе с серийными военными гусеничными машинами. Был накоплен огромный практический опыт, который тут же удалось применить в смежной сфере: в проектировании многоцелевых тягачей-транспортёров с повышенной скоростью и проходимостью по сравнению с предшественниками рубежа 1940–1950-х гг. и, что немаловажно, с системами защиты от оружия массового поражения (что нереально без наличия герметичного корпуса).

В СССР и современной России все знают о знаменитой «мотолыге» — гусеничном транспортёре МТ-ЛБ Харьковского тракторного завода, и обширном семействе машин, созданных на ее базе. Первые их образцы — гражданский МТ-Л «объект 8» и бронированный МТ-ЛБ «объект 5» — были приняты на вооружение в 1964 году. Парадоксальность же ситуации в том, что МТ-ЛБ создавался на конкурсной основе, причем первое место занял спроектированный и построенный в 1961 году на АТЗ «объект 14». Однако опытные машины и вся кон-

структорская документация тут же были переданы в Харьков, причем... по инициативе администрации Алтайского тракторного завода.

А теперь вернемся в середину 1950 гг. Буквально через несколько месяцев после получения СКБ АТЗ задания на разработку ГТ-Л подобное задание было выдано конструкторам ХТЗ. 2 апреля 1955 года вышло Постановление Совета министров СССР № 598–265сс о создании «тяжелого гусеничного снегоболотоходного транспортера-тягача» — т.е. ГТ-Т, он же — «объект 21». Машина массой до 6,5 т должна была перевозить на себе груз в 2–2,5 т, предусматривалась также буксировка прицепа весом до 3,7 тонны. В качестве двигателя предлагался опытный мотор Э-129 московского автозавода ЗИС мощностью 180 л.с. (с ограничением до 164 л.с.).

Формально харьковский ГТ-Т и рубцовский ГТ-Л конкурентами не являлись, так как принадлежали к разным весовым категориям. Фактически же машины оказались очень близки по своим характеристикам, но харьковчане имели хорошую фору. Они умело воспользовались предшествующим опытом, в том числе полученным от Алтайского тракторного. Корпус ГТ-Т был очевидным образом спроектирован по образцу корпуса ГТ-Л — достаточно сравнить фотографии.

Уже в техническом проекте, рассмотренном в министерстве в марте 1956 года, вес ГТ-Т был превышен и составил 7 т, в то время как грузоподъемность определена по минимуму — 2 т. Техпроект был утвержден с 16 замечаниями — в том числе по снижению веса, введению отопления и вентиляции кабины и пассажирского отделения. 7 июня 1956 года военные утвердили уже рабочий проект и рекомендовали изготовить машину для испытаний, которые проводились затем в течение нескольких лет.

Поскольку опытный Э-129 так и не был принят в серийное производство, на ГТ-Т установили танковый дизель В-6, дефорсированный до мощности в 180 л.с.

Сложно сказать — почему, но к ГТ-Т военные отнеслись гораздо более благостно, нежели к рубцовскому ГТ-Л. В 1958 году харьковский транспортер был принят на вооружение



Советской армии — несмотря на то что полный вес машины без груза и экипажа составил 8 т вместо первоначально заданных 6,5 т, среднее удельное давление на грунт равнялось 2,4 кг/см<sup>2</sup> вместо требуемых 2 кг/см<sup>2</sup>, грузоподъемность сохранилась на минимальных 2 т, водометный движитель так и не появился — движение на плаву происходило за счет перематывания гусениц со скоростью не более 6 км/час. Танковый двигатель В-6 обеспечивал высокую удельную мощность, но имел недостаточный для гражданского применения моторесурс. Впрочем, последнее обстоятельство военных не очень волновало.

Не будем предполагать злые умыслы. Вполне возможно, что дело заключалось в высокой потребности армии в снегоболотоходной машине с грузоподъемностью от 2 т и отсутствие запроса на новую машину более легкой категории. В конце концов армия уже имела легкий вездеход ГТ-С. Правда, он не был плавающим, но проблема оказалась решаемой. В 1965 году Горьковский автозавод успешно провел на вооружение модернизированный плавающий ГТ-СМ грузоподъемностью в 1 т.

Выпускать ГТ-Т на Харьковском тракторном заводе никто не собирался — хотя бы по причинам географическим. На самом деле: где Харьков, а где тайга с тундрой? Машину передали для серийного производства в Рубцовск. Местные предприятия — Алтайский тракторный и Алтайский завод сельскохозяйственных машин — не очень хотели иметь дело с новой техникой. Но на «Алтайсельмаше» строился новый корпус, где предполагалось собирать горьковские вездеходы ГТ-С. И тут в чьей-то мудрой голове родилась идея: учредить на базе этого корпуса новый завод, освободив тем самым от непривычной продукции и АТЗ, и «Алтайсельмаш». Алтайский совнархоз добился поддержки предложения в Москве, и оно было утверждено Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 442 от 17 апреля 1958 года. Совету министров РСФСР и Алтайскому совнархозу предписывалось организовать «Алтайский завод гусеничных тягачей» и начать на нем производство двух изделий сразу — созданного в Харькове ГТ-Т и мест-

ного ГТ-Л. Первые машины планировалось собрать в 1960 году, а в 1963 году предлагалось довести выпуск до 2000 первых и 1500 вторых. Во исполнение правительственного решения Алтайский совнархоз выпустил свое распоряжение от 14 мая 1958 года.

Вошедшее в историю название «Рубцовский машиностроительный завод» предприятие получило позже, согласно Постановлению Совета министров РСФСР № 266–45 от 21 марта 1961 года. В начале 1965 года РМЗ перешел в ведение министерства оборонной промышленности — сначала в 12-й главк, а затем — в 6-й.

Производство корпусных деталей и самих корпусов потребовало освоения самых современных на тот момент технологий — сварки в средах углекислого газа и аргона. Три комплекта заготовок поставил Харьковский тракторный завод. Благодаря им были построены первые две машины: одну завершили сборкой вечером 26 марта 1962 года, она «встала» на гусеницы и своим ходом вышла за ворота сборочного цеха. На следующий день был готов второй ГТ-Т. В конце года была сдана установочная партия из пяти машин. Изготовлением самых сложных узлов занималась комплексная бригада специалистов, прошедших стажировку на Харьковском тракторном заводе.

В 1963 году началось серийное производство; в месяц изготовлялось до 10 машин. К концу 1966 года выпуск достиг 110–120 ГТ-Т.

Доступ к высоким технологиям стоил дорого, пришлось оплачивать его и РМЗ. Уже через несколько месяцев после перехода в министерство оборонной промышленности завод был переориентирован на новое «изделие», о котором речь пойдет в следующей главе. Но заказ на ГТ-Т тоже никто не снимал. Поэтому Приказом министра оборонной промышленности № 139с от 26 марта 1969 год изготовление снегоболотоходов предписывалось перенести во вновь организуемый Семипалатинский филиал, разместив его в строящемся корпусе местной автобазы. Уже в конце года была сдана под монтаж оборудования первая очередь производственного корпуса филиала. 25 февраля 1970 года здесь началась ра-



ДВУХЗВЕННЫЙ  
ТРАНСПОРТЕР  
ДТ-30.  
Фотография из архива  
Музея УВЗ

бота: резчики выдали первые заготовки деталей. А 2 марта был запущен первый карусельный станок — для обработки катков ГТ-Т.

Полную проектную технологию производства разработал в 1976 году Свердловский научно-исследовательский технологический институт. 5 сентября 1978 года первый собранный в Семипалатинске ГТ-Т после торжественного митинга вышел на испытания. Окончательный перевод в Семипалатинск сборки ГТ-Т произошел в 1983 году.

Общий же итог почти двадцатилетней эпопеи таков: Рубцовский машзавод и его Семипалатинский филиал вплоть до отделения последнего в конце 1987 года в самостоятельное предприятие вместе построили 10 469 ГТ-Т разных модификаций.

Разумеется, с течением времени рубцовские ГТ-Т все более отличались от того, что было обозначено на чертежах Харьковского тракторного завода. В конце 1959 года на еще физически не существующем Рубцовском заводе был создан отдел главного конструктора,

немедленно приступивший к подготовке производства ГТ-Т и его прицепа КЛП. Работы было много: харьковская документация потребовала значительных уточнений и доработок, конструкторам приходилось заниматься и технологическими вопросами, проектировать и внедрять стенды для испытаний узлов.

Контрольные испытания первых построенных в 1962 году ГТ-Т выявили ряд существенных конструктивных недостатков, в свое время не обнаруженных в Харькове. Одновременно отдел приступил к разработке седельного варианта «объекта 21» — ГТ-С. Основным назначением этой модификации была перевозка на полуприцепах боевых ракет. В 1963 году были изготовлены 5 экземпляров; они успешно прошли государственные испытания. В 1964 году ГТ-С был передан в серийное производство.

В 1963 году произошло еще одно важное событие. Дабы окончательно избавиться от угроз оборонного производства, руководство АТЗ добилося решения Госкомитета по оборонной технике СССР и Кузбасского совета народного

хозяйства о переводе своего СКБ со всей тематикой и небольшой группой испытателей на Рубцовский машзавод. Кадровые потери и тот факт, что на РМЗ еще не было полноценного опытного цеха (был достроен только в 1970 году), никого, похоже, не волновали. Некоторое время СКБ действовало параллельно с существующим конструкторским отделом, но в ноябре 1964 года они были объединены. С этого времени главным конструктором РМЗ на многие годы вперед стал К. В. Осколков.

Вслед за ГТ-С началось создание еще одной модификации ГТ-Т — «изделия 21Г» с герметизированным кузовом. На государственные испытания три объекта «21Г» вышли в 1967 году и также были рекомендованы к серийному выпуску.

Накопившийся опыт эксплуатации серийных машин потребовал существенной модернизации ГТ-Т, причем сделать это требовалось без изменения компоновки. В 1967 году два образца «изделия 21М» вышли на испытания и получили положительное заключение государственной комиссии.

Несколько ранее на базе ГТ-Т была создана лесосплавная машина «Алтай», причем в инициативном порядке по просьбе предприятий лесной отрасли. Предназначалась она главным образом для разблокирования заторов при сплаве леса. Ранее их приходилось устранять при помощи гусеничных тракторов, причем последние нередко тонули в воде. Опытные образцы лесосплавной машины прекрасно показали себя на реке Бие, но лесники не смогли «пробить» в Москве заказ на серийное их изготовление. И это несмотря на то, что Главный комитет Всероссийской выставки достижений народного хозяйства своим Постановлением от 29 ноября 1967 года удостоил образец лесосплавной машины диплома первой степени, а ее создатели во главе с К. В. Осколковым получили медали ВДНХ. В итоге уже изготовленные машины отработали без смены до полного износа, а позднее и сам сплав по рекам был запрещен.

Первые четыре года ГТ-Т и прицепы к ним КЛП-2 поставлялись только военным, затем их стали направлять и в народное хозяйство —

газовикам, нефтяникам, энергетикам. ГТ-Т использовались в Антарктиде, на строительстве БАМа, газо- и нефтепроводов по всей стране. Заводская газета «Вымпел» время от времени печатала отзывы о своей машине. Вот, например, слова мостостроителей из Усть-Кута: «В наших условиях полного бездорожья, где зимой много снега, а летом вокруг одни болота, ГТ-Т является единственным транспортом, который позволяет своевременно перевозить грузы и людей».

Весной 1975 года в городе Надыме, что на самом севере Западной Сибири, затеяли строительство «Памятника первопроходцам». Возможно, обсуждались и другие варианты, но осуществлен был такой: отслуживший ГТ-Т на постаменте. Для геологов, геофизиков, разработчиков местных газоконденсатных месторождений именно рубцовский вездеход стал символом преодоления природы и крепости человеческого характера. Воистину русская машина! В 1984 году все тот же «Вымпел» сообщил, что строители Байкало-Амурской магистрали также превратили ГТ-Т в памятник.

\*\*\*

При всех достоинствах ГТ-Т его грузоподъемность часто оказывалась недостаточной. Но ресурсов для дальнейшего развития вездеход не имел. При равной опорной площади машина в форме вытянутого прямоугольника имела лучшую проходимость, чем близкая к квадрату. Выжать из одиночного снегоболотохода грузоподъемность более 2,5 т оказалось задачей практически не осуществимой, поскольку дальнейшее удлинение корпуса делало его неуправляемым. Достаточно вспомнить тяжелый довоенный Т-35: при длине по гусеницам 9720 мм и ширине 3200 на вполне прочных, но немного сыпучих грунтах повернуться танк не мог, поскольку гусеницы сгребали настоящие волны песка или мелкого гравия.

Выход подсказали конструкторы США, Канады и Швеции, почти одновременно приступившие к созданию двухзвенных гусеничных машин («ДГМ»). Последние не имели ограничений по длине, поскольку предполагали совсем другой механизм поворота: водитель не при-

тормаживал одну из гусениц, а менял взаимное положение звеньев.

Не без влияния публикаций в западных журналах, в 1950-х гг. в СССР возникли несколько групп энтузиастов двухзвенного движения. Одна из таких групп действовала в армейском испытательном институте автомобильной техники НИИ-21; руководитель — Г.Н. Морозовский. Другая, во главе с А.Г. Крестовниковым, базировалась в Научном автомобильном институте НАМИ. Третья работала в НИИ двигателей, ее возглавлял И.Г. Бер. Была и четвертая группа, но о ней чуть позже.

Группа НАМИ в начале 1960-х гг. построила несколько опытных образцов сочлененных машин грузоподъемностью в 5, 10 и 20 тонн. Несмотря на некоторые оригинальные решения, техническое исполнение оставляло желать лучшего, поэтому развития проект не получил.

Для НИИ-21 и НИИД тема двухзвенников в 1961 году стала плановой. НИИ-21 в 1964 году изготовил при участии опытного завода № 38 макетный образец вездехода ДГМ грузоподъемностью 16 тонн. НИИД вместе с Курганмашзаводом создали свою машину «объект 655» малой грузоподъемности. Оба образца в 1963–1965 гг. прошли серьезные испытания в разных климатических условиях и доказали свои преимущества перед одиночными машинами.

Об этом было извещено профессиональное сообщество. В 1965 году в журнале «Вестник танковой промышленности» появляется статья инженера И.Г. Бера «Сочлененные гусеничные машины». В 1968 году журнал публикует более подробную информацию об объекте «665». К сожалению, к этому времени НИИД и Курганмашзавод прекратили сотрудничество и отказались от продолжения темы: НИИ двигателей был перегружен работами по основной тематике. Тем не менее накопленный опыт позволил сформировать тактико-технические задания на двухзвенные машины грузоподъемностью 10, 20 и 30 т.

Выполнять эти задания выпало четвертой группе энтузиастов. Речь идет об уже знакомом читателю СКБ сначала Алтайского тракторного, а затем Рубцовского машиностроительного заводов. Какие-то обсуждения темы двух-

звенных машин имели место в СКБ с момента его возникновения, т.е. с середины 1950-х гг.

Эскизное проектирование «двухсекционного гусеничного поезда» (так назывались в то время сочлененные гусеничные машины) началось в СКБ в 1962 году по тактико-техническим требованиям центрального автотракторного управления (ЦАВТУ) министерства обороны.

Затем задание на разработку двухзвенной машины ДТ-Л («объект 18С») грузоподъемностью до 10 т было включено в государственный план НИОКР на 1965 год. Заказчиком значилось ЦАВТУ, исполнителем — СКБ РМЗ. Военные настаивали на использовании полуприцепной (седельной) схемы; специалисты СКБ с этим были не очень согласны, но пришлось подчиниться. К сожалению, в СКБ вплоть до 1965 года ничего не знали о работе предшественников и не сразу смогли учесть их опыт.

К лету 1965 года были подготовлены пять вариантов исполнения ДТ-Л; в течение года они рассматривались и рецензировались в ведущих НИИ СССР по данной тематике. В ноябре 1966 года техпроект был одобрен для рабочего проектирования. Уже в это время отмечалась ограниченность возможностей «объекта 18С» по сравнению с другими схемами двухзвенных машин. СКБ было предписано проработать также прицепной вариант, хотя последний был сложнее и дороже.

Обширные испытания новых агрегатов и узлов проводились на стендах отраслевого «танкового» института ВНИИТрансмаш и армейского института НИИ-21. В рамках отдельной НИР СКБ совместно с работниками Курского завода резинотехнических изделий, учеными НИИ шинной промышленности и НИИ резиновой промышленности выполнило большую работу по подбору материалов, по конструкции и технологии изготовления элементов гусениц, по выбору шин для катков.

В ходе испытания выяснилось, что не только гусеница, но и подвеска имела важное значение для проходимости. Внедряя средства гашения вибраций от двигателя, можно было повысить коэффициент сцепления на ряде грунтов

на 20–40 %, а на тающем снегу — вообще в несколько раз. Усложнение силовой передачи потребовало применения бесступенчатой гидромеханической трансмиссии, исключающей разрыв потока мощности при переключении скоростей.

В середине 1968 года «объект 18С» был изготовлен и вышел на испытания, проходившие в Алтайском крае. Обнаружилось множество дефектов; после гарантийного пробега в 6015 км машина полностью вышла из строя. В конце 1970 года совместный пленум ЦАВТУ и министерства оборонной промышленности по поводу «18С» вынес решение: «Ограничиться объемом выполненных работ». Никаких оргвыводов не последовало, поскольку СКБ уже занималось созданием двухзвенных машин по прицепной схеме — не плавающих ДТ-Л («объект 18») и плавающих ДТ-ЛП («объект 18П»).

По инициативе министерств обороны и оборонной промышленности еще в декабре 1967 года вопрос о данных машинах рассматривался в комиссии президиума Совета министров СССР по военно-промышленным вопросам. По итогам заседания были приняты Решение ВПК № 275 от 20 декабря 1967 года и Приказ министра оборонной промышленности № 17с от 11 января 1968 года. К изготовлению узлов и деталей для сборки двухзвенных машин на Рубцовском машзаводе были привлечены: Курганский завод колесных тягачей (гидромеханическая передача), а также Харьковский завод транспортного машиностроения им. Малышева, Свердловский завод транспортного машиностроения им. Свердлова и Ленинградский Кировский завод. Поставка двигателей В-36 возлагалась на Челябинский тракторный завод, резиновых элементов гусениц — на Курский завод резинотехнических изделий.

Первый образец «18П» вышел в пробег в 1969 году; к концу года к нему присоединился объект «18». К началу 1970 года заводские испытания были закончены. Во второй половине 1970 года принимается решение об изготовлении уже четырех машин для государственных испытаний — двух ДТ-ЛП («18П») и двух ДТ-Л («18А» и «18»), отличавшихся платформой.

Государственные испытания начались в феврале и закончились в декабре 1971 года; Приказом министра обороны от 9 мая 1972 года машины были приняты на вооружение. Испытания проходили на территории Ленинградского, Московского, Сибирского и Дальневосточного военных округов. Вездеходы преодолели архангельские болота, тундру Кольского полуострова. Плавающие варианты выходили с десантного корабля Северного флота в Белое море и возвращались обратно. По окончании государственных состоялись еще и ресурсные испытания, в ходе которых одна машина преодолела почти 30 тысяч км, а остальные — от 12 до 24 тысяч км.

Первые десятитонные двухзвенники еще проходили испытания, а СКБ в апреле 1971 года уже получило задание на разработку машин более тяжелого класса, грузоподъемностью в 20–22 т, также в двух вариантах. Государственные испытания ДТ-20 П и ДТ-20 состоялись в конце 1979 года — и прошли вполне успешно.

7 октября 1976 года выходит распоряжение Совета министров СССР о создании транспорта большой грузоподъемности — 30–33 тонны. ДТ-30 благополучно завершил госиспытания в 1981 году.

Первоначально машины разной грузоподъемностью предполагалось оснащать модификациями дизеля В-46 мощностью соответственно 580, 710 и 830 л.с. Однако серьезные проблемы с выпуском двигателей на ЧТЗ в 1979 году вынудили создать единое моторно-трансмиссионное отделение с двигателем в 710 л.с. Испытывали его на машине грузоподъемностью в 10 тонн, получившей шифр «объект 120».

Параллельно с основными образцами создавались специальные модификации двухзвенных машин. В 1976–1980 гг. испытывался «объект 106» грузоподъемностью в 33 т, представлявший собой транспортно-пусковую установку ракетного комплекса. В 1979–1981 гг. прорабатывался специализированный вариант двухзвенной машины — для поиска и эвакуации космонавтов, приземлившихся в труднодоступных районах. Этому предшествовал опыт применения ДТ-ЛП для обеспечения космических полетов в 1977–1978 гг.



Всего в опытном цехе РМЗ в 1968–1981 гг. было построено 28 двухзвенных снегоболотоходов разной грузоподъемности. В 1983 году за создание семейства двухзвенных гусеничных машин Рубцовский машиностроительный завод был удостоен ордена Трудового Красного Знамени.

Хотя потребность в двухзвенных машинах была очевидной, а потребители выстроились в очередь еще в начале 1970-х гг., серийного производства пришлось ждать десять лет. Дело в том, что транспортеры негде было делать. РМЗ даже не рассматривался: завод только разворачивал выпуск бронетехники на базе БМП-1 и на большее был не способен. Обсуждались несколько вариантов размещения. Первым был Семипалатинск Казахской ССР, где уже имелся филиал РМЗ. Имелись и другие предложения. Выбор города Ишимбай predetermined первый секретарь республиканского комитета КПСС М. З. Шакиров (во всяком случае, так считал первый директор Ишимбайского завода В. И. Савельев). Одним из основных доводов стали социально-экономические проблемы Башкирии: запасы нефти на юге республики истощались, для населения нужны были новые рабочие места. Окончательное решение было принято в 1977 году; в следующем году началось стро-

ительство Ишимбайского завода транспортного машиностроения.

В течение всего строительного и пускового периода, вплоть до 1983 года, новое предприятие являлось филиалом РМЗ. Именно Рубцовский завод стал заказчиком прогрессивной технологии и оснастки для производства двухзвенных машин. Новую площадку регулярно посещали заводские специалисты. Для пуска Ишимбайского завода из Рубцовска пришлось перевести ряд специалистов. Конструкторское бюро по двухзвенным машинам в Ишимбае возглавил также перешедший из Рубцовска К. В. Осколков. Вместе с ним в Башкирию перевелись 22 конструктора и группа испытателей.

В начале ноября 1981 года на Ишимбайском заводе был собран и выпущен в пробег первый ДТ-10П. В следующем году началось их серийное производство. 30-тонные ДТ-30П начали выпускать в 1986 году, неплавающий вариант ДТ-30 — в 1989 году. Максимальный объем производства был достигнут в 1987 году — 220 транспортеров.

В 1985 году началась регулярная эксплуатация машин типа ДТ в Антарктиде. Работа в отечественной тундре и болотах считалась для ишимбайских двухзвенников делом просто обыденным.

## ВАГОНЫ, ЛОКОМОТИВЫ, ТРАКТОРЫ И ДАЖЕ ХОЛОДИЛЬНИКИ

Любопытно, но главная тайна позднего СССР — это выпуск не танков, а грузовых вагонов. Найти цифры по их производству оказалось труднее, нежели по выпуску бронетехники. Единственным внушающим доверие источником оказалась книга известного специалиста, профессора Московского института инженеров железнодорожного транспорта Л. А. Шадура «Развитие отечественного вагонного парка». В ней приведены общие цифры советского выпуска грузовых вагонов всех типов за четыре пятилетки — с 1960-го

по 1980-й год. Они позволили составить следующую таблицу:

Несколько примечаний к данным по УВЗ. Подавляющую часть вагонной продукции составляли 4-осные полувагоны. Кроме них, в 1961–1967 гг. были построены 4872 шестиосных полувагона, а в 1961–1976 гг. — 1240 восьмиосных полувагонов. В 1979–1990 годах в общую статистику включены 82 специальные цистерны, поскольку в это время завод делал не только криогенную часть, но и сами платформы.

В данных Л. А. Шадура учтены все типы грузовых вагонов, включая узкоколейные. Поэтому доля УВЗ в выпуске вагонов широкой колеи несколько выше, чем указанная в таблице.

Пятилетия	Вагоны производства Уралвагонзавода	Общее производство грузовых вагонов всех типов в СССР	Доля УВЗ в %
1961–1965 гг.	74427	187000	39,8
1966–1970 гг.	84973	240600	35,3
1971–1975 гг.	98442	346700	28,4
1976–1980 гг.	99357	339000	29,3
1981–1985 гг.	92822	?	?
1986–1990 гг.	91092	?	?

Остается неясным один вопрос: почему же нигде нет данных за 1980-е гг.? Дело в том, что во второй половине 1970-х гг. в отечественном вагоностроении начался спад, продолжавшийся, несмотря на краткие подъемы, до конца советской эпохи.

На Уралвагонзаводе показатели спада имели меньшие значения, нежели в целом по стране — несмотря на идущее параллельно освоение танков Т-72. В 1989 году СССР произвел 56 787 грузовых вагонов широкой колеи. Из них УВЗ построил 17 472 единицы, или 30,7 %.

В это время в стране действовали Крюковский, Днепродзержинский, Алтайский и Калининградский вагоностроительные заводы. Кроме этого, различные типы грузовых вагонов выпускали производственные объединения «Ждановтяжмаш» и «Абаканвагонмаш», Брянский и Демидовский машиностроительные заводы. Итого — восемь предприятий, Уралвагонзавод — девятый. Но ни одно из них так и не приблизилось к возможностям УВЗ, остававшегося и в конце советской эпохи высшим достижением отечественного транспортного машиностроения.

И самое главное: вагоны УВЗ имели новое, крайне важное для страны назначение. ГТ-Т и затем двухзвенные ДТ прокладывали путь первопроходцам, геологам и военным. Но за ними шла большая индустрия, для работы которой нужны были железнодорожные магистрали. Поэтому тагильские изде-

лия начиная с 1960-х гг. предназначались для использования прежде всего в северных районах СССР, на Транссибирской магистрали и БАМе. Правда, последние пролегают на юге — но в Сибири, и это совсем другой юг. Здесь вполне нормальными считаются зимние температуры в минус 30 и даже 40 градусов по Цельсию, да и сами пути в значительной части пролегают по вечной мерзлоте. Обычная сталь в таких условиях становится хрупкой, склонной к трещинам при любых ударах и сотрясениях.

К адаптации своих вагонов к экстремальным морозам на Уралвагонзаводе приступили в 1960-х гг. в ходе внедрения низколегированных сталей для литых деталей вагонных тележек. Первые работы по данной тематике состоялись в СССР еще в 1930-е гг., но в стране не хватало легирующих добавок — ферросплавов, а те, что имелись, шли главным образом на изделия военного назначения. Нужны были технологии легирования с помощью дешевых и, главное, недефицитных материалов.

Между тем в 1960-х гг. рядом с Уралвагонзаводом, на Нижнетагильском металлургическом комбинате, была освоена уникальная технология ванадиевого передела. Обогащенная титаномагнетитовая руда Качканарского месторождения, содержащая небольшое количество ванадия (0,48–0,78 %), проплавлялась в доменных печах, причем титан в основном удалялся вместе со шлаками, а ванадий почти

весь переходил в чугун. Последний поступал в кислородно-конвертерный цех и перерабатывался в сталь при помощи дуплекс-процесса, последовательно в двух конвертерах. В первом происходила деванадизация чугуна — ванадий переводили в шлак, содержащий до 20 % пятиоксида ванадия. А полупродукт из первого конвертера переливался во второй, где и доводился до готовой стали.

Так в распоряжении металлургов Уралвагонзавода оказались два доступных ванадийсодержащих материала: чугун и шлак. Разработка соответствующих технологий легирования стали потребовала усилий многих научных организаций, но увенчалась полным успехом. В ноябре 1963 года первые три тонны конвертерного шлака поступили на Уралвагонзавод, а в 1966 году способ легирования стали ванадием в электропечах путем восстановления из ванадийсодержащего шлака был впервые в мировой практике внедрен в производство.

Но основной объем вагонного металла выплавлялся все же в мартенах. Загружать шлаки в расплав прямо в печи бесполезно — в окислительной атмосфере окислы ванадия восстанавливаться не будут. И тогда родилась идея вводить шлак не в ванну печи, а в струю льющегося в ковш металла. 1 октября 1971 года начались опыты выплавки ванадийсодержащей стали в мартеновских печах, а уже в 1973 году все литые детали автосцепки и тележек выпускались на Уралвагонзаводе из ванадийсодержащих марок металла. Позднее, в 1981 году, предприятие было награждено дипломом ВЦСПС и Государственного комитета СССР по науке и технике за создание и освоение технологий выплавки ванадиевых сталей, легированных ванадийсодержащим шлаком и чугуном. Ванадий придавал стали не только дополнительную прочность, но и делал ее более пластичной в условиях низких температур.

Впрочем, в середине 1970-х гг. это считалось уже недостаточным: продвижение железных дорог в северные районы страны требовало увеличения надежности работы вагонов при температурах до минус 60° С. В своих изыска-



ниях металлурги — работники Уралвагонзавода, сотрудники УФ ВНИТИ и Уральского научно-исследовательского института черных металлов — двигались по двум направлениям. Первое из них опиралось на исследования академика АН УССР В. И. Архирова. Он предлагал нейтрализовать действие различных примесей, снижающих вязкость, введением в сталь активного вещества, а именно — кальция. Опыты по микролегированию стали кальцием проводились в мартеновском цехе Уралвагонзавода. Правда, выяснилось, что планируемый процент присадок силикокальция вводить нельзя из-за неразрешимых проблем при разливке стали. Но и небольшого количества оказалось достаточно для повышения ударной вязкости при низких температурах.

Второе направление — выплавка малоперлитных сталей с пониженным содержанием углерода. Правда, считалось, что низкоуглеродистые стали не слишком пригодны для тонкостенных отливок из-за пониженной жидкотекучести. Соответственно, для хорошего заполнения литейной формы сталь должна была иметь очень высокую температуру со всеми неприятными последствиями типа повышенного пригара и трудной очистки отливок. Однако исследования показали, что жидкотекучесть стали при содержании углерода менее 0,2 % не только

ЭШЕЛОН НОВЫХ  
ПОЛУВАГОНОВ УВЗ.  
1989 ГОД.  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*

не ухудшается, но даже возрастает. Так появилась новая марка стали 08ХГФЛ с очень высокой хладостойкостью. В 1978 году из нее были изготовлены тележечных 18 рам и 9 балок. Разливка, вопреки опасениям, прошла без каких-либо затруднений.

Испытания показали, что новая сталь отвечает почти всем предъявленным требованиям, кроме уровня предела усталости в нормализованном состоянии. Однако в дальнейшем и эта проблема была решена.

Совершенствование технологий выплавки и химического состава металла для вагонного литья продолжалось в 1980-х гг. В 1984–1985 гг. были уточнены составы сталей марок 20Г1ФЛ, 08ХГФЛ и 20ФТЛ. Последняя из них отличалась весьма экономным легированием при очень высоком уровне предела усталости. На новые марки стали, легатуры и способы легирования было получено более 30 авторских свидетельств, а итоги работ оказались отмечены золотыми и серебряными медалями ВДНХ, и даже рассматривались на специальном заседании Государственного комитета по науке и технике при Совете министров СССР.

Харьковский же завод транспортного машиностроения с транспортной тематикой постепенно расставался в связи с разворачиванием производства ОБТ Т-64. В 1960 году еще успели начать серийное производство двухсекционных тепловозов мощностью в 6 тыс. л. с. с мощными дизелями 10Д100. Позднее на базе последних были созданы также дизель-генераторы для народного хозяйства. В 1963 году был изготовлен первый газовый дизель-генератор 11ГД100 для работы на газопроводах. В 1968 году по решению Совета министров от тепловозов пришлось отказаться. Но дизельные двигатели для народного хозяйства делать продолжали. Выпускались и тягачи специального назначения с использованием узлов и агрегатов танка Т-55: для транспортировки радиолокаторов, шасси для котлованной машины, для действий в районах Крайнего Севера и в Антарктиде.

В 1977 году на свет появился новый харьковский транспортер-тягач МТ-Т («объект

429АМ»). С этого времени различные путепрокладчики, котлованные машины строились на новой базе. Харьковские тягачи так или иначе использовались в народном хозяйстве, но это были все же машины военного назначения, с ограниченным ресурсом мощных четырехтактных дизелей танкового типа.

Кировский завод в 1960–1980-х гг. стал известен всей стране благодаря колесным тракторам «Кировец». Саму идею привез из США в 1961 году Н. С. Хрущев, восхитившийся американским трактором фирмы «Джон Дир». Высокую маневренность этой мощной машине придавала схема с ломающейся рамой. Через несколько дней после возвращения лидера КПСС домой фотография «американца» уже лежала на столе главного конструктора Кировского завода Ж. Я. Котина.

Машина такого типа идеально подходила для работы в крупных хозяйствах с большими посевными площадями, особенно в условиях рискованного земледелия со сжатыми сроками сельхозработ. К тому же она была весьма универсальной и могла работать как достаточно скоростной тягач на дорогах общего назначения — в отличие от «пропашников» предшествующих поколений.

Первый эскизный проект новой машины, получившей индекс К-700 и собственное имя «Кировец», был рассмотрен уже в ноябре 1961 года. В январе следующего года был утвержден технический проект. Машина получила 16-скоростную КПП (!), позволяющую успешно работать в самых разных режимах. Оба моста были ведущими. Впервые особое внимание уделили условиям работы тракториста — в кабине стояли поддрессоренные сиденья, системы вентиляции и отопления.

14 июля 1962 года первый «Кировец» вышел из сборочного цеха в пробег — сначала по территории завода, а затем, своим ходом, по ленинградскому проспекту Стачек на Таллинское шоссе и затем на поля пригородного совхоза. За первой опытной машиной следовали другие, направленные в разные регионы страны.

В апреле 1966 года Государственная комиссия, изучив итоги почти четырехлетних

испытаний, приняла решение о развертывании массового производства «Кировцев». К 1993 году завод изготовил около 500 тысяч машин. В 1975 году появилась более совершенная модель К-701, позднее — К-701М и затем К-700М1. Имелись и специализированные тракторы: промышленный К-702 и лесотехнический К-703.

Если тракторы, вагоны и локомотивы как-то связаны с «транспортным машиностроением» — почти официальным синонимом послевоенной танковой промышленности, — то как сюда отнести производство, например, домашних холодильников?

Между тем вошедший чуть позже в состав 6-го главка Муромский машиностроительный завод начал серийное их производство в 1958 году — наряду с запасными частями для бронетанковой техники и вооружений.

Вскоре марка «Ока» стала известна всей стране, наряду с предшественниками «ЗИЛ»

и «Саратов». В 1986 году был произведен уже 3-миллионный образец. Все это время заводские конструкторы не сидели на месте: в серии появились модели «Ока-3», «Ока-3 М», «Ока-6». Публика об этом, разумеется, знала. Однако «за кадром» остался тот факт, что для холодильников завод и технологический институт СНИТИ широко применяли технологии, созданные для выпуска БМП. Общими у них были не только методы штамповки или термообработки деталей, но, например, термоизоляционные материалы. Постепенно, с помощью института, были созданы 13 автоматических и 32 поточно-механизированных сборочных линий холодильников.

Все это распространялось на другие предприятия страны: Муромский завод оказывал содействие в организации выпуска холодильников в Минске (многие еще помнят марку «Минск»), а также на Зеленодольском, Тамбовском, Орловском, Алма-Атинском и Орском заводах.

## НА ПЫЛЬНЫХ ТРОПИНКАХ

Оставить свои следы «на пыльных тропинках далеких планет» российским космонавтам пока что не удалось. Но вот машинная колея уже точно есть, и принадлежит она изделию Танкпрома.

Начнем с пилотируемой космонавтики. Подвижные заправочные средства производства УВЗ обеспечили 15 мая 1960 года успешный вывод первого в мире космического корабля «Восток» — для начала в беспилотном варианте. Через 11 месяцев, 12 апреля 1961 года, состоялся также первый в мире полет человека в космос. Корабль пилотировал Юрий Гагарин, открывший эпоху пилотируемой космонавтики.

Для ОКБ-250 эти и последующие годы отмечены все более сложными и успешными проектами. Решив первоочередные задачи транспортировки криогенных жидкостей, тагильчане еще в 1959 году приступили к конструированию более совершенных и экономичных систем. В цистерне 8Г52 и заправочных комплексах потери кислорода от испарения составля-

ли более 5 % в сутки. Количество пусков ракет на космодроме «Байконур» непрерывно росло, а эшелоны с кислородом и азотом приходили из центра страны полупустыми. Первоначально была предпринята попытка сократить потери путем охлаждения и конденсации паров кислорода при помощи жидкого воздуха. Так появились специальные поезда: 8Г59 с агрегатами-хранилищами типа 8Г61, и 8Г60 с агрегатами-заправщиками типа 8Г0117 и 8Г0118. Оба поезда имели системы непрерывной выработки жидкого воздуха и охлаждения им транспортируемых или хранимых криогенных жидкостей. Однако уже первый опыт эксплуатации поездов показал их излишнюю техническую сложность.

В ответ специалисты ОКБ-250 вплотную приступили к покорению вакуума. Первые отечественные цистерны с порошково-вакуумной изоляцией (8Г512) были разработаны в 1960 году. Система оказалась вполне перспективной, что позволило поставить ее в 1962 году на конвейер и прекратить выпуск предшествующих конструкций 8Г52 и 8Г54.





**СИСТЕМА  
ЗАПРАВКИ РАКЕТ  
КРИОГЕННЫМИ  
КОМПОНЕНТАМИ.**  
*Фотография из архива  
Музея УВЗ*

Совместно с Всесоюзным НИИ кислородного машиностроения были проведены исследовательские работы с целью снижения теплопритоков в цистернах. При помощи Уральского института инженеров транспорта была создана методика расчета прочности конструкции. Эти работы, а также опыт эксплуатации цистерны 8Г512 позволили спроектировать и запустить в 1964 году в производство новую цистерну 8Г513. Главное ее отличие — изоляционный кожух выполнен не из алюминиевого сплава, а из стали. Применение системы крепления сосуда с помощью цепных подвесок и крайних опор уменьшило приток тепла по сравнению со старым креплением в 63 раза! Дополнительные возможности придавали системе новые оригинальные вакуумные вентили конструкции УВЗ. Цистерна 8Г513 была приспособлена для перевозки и хранения как кипящего, так и переохлажденного жидкого кислорода и азота. Суточные потери кислорода в ней не превышали 0,2 %. При этом внешне цистерна 8Г513 ничем не отличалась от обычных цистерн для перевозки нефти или бензина и даже имела аналогичные надписи и знаки. Тем самым исключалась возможность отслеживания направлений передвижения эшелонов с криогенными жидкостями.

Начавшаяся в 1960-х гг. разработка ракетно-космической системы «Союз» — основы космических программ пилотируемых полетов СССР — потребовала реконструкции средств хранения и заправки жидкого кислорода и азота на космодроме Байконур. Первая стационарная система 11Г722 была создана

ОКБ-250 в 1964–1966 гг. Она состояла из хранилищ жидкого кислорода и азота, размещенных в защищенном от действия газовой струи при пуске ракеты помещении; насосного отделения, коммуникаций заправки и контрольно-измерительных приборов. В отличие от прежних подвижных заправочных средств, стационарная система не требовала сложной подготовки коммуникаций перед каждой заправкой и эвакуации заправочных средств перед пуском ракеты, а также обеспечивала длительное и надежное хранение жидких газов. В модернизированном виде 11Г722 применялась вплоть до настоящего времени.

В 1965 году тагильские криогенщики стали участниками программы создания ракеты-носителя нового типа «Протон» с высокими энергетическими и эксплуатационными характеристиками. Новинка обладала большей грузоподъемностью, чем «Союз», за счет установки четвертой ступени — разгонного блока Д. Основным компонентом топлива для него являлись керосин и переохлажденный жидкий кислород, обладавший большей плотностью, чем обычный. При создании системы переохлаждения криогенной жидкости и заправки разгонного блока необходимо было решить ряд технических проблем, главная из которых — поддержание заданной температуры (до минус 195° по Цельсию) во время нахождения на старте, когда бак, не имеющий теплоизоляции, нагревался. Переохлаждение жидкого кислорода перед подачей в разгонный блок достигалось путем прокачки его через теплообменник, находящийся в жидком азоте. Вначале захлаживалась магистраль заправки блока Д, затем — заправка баков, в которых поддерживалась необходимая температура вплоть до старта ракеты-носителя. В целом криогенная система 11Г725 включала в себя агрегаты хранения, переохлаждения жидкого кислорода и заправки им разгонного блока Д ракеты «Протон». Она была сдана в эксплуатацию в 1966–1967 гг., а способ переохлаждения и заправки ракетного топлива стал использоваться при создании других ракетных комплексов.

Одновременно с разработкой железнодорожных цистерн ОКБ-250 занималось констру-

ированием стационарных установок заправки жидким кислородом боевых межконтинентальных баллистических ракет. Первое такое задание было получено в 1960 г. и предусматривало создание двух систем заправки боевой ракеты 8К75, разработанной КБ под руководством С.П. Королева. Система заправки типа 8Г136 — для стартового комплекса открытого типа — рассматривалась как опытная и строилась для отработки режимов подготовки, заправки и обслуживания ракет. Накопленный опыт был использован при проектировании стартового заправочного комплекса, расположенного в защищенных шахтных сооружениях типа 8Г143, 8Г143М1/М2.

Названные системы шахтных пусковых ракетных установок состояли из хранилища жидкого кислорода и заправочной части. Хранилище (три емкости объемом 74 м<sup>3</sup> каждая, системы переохлаждения и термостатирования жидкого кислорода) также размещалось под землей и было способно выдержать достаточно близкий наземный ядерный взрыв. На позицию кислород доставлялся в железнодорожных цистернах 8Г513. Высокую надежность созданной системы подтвердили в 1970–1971 гг. несколько правительственных комиссий. Обследованная в 1970 году система 8Г143М1 находилась в боевой готовности 5 лет, отработала 119 циклов и была пригодна к дальнейшей эксплуатации. Опытная ревизия, проведенная в 1971 году, позволила продлить срок ее эксплуатации до 1976 года. То же самое показали ревизии 1971–1974 гг. (после 5–10 лет эксплуатации) железнодорожных и автомобильных цистерн с ВПИ типа 8Г512, 8Г513, 8Г162.

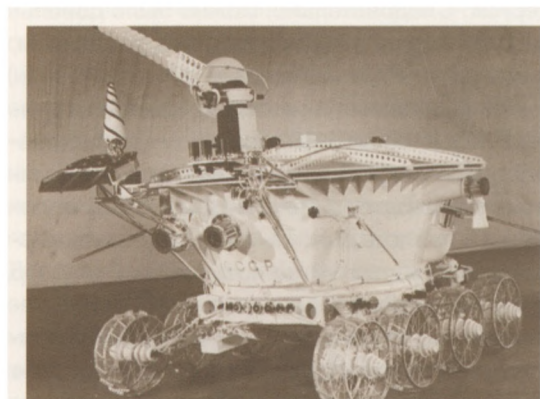
Освоение и выпуск новых конструкций потребовали переоснащения и расширения производственных возможностей УВЗ. В дополнение к уже существующему сборочному корпусу 200 в 1961 году был введен в эксплуатацию опытный цех 251, а в 1962 году — цех 260, объединенные впоследствии в корпус 251. Как и прежде, многие детали и даже узлы для криогенного производства изготавливались в металлургических, механосборочных (танковых) и вагонных цехах УВЗ.

А вскоре началась «Лунная программа». 25 мая 1961 года президент США Джон Ф. Кен-

неди, разочарованный недавними проигрышами в космическом соревновании с СССР, обратился к конгрессу с обращением «Неотложные нужды нации». Среди прочего президент поддержал идею высадки американских астронавтов на Луну до конца текущего десятилетия.

В СССР вызов приняли. Для высадки человека на Луне предполагалось использовать многоцелевую ракету тяжелого класса Н1 с новым эффективным водородно-кислородным топливом. Система энергоснабжения (СЭП) лунного орбитального комплекса (ЛОК) основывалась на использовании водородно-кислородного электрохимического генератора.

С 1966 года ОКБ-250 и криогенное производство УВЗ работали над созданием средств доставки, хранения и заправки жидкими кислородом и водородом особой чистоты баков СЭП лунного орбитального комплекса ЛЗ. В 1968–1969 гг. на Байконуре впервые было успешно испытано оборудование для хранения и заправки



ЛУНОХОД-1 И ЕГО  
СЛЕДЫ НА ЛУНЕ.  
Фотография из архива  
Музея УВЗ

жидкого водорода — самого эффективного, но чрезвычайно взрывоопасного ракетного топлива. Для транспортировки водорода на космодром требовалась новая цистерна, за разработку которой также взялся коллектив ОКБ-250. Эта задача по сложности намного превосходила предыдущие: температура жидкого водорода лишь на 20 градусов выше абсолютного нуля, что требовало суперизоляции с более глубоким вакуумом. Все это воплотилось в железно-порошковой цистерне ЖВЦ-100 с экранно-порошково-вакуумной изоляцией. Серийный ее выпуск начался в 1969 году, модернизированные варианты — ЖВЦ-100М и ЖВЦ-100М2 — использовались в других космических проектах.

В качестве конструкционного материала в цистерне ЖВЦ-100 использовался новый сплав АМГ-5, позволивший широко внедрить автоматическую сварку в среде защитных газов. Он нормально выдерживал сверхнизкую температуру; кроме того, давал возможность в два раза повысить рабочее давление при той же толщине и весе листов, как в старых цистернах. Следовательно, можно было довольно долго перевозить водород под давлением, не выпуская его в атмосферу.

После создания и начала производства цистерн ЖВЦ-100 ОКБ-250 приняло участие в разработке системы заправки баков электрохимического генератора ракеты Н-1 жидким водородом и кислородом. Выглядела она так: водород, доставленный на космодром Байконур по железной дороге цистернами ЖВЦ-100, переливался с помощью станции 11Г-733 в промежуточные емкости хранения. На стартовые позиции его доставляли специальные заправщики 11Г-729, изготовленные на базе автомобиля КРАЗ. Заполнение баков энергетической системы водородом производилось посредством системы 11Г-728. Кроме того, дополнительное оборудование было создано для заправки кислородом. Монтаж и наладка всего комплекса на Байконуре были завершены в октябре 1971 года, затем несколько месяцев шли испытания и устранение недостатков. В апреле 1972 года комплекс был принят в эксплуатацию.

Тем более обидно, что программа была закрыта — из-за технических трудностей со стар-

товым блоком первые пуски оказались неудачными. Американцы высадились на Луну первыми. С.П. Королев к этому времени уже умер; преемники же не смогли отстоять проект. Его заморозили, а позднее вся документация на Н-1 была уничтожена.

Добиться успеха удалось в другом «лунном» направлении — и вновь не без участия танкостроителей. В 1963 году институт ВНИИтрансмаш посетил С.П. Королев, после чего началась работа по созданию самоходного шасси для передвижения по поверхности спутника земли. Для начала институт направил в 1966 году на Луну на космическом аппарате «Луна-13» специальный прибор — «грунтомер». Затем в итоге 17 ноября 1970 года на Луне высадился самоходный аппарат «Луноход-1», шасси которого полностью принадлежало ВНИИтрансмашу. В 1973 году на Луне почти пять месяцев работал усовершенствованный «Луноход-2». Все эти и последующие проекты машин создавались под руководством А.Л. Кемурджиана. В дальнейшем появился еще ряд аппаратов и приборов для работы на Марсе, Фобосе, Венере.

Но на слуху была уже другая тематика. Свой первый полет американский «челнок» — корабль многоразового использования «Колумбия» — совершил 12–14 апреля 1981 года. Однако подготовка советского ответа началась гораздо раньше. 17 февраля 1976 года вышло правительственное постановление о создании многоразовой ракетно-космической системы «Энергия — Буран». Первый ее старт состоялся 15 ноября 1988 года.

Активность объяснялась подозрениями по поводу возможности использования американских «челноков» для ядерного нападения. Быстрый сход с орбиты, нырок в атмосферу, сброс заряда и уход в космос — средств противодействия подобной тактике не было ни тогда, ни сейчас. Как выяснилось позже, подобными возможностями «шаттлы» не располагали, в связи с чем до сих пор идут дискуссии о целесообразности программы «Энергия — Буран».

Так или иначе, к участию в уникальном научно-техническом проекте были привлечены более полутора тысяч предприятий и организа-

ций СССР, в том числе ОКБ-250 (с 1980 года — Уральское конструкторское бюро машиностроения) и сам Уралвагонзавод. В 1976 году начались разработки оборудования азотообеспечения универсального комплекса «стенд-старт» и стартового комплекса ракеты-носителя, систем хранения и заправки жидким водородом и кислородом корабля «Буран», приема неизрасходованной их части после посадки, стеновых систем переохлаждения жидкого кислорода.

Для создания систем хранения и заправки баков системы энергоснабжения (СЭП) орбитального корабля «Буран» жидким водородом и кислородом высокой чистоты использовался опыт лунного орбитального комплекса. Главное отличие нового проекта — баки СЭП заполнялись из стационарных систем длительного хранения на стартовой позиции — вместо подвижных автозаправщиков. Это требовало особо надежных хранилищ водорода и кислорода высокой чистоты. Для удаления различных примесей создавались не только специальные фильтры, но и новые технологии обеспечения высокого качества криогенных жидкостей. Проблема транспортировки огромного количества жидкого водорода была решена путем совершенствования изоляции железнодорожной цистерны ЖВЦ-100М и постановки ее в производство в 1985 году.

15 ноября 1988 года все построенные Уралвагонзаводом агрегаты и системы успешно отработали в ходе первого и, к сожалению, единственного старта комплекса «Энергия — Буран». В отличие от «шаттлов», «Бураны» действительно обладали возможностью атаковать поверхность, кратковременно заходя в атмосферу. А ракета «Энергия» во время опытного пуска 15 мая 1987 года вывела в космос тяжелый 80-тонный космический аппарат «Полюс».

Однако кризис и развал СССР вынудили остановить это, несомненно, одно из самых уникальных направлений развития отечественной космонавтики. Как утверждает газета «Военно-промышленный курьер» (№ 27 за 2010 год), М.С. Горбачев закрыл проект в 1990 году по личной просьбе президента США Р. Рейгана.

Здесь можно вспомнить еще одну историю. Похороны отечественного гражданского самолетостроения в постсоветский период шли под лозунгами низкой экологичности двигателей наших лайнеров и высокого расхода ими дорогого авиационного керосина. В конечном итоге Евросоюз просто запретил появляться столь «грязным изделиям» над своей территорией.

Можно было, конечно, установить «чистые» и экономичные западные двигатели на наши самолеты: планеры-то хорошие. Но каждый раз подобные и весьма успешные опыты наталкивались на «невозможность» поставки двигателей для серийных лайнеров. Конкуренты никому не нужны.

Самое же обидное заключается в том, что в СССР еще в 1980-х гг. был апробирован другой подход, полностью решавший вопрос загрязнения атмосферы и заметно снижавший если не расход, то хотя бы стоимость авиационного топлива. И Уралвагонзавод принимал в этом самое активное участие.

Инициатором проекта использования в авиации альтернативного топлива — жидкого водорода или жидкого же природного газа (известного под названием «АМТ» — авиационное метановое топливо) являлся АНТК — «Авиационный научно-технический комплекс им. А.Н. Туполева». Еще в 1970-х гг. специалисты АНТК провели испытания авиационного двигателя, работавшего на водороде и АМТ. Для его установки на самолет требовались специальные баки, а также наземные системы заправки. За всем этим заместитель главного конструктора АНТК В.А. Андреев прилетел в Нижний Тагил в ОКБ-250 к М.Н. Веремьеву. Последний охотно пошел навстречу и тут же предложил использовать списанные после закрытия лунной программы автоцистерны 11Г729 для перевозки и хранения жидкого водорода. Технология заправки также была позаимствована с «лунного» космического корабля.

27 марта 1979 года вышло Постановление Совета министров СССР о создании летающей лаборатории Ту-155 (тема «Холод») с одним из двигателей, действующим на жидком водороде или АМТ. Работа заняла несколько

лет, и после долгих и всесторонних испытаний в 1988 году Ту-155 отправился на международный салон в Ганновер, причем во время перелета и показательных полетов в Германии один из двигателей исправно работал на водороде. После возвращения домой с не меньшим успехом завершились полеты на АМТ. По сравнению с обычными самолетами, как советскими, так и западными, «криоплан» Ту-155 демонстрировал почти идеальную экологическую стерильность: при сжигании водорода полу-

чается чистая вода, а в случае с АМТ — та же вода и немного углекислого газа.

Участники проекта были представлены к государственным наградам, но СССР доживал последние дни, и довольно скоро выяснилось, что «криопланы» никому не нужны. Но рано или поздно стране и миру все равно придется обращаться к старым советским наработкам, хранителем которых является сегодня АО «Уралкриомаш» — одно из предприятий современной научно-производственной корпорации «Уралвагонзавод».

## КОЛЛЕГИ В СТРАНЕ И ЗА РУБЕЖОМ

Читатель, несомненно, уже отметил отсутствие многих важных и интересных военных гусеничных машин, выпускавшихся в СССР в 1960–1980-х гг. Это не ошибка и недосмотр автора. Просто предприятия 7-го и особенно 6-го главка уже физически не могли удовлетворить все запросы военных. В 1930–1940-х гг. вне Танкпрома действовало одно предприятие, на постоянной основе проектировавшее и выпускавшее бронетехнику. Сначала это был Кировский завод, а во время войны — ГАЗ. В 1950-х гг. таких предприятий стало два: Мытищинский и Сталинградский тракторный заводы. Но затем, с ростом количества базовых машин и их модификаций, таких заводов и КБ стало много, и мы вынуждены ограничиться перечнем предприятий, КБ и их изделий.

— Волгоградский тракторный завод, завершив сборку танков ПТ-76, перешел на выпуск боевых машин десанта (уже собственной разработки) и различных машин на базе последних.

— Харьковский тракторный завод прославился многоцелевыми легкими бронированными тягачами. База МТ-ЛБ была использована в просто бесчисленном количестве машин, в том числе ЗРК «Стрела-10СВ», ПТРК «Штурм-С» и даже знаменитой 122-мм САУ «Гвоздика».

— Мытищинский завод также выпускал изделия собственного КБ: ЗСУ «Шилка», шасси для зенитных ракетных комплексов «Куб», «Бук», «Тор».

— На Липецком тракторном заводе в 1970-х гг. было производство гусеничных шасси для ЗРК «Круг». Тем самым высвобождались мощности Свердловского завода транспортного машиностроения, осваивавшего выпуск САУ. В конце 1980-х гг. Липецку достались и гусеничные шасси ЗРК С-300. Последние были разработаны в Ленинграде на Кировском заводе.

Во все возрастающих масштабах советское танкостроение распространялось по миру.

Конструкция и технологии производства танка Т-72 являются ярко выраженным отечественным продуктом, но вместе с тем они отлично пересаживаются на чужую почву. Начав в конце 1970-х гг., Уралвагонзавод и УКБТМ совместно с несколькими отечественными технологическими институтами сумели вырастить целый «цветник» зарубежных предприятий, способных выпускать танки Т-72.

Передача лицензий и технической документации на производство танков Т-72 Польской Народной Республике и Чехословацкой Социалистической Республике была утверждена Распоряжением Совета министров СССР № 1420-рс от 24 июня 1976 года. Соответствующий приказ по министерству оборонной промышленности вышел 14 июля того же 1976 года. На Уралвагонзаводе к подготовке документации приступили в августе. Планировалось, что задание будет выполнено к концу апреля 1977 года.

Следующим официальным шагом стал совместный протокол ЦК КПСС и Совета министров СССР от 5 января 1978 года, одобривший и разрешивший передачу некоторым стра-



нам технической документации для организации собственного производства экспортных модификаций танка Т-72.

На УВЗ в марте 1978 года в составе технического отдела УВЗ было образовано специальное бюро подготовки экспортной технологической документации для лицензионной продажи. В течение года на заводе готовили резерв специалистов и ИТР для работы за рубежом.

По данным участвовавшего в деле генерала Ю. М. Потапова, соответствующие заводы в Польше, Чехословакии и Югославии были рассчитаны на выпуск до 250 машин в год.

Первыми производство организовали Польша и Чехословакия. Любопытно, но на Западе об этом узнали еще в 1978 году, хотя чехословацкие и польские «семьдесятдвойки» начали выходить с заводов соответственно в 1981 и 1982 гг.

В Чехословакии выпуском «семьдесятдвоек» занимались два завода фирмы ZTS: в г. Дубнице (изготовление башни) и г. Мартине (шасси и финальная сборка). Всего за период с 1981 по 1991 год они успели собрать 1782 танка.

В Польше вплоть до 1994 года комбинат по производству бронированных машин «Urządzeń Mechanicznych Bumar-Labedy» в г. Гливице произвел 1610 танков типа Т-72.

Югославия получила порядка 50 танков Т-72 тагильской постройки еще в 1979 году, однако собственное производство несколько модифицированного варианта, получившего название М-84, началось в 1983 году. Всего, по западным данным, в Югославии успели к началу 1991 года построить порядка 700 танков.

В 1988 году Приказом по министерству оборонной промышленности № 423 от 8 июля была разрешена продажа лицензии на Т-72М Корейской Народно-Демократической Республике с организацией серийного производства в 1991 году, но проект не был осуществлен и остался на бумаге.

Очередь несоциалистических партнеров по танковому делу настала чуть позже. Продажа лицензии и технической документации на танк Т-72 Индии была утверждена Распоряжением Совета министров СССР № 464 от 13 марта 1982 года. На УВЗ за дело всерьез взялись в 1984 году. В мае для оператив-



ТАНК «ТИП 59», ПОСТРОЕННЫЙ НА ТАНКОВОМ ЗАВОДЕ № 617 В КИТАЕ.

Фотография из архива Музея УВЗ

ного решения вопросов, связанных с освоением производства танков Т-72 в Индии, на УВЗ была создана бригада главных специалистов.

Первые танки типа Т-72М1 собственной сборки сошли с конвейера завода в индийском г. Авади на рубеже 1987–1988 гг. Комплекты узлов и деталей поставлялись из СССР, но предусматривалось постепенное доведение доли деталей индийского изготовления до 97 %. Судя по всему, эта задача полностью так и не была решена вплоть до окончания производства Т-72 в 1994 году. Всего завод в Авади собрал 1068 «семьдесятдвоек».

Следующим лицензию на «семьдесятдвойку» получил Ирак. Уралвагонзавод занялся подготовкой документации на основании Приказа по министерству оборонной промышленности от № 384 от 27 июля 1986 года. Помимо чертежей и техописаний, в 1988–1990 гг. УВЗ должен был направить в Ирак до 100 комплектов



ТАНК Т-72, ПРОИЗВЕДЕННЫЙ В ЧЕХОСЛОВАКИИ.

Фотография из архива Музея УВЗ

узлов и агрегатов, однако подтверждений тому у нас нет. В 1990 году на заводе в г. Таджи уже начиналась сборка танков, однако была почти сразу же свернута из-за международных санкций после нападения на Кувейт.

Отдельная тема — производство танков Т-72 в Иране. Переговоры о передаче лицензии на танки Т-72М1 и Т-72М1К начались еще в 1985 году, но дело затянулось, и в конечном счете эта страна получила документацию на более совершенную модель — Т-72С с динамической защитой и комплексом управляемого вооружения. 13 ноября 1991 года было заключено межправительственное соглашение, предусматривающее передачу лицензии и техническую помощь в организации производства из российских комплектов 1000 танков.

В начале 1970-х гг. в Организации стран Варшавского договора приняли решение о производстве легкой бронетехники в странах Восточной Европы. Польше и Чехословакии выпали БМП; выпуск их помогали осваивать челябинские специалисты. Значительное количество построенных здесь БМП-1 и затем БМП-2 попали затем на вооружение Советской армии.

Болгарии достался МТ-ЛБ и САУ «Гвоздика», для выпуска которых был построен комбинат «9 мая» в г. Червен Бряг.

Известны и другие примеры. Курганмашзавод, приступая к выпуску БМП, передал АТС-59 для изготовления в Польшу.

В 1971 году ЦКБ Свердловского завода транспортного машиностроения получи-

ло предложение разработать на основе новейших достижений техники многоцелевой транспортер-тягач среднего класса — МТ-С. На нем предусматривалась установка гидромеханической трансмиссии, обратимого моторно-трансмиссионного отделения (т.е. допускающего возможность размещения как в передней, так и в задней части корпуса) — и еще целого ряда новшеств. Для выпуска этой машины изначально предназначался польский завод «Лабенды», так что особой корысти для свердловчан вроде бы не усматривалось. Но у них был свой «тайный» умысел: подготовить в ходе этой работы новое универсальное шасси для будущих самоходных установок. Пришлось работать «на два дома» — в Свердловске и в польском городе Гливице. В 1981 году МТ-С был принят на вооружение; однако конструкторская документация для серийного производства была утверждена только в ноябре 1983 года. В силу политической нестабильности 1980-х гг. поляки так и не смогли наладить серийный выпуск новой машины; но многие ее узлы были использованы соисполнителем по теме МТ-С Мытищенским заводом и воплощены в широко известной сегодня зенитной пушечно-ракетной установке «Тунгуска».

Наконец, производство БМП-2 освоил в Индии Государственный артиллерийско-технический завод в г. Медаке. Первая машина, собранная из советских комплектующих, поступила в армию страны в августе 1987 года.

## НАКАНУНЕ ВЗЛЕТА

Не очень радует избыточное использование заимствований из английского языка, но в некоторых случаях британский язык действительно красноречивей русского. Например, такое сочетание: «take off». Оно означает момент, когда самолет набрал скорость для взлета, но еще не оторвался от земли. В научном лексиконе термин используется для обозначения состояния, когда что-то готово к переходу в новое, более вы-

сокое состояние. Кстати сказать, это очень опасный момент: при любом неверном движении может случиться не взлет, а катастрофа.

Система советской танковой промышленности к середине 1980-х гг. вплотную вышла на точку «take off».

В отрасли и вокруг нее сформировалась эффективная система научно-исследовательских и опытно-конструкторских учреждений.

Институт ВНИИ-100 в 1966 году стал называться «ВНИИтрансмаш». Его возглавляли до 1974 года — В. С. Старовойтов, в 1974–

1987 гг. — П. П. Исаков, в прошлом главный конструктор БМП-1.

С 1950-х гг. ВНИИ-100 активно привлекался министерством обороны к формированию перспективной системы бронетанковых вооружений и техники — всего того, о чем говорилось в настоящей главе. В 1962 году институт перебазировался на новую площадку в пос. Горелово в пригородах Ленинграда, где полноценно развернул стендовое и испытательное оборудование.

На лето 1962 года в институте действовали отделы гусеничных машин, моторных установок, трансмиссий, вооружения, танковой электротехники и электроники, комплексных разработок защиты, гусеничных движителей, колесных машин высокой проходимости, новых принципов движения, динамики и прочности, перспективных разработок, конструкционных и эксплуатационных материалов, измерительной техники, нормализации и стандартизации, испытаний и эксплуатации, научно-технической информации, главного технолога, а также лаборатория вычислительной техники, КБ комплексного проектирования стендов и лабораторного оборудования, опытное производство. Уже к концу 1960-х гг. в институте работали 59 кандидатов и 6 докторов наук.

ВНИИтрансмаш являлся неперменным участником разработки всех военных гусеничных машин страны, причем наиболее сложных узлов для них. Стендовая база оказалась нужна вообще всем создателям машин, способных хотя бы ограниченно передвигаться на местности — от легковых автомобилей до экскаваторов.

В момент создания ВНИИ-100 считался «танковым и дизельным» НИИ, но затем двигательная тематика перешла в ведение другого учреждения. Еще в октябре 1952 года из состава Центрального института авиационного моторостроения им. Баранова была выделена и передана в состав минтрансмаша Научно-исследовательская лаборатория двигателей во главе с А. Н. Толстовым. Именно в составе НИЛД действовала группа профессора А. Д. Чаромского, занимавшаяся двухтактными дизелями, а в 1953 году был образован отдел газотурбинных двигателей. В 1958 году НИЛД была преобразована в Научно-исследовательский инсти-

тут двигателей. С 1966-го и по 1991-й гг. НИИД возглавлял Л. И. Пугачев.

1960-е годы практически целиком институт отдал доводке двухтактных дизелей типа 5ТДФ для перспективных танков. Параллельно разворачивались работы по ГТД.

В 1964 году в состав института вошло КБ по танковому электрооборудованию, ранее действовавшее на Московском тормозном заводе. Этим подразделением были созданы в 1960–1970-х гг. новые генераторы, стартер-генераторы и пускорегулирующая аппаратура для танков нового поколения.

В 1986 году в подмосковном Солнечногорске была введена в строй первая очередь экспериментально-производственной базы института в составе инженерно-лабораторного корпуса, корпуса экспериментальных стендов с производственным цехом и компрессорной станцией, электроподстанции, градирни и обслуживающих систем.

Еще немного о танковом электрооборудовании. Его выпуском занимался с довоенных времен завод электромашин, в 1941 году перемещенный в Челябинск и там и оставшийся. ОБТ, САУ и БМП потребовали новейшей электроаппаратуры, созданием которой занималось местное КБ. В 1974 году Отдел Главного конструктора приказом министра оборонной промышленности был выделен из состава завода и образовал СКБ «Ротор», ставшее головной проектно-конструкторской организацией по общему электрооборудованию «специальных транспортных машин». Начав с электросистем для механизмов зарядания, в середине 1980-х гг. СКБ занималось созданием единого автоматизированного комплекса боевых машин с универсальным управлением с одного рабочего места оператора — танка, БМП, САУ.

Московский филиал ВНИИ-100 в 1967 году выделился вместе со всей «броневой» тематикой в самостоятельный НИИ стали во главе с А. Т. Лариным. С середины 1950-х гг. учреждение занималось разработкой комплексной защиты танков: созданием многослойной брони, внедрением легких броневых и конструкционных материалов, совершенствованием броневых технологий. Тогда же в тематике появились противорадиа-

ционные материалы. Численность коллектива, не превышавшая поначалу 300 человек, к середине 1960-х гг. выросла до 681 работника.

О работе НИИ стали можно и нужно говорить очень долго, но мы вынуждены ограничиться констатацией: броневые конструкции всех советских машин второго послевоенного поколения созданы под руководством и при непосредственном участии ученых института.

Проектированием реконструкций действующих и строительства новых танковых предприятий продолжал заниматься институт 8ГСПИ, именовавшийся в конце советской эпохи «Союзтрансмашпроект». До 1966 года учреждением продолжал руководить А. И. Солин, в 1967–1973 гг. — М. В. Емельянов, в 1973–1979 гг. — М. И. Сенчурин, в 1979–1991 гг. — Ю. В. Усатый. К 1991 году численность работников института превышала полторы тысячи человек, он имел филиалы в Нижнем Тагиле, Перми, Харькове и Кургане. «География» работ вышла далеко за пределы танкостроения и охватывала предприятия транспортного машиностроения, тракторные, моторостроительные, оптические и даже ракетные.

Технологических институтов в отрасли было два. Формально первый из них — ленинградский ВНИТИ — работал с танковыми заводами, а свердловский СНИТИ — с предприятиями легкой бронетехники. Фактически же институты то и дело работали совместно.

ВНИТИ (до 1970 года ВПТИ) в 1956–1968 гг. возглавлял П. Н. Колкин, в 1968–1973 гг. — В. А. Козко, в 1974–1980 гг. — Б. П. Баринев. В 1980-х гг. институтом руководил Г. Г. Семибратов.

В 1959 году институт получил новое большое здание на Малом проспекте в Ленинграде. В 1970-х гг. началось строительство опытно-конструкторской базы в Горелово, рядом с ВНИИтрансмашем. Институт имел большое количество подразделений рядом с «подшефными» заводами: отделения Харьковское (основано в 1967 году) и Челябинское (1976), а также филиалы: Нижнетагильский (1968), Киевский (1976), Омский (1976).

СНИТИ возник в середине 1950-х гг. как филиал московского института ВПТИ; большую роль в его формировании сыграл Урал-

вагонзавод, выделивший в новый коллектив группу лучших своих технологов. После появления Свердловского совнархоза институт уже как самостоятельное учреждение перешел в ведение последнего. Первым директором стал К. Г. Максимов — кадровый работник Кировского завода, в ходе эвакуации попавший на Урал. Первые площади институту выделили свердловский завод № 50 и тот же УВЗ. Название «СНИТИ» появилось в 1967 году. Филиал был только один — в Кургане.

В дальнейшем учреждение возглавляли выходец с завода № 50 Е. П. Агафонов (1962–1977); в 1978–1982 гг. — уралвагонзаводец И. В. Хромов; в 1982-м и последующие годы — Б. Т. Фроленко, поступивший в институт прямо со студенческой скамьи. Численность сотрудников уже в 1963 году достигла 530 человек. В начале 1980-х коллектив составляли 1829 работников.

Впрочем, дело не в количестве институтов и сотрудников, а в эффективности их работы, овеянной в цехах, технологиях и готовых «изделиях». И здесь оценки близки к восторженным.

Первое и очень важное: отраслевые институты оправдали себя как центры организации коллективных работ множества научных и проектных организаций разных ведомств.

Первым примером такого рода стало создание танка Т-64 и технологий его производства. Первый ОБТ без преувеличения делала вся страна. Революционная машина и проблемы создавала соответствующие, традиционными методами не решаемые. В ходе многолетней доводки «шестидесятчетверки» конструкторам и технологам пришлось столкнуться с неисчислимой массой недочетов и поломок. К их устранению было привлечено невиданное число научно-исследовательских организаций — один только список занимает 66 позиций. К примеру, улучшением характеристик применяемых материалов, созданием новых их видов и выбором оптимальных сочетаний материалов, работающих в паре, занимались ВНИИ стали, Центральный научно-исследовательский институт металлов, Всесоюзный институт авиационных материалов, Ижевский механический институт, Центральный институт авиационного мо-

торостроения, ЦНИИчермет, Харьковский автотдорожный институт, Физико-технический институт АН УССР. Теоретические исследования и математическое моделирование производственных процессов проводили Институт автоматики и процессов управления АН УССР, Институт кибернетики АН СССР, Харьковский политехнический институт, Харьковский государственный университет.

Для создания технологий производства нового танка были мобилизованы все наличные силы технологических институтов разных отраслей. Над «шестидесятчетверкой» работали Центральный научно-исследовательский технологический институт и Центральный научно-исследовательский институт машиностроения. К освоению вновь созданных технологий привлекались лучшие предприятия двух министерств: авиационной и оборонной промышленности.

И, разумеется, дело не могло обойтись без головного отраслевого учреждения — Всесоюзного научно-исследовательского технологического института. На некоторое время ВНИТИ (в то время еще называвшийся ВПТИ) в почти полном составе, во главе с директором П. Н. Колкиным, перекочевал в Харьков.

Второе важное явление — сам принцип создания технологий. На рубеже 1960–1970-х гг. пришло время так называемой «директивной», или, по последнему общеминистерскому стандарту, — «проектной технологии». Ранее проектные и технологические институты не имели единых нормативов для проектов строительства новых заводов или же реконструкции и технического перевооружения старых. Следовательно, отсутствовали и точные критерии определения уровня совершенства запроектированных технологий, и научно обоснованные перспективы их дальнейшего развития. Трудности с серийным выпуском Т-64 доказали насущную необходимость введения строгой системы документации, которая содержала бы все технологические решения по производству новых изделий и была бы законом на любых этапах его подготовки. Иначе говоря, требовалась ДИРЕКТИВНАЯ технология. Однако создание единого технологического «формата» — задача более чем непростая. Необходи-

мо было увязать между собой все виды производств, последовательности изготовления различных деталей и их сборки, определить состав и количество потребного универсального и специального оборудования, выстроить все это в стройную цепь технологических линий, предсказать и заранее заложить возможности дальнейшего совершенствования.

При этом директивная технология должна быть, по словам ее создателей, достаточно подробной и содержать: «Укрупненные технологические процессы на изготовление сложных и ответственных деталей и узлов; состав всех видов технологического оборудования; проектную трудоемкость изготовления изделия в целом, деталей и узлов по всем видам производства; основные положения организации производства».

Таким образом, основная задача директивной или, что то же самое, проектной технологии — быть «...основным руководящим материалом на всех этапах подготовки производства новых изделий, определяющим и обеспечивающим оптимальный уровень изготовления изделий на основе последних достижений науки и техники, освоенных на момент разработки технологии».

В 1970 году разработанное ВНИТИ пособие «Технология директивная — методические указания по разработке» было утверждено как общеминистерское. И тогда же стало очевидным, что полное осуществление всего предусмотренного в директивной технологии требует достаточно продолжительного времени — не года и не двух.

В течение этого периода на заводах к производству принимались новые модификации боевых машин, вагонов и т. д., соответственно — требовался пересмотр существующей или даже создание новой проектной технологии. Процесс материализации директивной технологии сливался с процессом ее разработки и совершенствования. Сложность стоящих перед отраслевым институтом задач выросла неизмеримо. Удовлетворительно их решать стало возможным лишь с помощью комплексной автоматизированной системы с использованием ЭВМ, разработанной группой ученых ВНИТИ во главе с П. Н. Скоробогатовым; соответственно был принят новый отраслевой стандарт «Технология



проектная, методика автоматизированного проектирования с применением ЭВМ».

Опора на директивные документы позволила выровнять темпы внедрения новаций по всем заводам отрасли. В первоначальном плане главы предполагалось выделять «лидеров» в тех или иных новациях. Но затем выяснилось, что в этом нет большого смысла; впервые на первый план вышел совокупный технологический уровень всей отрасли, а не отдельных ее предприятий.

И последнее. В течение 1960–1980-х гг. все предприятия 6-го и 7-го главков подверглись крупной реконструкции, с резким, в разы, увеличением производственных площадей. Единственным исключением был Ишимбайский завод — его просто возвели заново. Но дело не только и не столько в масштабах: в отрасли шел процесс перехода от потока и конвейера к ГАПам — «гибким автоматизированным производствам».

Ни для кого не секрет, что мелко- и средне-серийное производство очень сложно механизировать и автоматизировать. С другой стороны, поточные линии, агрегатные станки, станки-автоматы, сложные наладки и специальный инструмент очень эффективны — но лишь в условиях массового производства неизменного изделия. Ведь любая попытка изменить конструкцию тут же их обесценивает и заставляет разрабатывать все заново. Поэтому при выпуске ограниченных серий волей-неволей приходилось использовать универсальное оборудование и очень квалифицированных станочников, которых всегда не хватало.

Светом в конце тоннеля стали станки с числовым программным управлением — ЧПУ. Чтобы запустить на них совершенно новую деталь, настройщику достаточно было сменить программу и произвести небольшую переналадку. Работали же на станках с ЧПУ операторы с небольшой подготовкой, причем один человек часто мог обслужить несколько станков. Внедрение станков с ЧПУ в отрасли началось в 1960-х гг. и по нарастающей шло в последующие десятилетия.

Следующим шагом стало объединение станков с ЧПУ и промышленных роботов в легко переналаживаемые автоматические линии и комплексные участки. Главным преимуществом таких гибких систем было резкое сокращение

сроков освоения новой продукции плюс повышение производительности труда на всех стадиях. И, что немаловажно, снижалась потребность в квалифицированных станочниках.

В 1977 году на Свердловском заводе транспортного машиностроения был создан и пущен в опытно-промышленную эксплуатацию первый в отрасли участок станков с ЧПУ, управляемый ЭВМ. В следующем году в цехе 200 появился первый промышленный робот типа «Циклон-3 Б». И далее процесс стал подобен сошедшей лавине.

В 1984 году на Уралвагонзаводе прошло одно из первых обсуждений самого интересного проекта 1980-х гг. — цеха-автомата обработки танковых корпусов с «безлюдной» технологией. В нем должны были работать обрабатывающие центры под управлением ЭВМ. Первые 6 обрабатывающих центров ИР-1600 для нового цеха начали монтироваться в 8-м пролете блока механических цехов в октябре 1987 года. В 1986 году институт СНИТИ спроектировал и смонтировал на Рубцовском заводе гибкий автоматизированный участок механической обработки деталей типа «тел вращения» диаметром до 250 мм ГАУ-188, включавший в себя 4 роботизированных комплекса, 1 многооперационный станок с ЧПУ и 6 универсальных станков для доделочных операций, автоматизированную транспортно-складскую систему, секции технологического контроля и подготовки инструмента. Все это объединялось единой компьютерной системой управления технологическими процессами с энергонезависимым оперативным запоминающим устройством. Нестандартное оборудование и устройства изготавливались как институтом, так и самим заводом. При этом использовались серийно выпускаемые роботизированные станки модели 16K20Ф3РМ. В январе 1989 года был составлен заключительный отчет о внедрении участка в составе пускового комплекса.

Все более многочисленные ГАПы обещали в ближайшем будущем невероятно быструю смену в производстве выпускаемых моделей машин — то, что было почти недостижимо при поточно-конвейерном способе. Момент взлета, влекущий и опасный.

## ГЛАВА 6

# ВОЗРОЖДЕНИЕ ТАНКПРОМА: КОНЦЕРН «УРАЛВАГОНЗАВОД»

### СПАСЕНИЕ РОССИЙСКОЙ «ОБОРОНКИ»

Распад Советского Союза больно ударил по всей промышленности, в том числе и по танкостроению. Одна из самых высокотехнологичных и процветающих отечественных отраслей не только остановилась в своем развитии, но и начала умирать. Производители боевых

машин — Омсктрансмаш с танком Т-80 и Уралвагонзавод с Т-72 — оказались на грани выживания. А третий оплот советского танкостроения — Харьковский завод имени Малышева с его Т-64 — стал предприятием уже другой страны, где также боролся за свое место под солнцем. В лице государства исчез постоянный потребитель военной техники, поэтому танкостроительные заводы были вынуждены осваивать другую — гражданскую продукцию



Т-90С НА ВЫСТАВКЕ  
IDEX-1997.

Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»



Т-80У НА ПАРАДЕ.  
КИПР, 2008 ГОД.  
Фотография из архива  
пресс-службы  
АО «Омсктрансмаш»



и выходить с ней на новые рынки уже в современных капиталистических реалиях. Так, например, нижнетагильские УКБТМ и Уралвагонзавод и омские КБТМ и Омсктрансмаш, используя свои богатые компетенции, занялись дорожно-строительной техникой — и, в общем-то, не совсем безуспешно. Выпускали и что попроще. Чего только нет в номенклатуре оборонных предприятий тех времен: электроплиты, орешницы, закаточные машинки, машины для уборки пляжей и многое другое.

При этом, конечно, старались сохранить специалистов и производственный потенциал танкостроения. Так, Уралвагонзавод приложил немало усилий в поисках дополнительных заказов. Тагильчане занялись восстановлением старых танков и изготовлением запасных частей для ранее проданных в Финляндию, Сирию, Индию, Иран, Белоруссию боевых машин. Иногда приходилось поставлять не только небольшие детали или узлы, но и танковые башни и броневые корпуса.

А вот новая разработка тагильских специалистов — танк Т-90, принятый на вооружение в 1992 году, — Российской армией оказалась невостребована. У государства попросту не было средств, чтобы закупать новые машины. В 1993 году серийное производство «девяностых» было начато. И, хотя нет точных данных, сколько в итоге машин было построено и поставлено российским вооруженным силам, очевидно, что по советским меркам немного. В открытой печати цифры колеблются между 120 и 250 танками.

Мало того, «девяностый» не выпускали и на мировой рынок. Уралвагонзавод был готов выставить экспортную модель Т-90С еще на международной выставке вооружений в 1993 году в Объединенных Арабских Эмиратах, однако Департамент обороны промышленности позволил тагильчанам демонстрировать только Т-72С. И затем в течение пяти лет разрешенный к продаже за рубеж Т-90С не допускался на выставки вооружений. Мировая

премьера, которая, как выяснилось позже, стала судьбоносной не только для Уралвагонзавода, но и для всего российского танкостроения, состоялась лишь в 1997 году.

Иначе обстояло дело с омским танком Т-80У, который, в отличие от Т-90С, имел прекрасную поддержку в российских внешнеторговых структурах. Например, в книге одного из руководителей государственной компании «Росвооружение» Б.Н. Кузика «За кулисами прорыва: Россия на рынках вооружений» «восьмидесятке» посвящены целые страницы описаний, в то время как танку Т-90 — всего лишь одна строка. В 1993 году Т-80У в отличие от тагильского собрата был выпущен за рубеж и в том же Абу-Даби восхитил иностранных специалистов своими характеристиками, в первую очередь скоростными качествами.

К сожалению, признание «восьмидесятки» на международном уровне не спасло омский завод от участи всех остальных машиностроительных предприятий в девяностые годы. Да, единичные заказы были. 41 танк Т-80У купил Кипр, еще одна партия «восьмидесятков» отправилась в Южную Корею в рамках погашения долга СССР. Но в целом мировой рынок был перенасыщен бывшей в употреблении, но вполне боеспособной и не всегда устаревшей военной техникой. А главное — за счет своего главного козыря — газотурбинного двигателя — Т-80У был очень дорогим. Поэтому производство танков на омском заводе также резко сократилось. Омичи занялись ремонтом ранее выпущенной техники, но это не могло обеспечить безубыточную работу предприятия.

Новые времена не могли не отразиться на еще одном флагмане советского Танкпрома. Курганмашзавод — предприятие по разработке и производству знаменитых БМП-1, БМП-2 и БМП-3 — в 1992 году был акционирован и также пережил кризис, связанный с явлениями в российской экономике. Но спад закупок МО РФ был компенсирован экспортными контрактами. В 90-е годы, а затем в двухтысячные очень много техники курганского завода было продано за рубеж. Боевая машина пехоты БМП-3 была поставлена в ОАЭ, Кувейт, Южную Корею, Республику Кипр и другие страны.



Как отметил заместитель председателя коллегии Военно-промышленной комиссии Олег Бочкарев, БМП-3 стала «хайтеком» для многих армий.

**БОЕВАЯ МАШИНА  
ПЕХОТЫ БМП-3.  
1985 ГОД.**

*Фотография из архива  
Рубцовского филиала  
АО «НПК «Уралвагонзавод»*

\*\*\*

В 1997 году интерес к разработкам российского танкостроения проявили индийские военные. Предложенный Т-72С их не удовлетворил: индийцам была нужна качественно новая машина, а именно — танк Т-90С, привлечший их внимание на выставке в Абу-Даби 1997 года. Только с 1000-сильным двигателем вместо дизеля на 840 лошадиных сил и тепловизионным прицелом.

Такой машины не было в принципе. Существующий Т-90С не обладал требуемыми характеристиками. Индийцы своими предложениями, по сути, подтолкнули российскую сторону к созданию абсолютно нового танка. И руководители Уралвагонзавода, по их же признанию, пошли на риск и дали обещание показать машину уже в феврале 1999 года. Несмотря на то что не было ни брони, ни деталей, а кооперационные связи были утеряны. Первый танк был собран буквально «на коленке».

Самым тяжелым вопросом был выбор двигателя. Поначалу рассматривался КД-34 Барнаульского завода транспортного машиностроения. Однако в процессе предварительных



**Т-90С  
НА ИСПЫТАНИЯХ  
В ИНДИИ. 1999 ГОД.**  
*Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»*

испытаний в Нижнем Тагиле его надежность оказалась недостаточной. Затем к работе над двигателем подключился челябинский завод «ЧТЗ-Уралтрак». Над созданием 1000-сильного дизеля В-92С южноуральские специалисты трудились на протяжении нескольких лет. Но необходимого объема испытаний к моменту установки в танк ему тоже не хватало.

И все же в 1998 году было решено использовать еще не до конца доведенные челябинские дизели. Работы над их совершенствованием были проведены в течение года, хотя обычно на создание новых двигателей уходит 5–7 лет. Конструкторы ГСКБД «Трансдизель» и коллектив моторного производства ЧТЗ сумели в сжатые сроки выполнить доводку двигателя и наладить его серийный выпуск. Как оказалось, решение было принято верное: по сути, без челябинского 1000-сильного двигателя индийский контракт бы не состоялся.

Невероятно, но факт: в 1999 году три танка были готовы к отправке на испытания в Индию. Это был титанический труд, выполненный при минимальной государственной поддержке. Напряжение тех лет и тяжесть проделанной работы подтверждает и трагический случай: главный конструктор УКБТМ Владимир Поткин умер прямо за столом в своем кабинете. В день, когда танки грузили в самолет, его провожали в последний путь. Владимир Ива-

нович давно жаловался на сердце, но не мог оставить работу и лечь в больницу, ждал, когда будут готовы машины. Не успел...

Т-90С образца 1999 года существенно отличались от базового варианта, разработанного в начале 1990-х годов. Изменения затронули шасси танка, систему управления огнем, конструкцию башни. В частности, в состав СУО одной из машин был введен современный тепловизионный прицел, разработанный совместно с белорусским ОАО «Пеленг» и французской фирмой Tompson. На одной из машин стояла сварная башня, изготовленная в сентябре 1998 года.

Вряд ли какая-либо другая машина выдержала бы ту проверку на прочность, какой подвергли Т-90С индийские военные. В пустыне Тар, при почти полном отсутствии дорог, каждый танк прошел более 2000 километров, преодолевая песчаные барханы высотой 10–15 метров. Все это при дневной температуре воздуха до 53 градусов и ночной около 30, когда двигатель просто не успевал остыть! Кстати, с дизелем В-92С индийские механики-водители вполне осознанно обращались самым варварским способом. Впоследствии главный конструктор УКБТМ Владимир Домнин в разговоре с генеральным директором «ЧТЗ-Уралтрак» Валерием Платоновым признался: «Увидев, каким издевательствам подвергается ваш двигатель со стороны индийских военных, какие нагрузки выносит, я искренне поверил в него».

Испытания завершились успешно. Военный атташе при посольстве в Индии в Москве бригадный генерал Д. Сингх заявил: «По эффективности Т-90С можно назвать вторым после ядерного оружия фактором сдерживания». Весной 2000 года Министерство обороны Индии проинформировало парламент Республики о намерении приобрести более 300 танков Т-90С на сумму, превышающую 700 млн долларов. Казалось бы, победа! Но оформление контракта шло долго и тяжело. Индийцы обвиняли российскую сторону в завышении стоимости танков. Кроме того, у них существовали вполне оправданные сомнения: а будут ли Уралвагонзавод и УКБТМ существовать следующие 25 лет? И будет ли кому обслужи-



вать и модернизировать приобретенные машины?

Окончательно все вопросы были согласованы во время визита Президента РФ Владимира Путина в Индию 2–5 октября 2000 года. 124 танка отправились в Республику в готовом виде и еще 186 — в виде машинокомплектов. А 7 января 2004 года с конвейера завода в городе Авади сошел первый Т-90С индийской сборки, получивший название «Бишма» в честь легендарного борца из эпоса Махабхарата.

— Мы рассчитывали на более короткие сроки подписания контракта, но из-за политических моментов быстро не получилось. Однако это дало нам возможность сделать машину такой, какой она получилась, и она приобрела очень большой авторитет не только в Вооруженных силах Индии, но и во всех странах мира. Через два года после заключения контракта востребованность танка для реализации за рубежом составила около 1000 единиц, что позволило заводу развиваться. Индийский контракт не только сыграл решающую роль в спасении Уралвагонзавода, но и позволил создать хороший задел для наших танков, для нашей армии, — отмечал генерал-полковник Сергей Маев, возглавлявший в то время Главное автобронетанковое управление Министерства обороны РФ.

Адаптация в кратчайшие сроки имеющихся наработок к требованиям заказчика, организация производства и возвращение на заводы

## БРОНЕТАНКОВЫЙ ХОЛДИНГ

Мысль о создании в России единого бронетанкового холдинга возникла у руководства Уралвагонзавода. Со временем эта идея становилась все отчетливее и находила поддержку на различных уровнях: как у высшего руководства страны, так и у директоров предприятий оборонной промышленности. Так, например, о необходимости централизации процесса создания и модернизации танков от момента выдачи гособоронзаказа до изготовления опытных образцов и организации серийного



высокопрофессиональных специалистов, возрождение утерянных кооперационных связей и обеспечение конвейера необходимыми комплектующими — эта гигантская кропотливая работа позволила вдохнуть новую жизнь в отечественное танкостроение.

Вместе с тем стало очевидным, что для сохранения и тем более развития научно-технического потенциала в такой отрасли, как танкостроение, возможностей отдельных предприятий, даже таких крупных, как Уралвагонзавод, недостаточно. Здесь необходим отраслевой или, говоря современным языком, корпоративный масштаб.

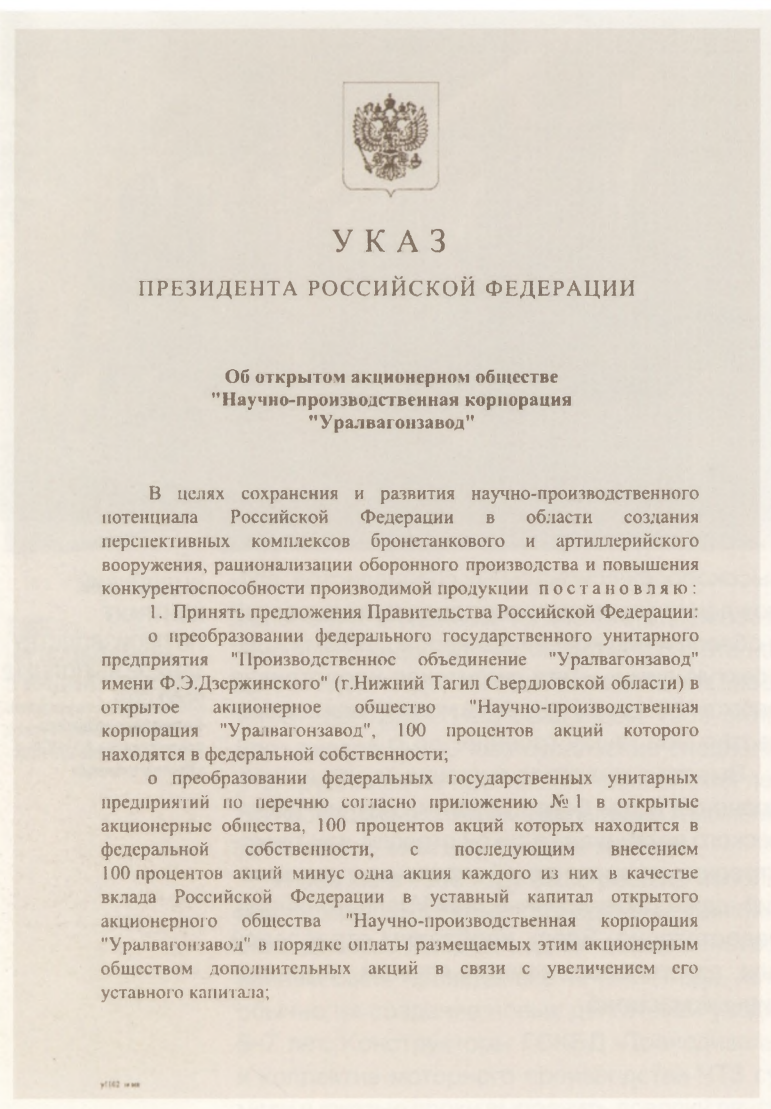
**ИНДИЙСКИЙ  
КОНТРАКТ  
ПО ПРОИЗВОДСТВУ  
ТАНКОВ ВЫПОЛНЕН!  
2002 ГОД.**

*Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод».*

производства высказывались Валерий Козишкурт и Александр Ефремов, руководители АО «Спецмаш»:

«Для предотвращения распыления финансовых средств, концентрации человеческого фактора и производственных возможностей в России должна быть сформирована одна головная научно-техническая и производственная корпорация, возглавляющая выполнение пакета оборонных заказов по модернизации и разработкам в бронетанковой отрасли».

Министр обороны РФ в 2001–2007 годах Сергей Иванов также заявлял, что поддерживает идею создания в России танкостроительной



УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ № 1102  
«ОБ ОТКРЫТОМ  
АКЦИОНЕРНОМ  
ОБЩЕСТВЕ «НАУЧНО-  
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ  
КОРПОРАЦИЯ  
«УРАЛВАГОНЗАВОД»

корпорации. «Инициаторы создания такого холдинга должны представить свои предложения на согласование в правительство. При этом обязательно нужно окончательно определить структуру корпорации и учесть интересы Министерства обороны».

К 2006 году вопрос о создании в России холдинговой структуры по производству бронетанковой техники, призванной своевременно и качественно реализовывать как контракты по линии гособоронзаказа, так и экспортные, практически был решен. Разработка систем-

ного проекта холдинга подходила к завершению. Предполагалось, что в новый холдинг войдут около 20 предприятий, занимающихся не только бронетехникой, но и производством артиллерийских систем. Форма собственности участников различная: как полностью государственные ФГУП, так и акционерные общества, имеющие государственную долю собственности, и полностью частные. Холдинг должен был получить название «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод», то есть ниже-тагильский УВЗ обретал статус головного предприятия структуры. При этом участники холдинга сохраняли возможность самостоятель-но вести хозяйственную деятельность.

— Корпорация создавалась непросто, — вспоминал заместитель председателя коллегии Военно-промышленной комиссии РФ Олег Бочкарев, в прошлом — генеральный директор ОАО «Электромашина». — Самый сложный — первый этап. Собрались на площадке УВЗ. Каждый ведь начальник! Все отстаивали свои позиции. У каждого директора предприятия своя убежденность, свой менталитет, своя философия. Многие были акционерными обществами, другие ФГУПами. Те, кто прошел акционерные буераки, уже по-другому смотрели на мир, а у ФГУПов другой формат взаимоотношений. Как объединить все такие разные предприятия? Нужно было сблизить позиции. Как мы это делали? Не путем давления — «я начальник, ты дурак». Собирались, разговаривали, спорили, даже ругались... Крепко поспорив, мы поднимали рюмку за здоровье друг друга, желали успехов, протягивали руку помощи.

Наконец, 27 августа 2007 года, вышел Указ Президента Российской Федерации № 1102 «Об открытом акционерном обществе «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод». Преамбула Указа гласила, что корпорация создается «в целях сохранения и развития научно-производственного потенциала РФ в области создания перспективных комплексов бронетанкового и артиллерийского вооружения, рационализации оборонного производства и повышения конкурентоспособности производимой продукции».



На первом этапе в состав корпорации вошли:  
 Завод № 9, г. Екатеринбург;  
 КБТМ, г. Омск;  
 НИИД, г. Москва;  
 УКБТМ, г. Нижний Тагил;  
 ЦНИИ «Буревестник», г. Нижний Новгород;  
 ЦНИИМ, г. Санкт-Петербург;  
 ВНИИ транспортного машиностроения,  
 г. Санкт-Петербург;  
 КУЛЗ, г. Каменск-Уральский;  
 Муромское КБ, Владимирская область;  
 НПО «Электромашина», г. Челябинск;  
 Рубцовский машиностроительный завод,  
 Алтайский край;

Специальное КБ транспортного машиностроения, г. Санкт-Петербург;

Научно-производственная фирма по внедрению научных и инженерно-технических инноваций, г. Санкт-Петербург;

Уральский научно-исследовательский технологический институт, г. Екатеринбург.

100 % акций вновь созданной корпорации принадлежали государству.

На протяжении последующих лет с момента создания корпорации состав НПК неоднократно менялся: некоторые заводы выходили из структуры, другие добавлялись, но костяк основных участников все-таки сохранялся. Так, например, Каменск-Уральский литейный завод ввиду своей авиационной направленности был передан в холдинг «Технодинамика», а в интегрированную структуру УВЗ вошли бронетанковые ремонтные предприятия. Одно время научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» даже имела статус международной: в списке предприятий числился зарубежный актив — французский литейный завод Sambre et Meuse. Были намерения и о вхождении в бронетанковый холдинг вышеупомянутого «Курганмашзавода»: объединение активов УВЗ и КМЗ под крылом Ростеха допускал генеральный директор Госкорпорации Сергей Чemezov в беседе с журналистами в 2016 году. Но до настоящего времени этого не случилось.

27 декабря 2016 года Президент РФ Владимир Путин подписал указ о передаче АО «НПК Уралвагонзавод» в ведение Госкорпорации Ростех. А с 2020 года управляющей компани-



ей холдинга стал Концерн «Уралвагонзавод», расположенный в Москве.

\*\*\*

Создание корпорации принесло Уралвагонзаводу дополнительное бремя: самому мощному и системообразующему предприятию пришлось восстанавливать утраченное в 1990-х годах по всей системе советского Танкпрома. Достаточно напомнить, что часть ведущих предприятий отрасли к этому моменту прошла через процедуру банкротства

Так, Челябинский тракторный в 1998 году был признан несостоятельным, реструктури-

СТЕНДЫ УВЗ  
 НА МЕЖДУНАРОДНЫХ  
 ВЫСТАВКАХ.  
 Фотографии из архива  
 пресс-службы АО «НПК  
 «Уралвагонзавод»

зирован и утратил значительную часть своего рынка. А потеря такого предприятия для отрасли означала бы прекращение производства танковых двигателей и запасных частей к ним. Под угрозой оказался бы выпуск военной техники, могли быть сорваны экспортные контракты на поставку танков. Кроме того, остановка градообразующего предприятия неизбежно привела бы к увольнению более десятка тысяч работающих, к утрате сформированного за десятилетия научно-технического потенциала.

В начале 2008 года на головном предприятии корпорации прошло обсуждение проекта модернизации двигательного производства ЧТЗ, подготовленного институтом «Трансмашпроект». Осенью того же года дизельное производство Челябинского тракторного начало получать новейшее оборудование высочайшего класса. А в 2011 году УВЗ приобрел 63,3 % акций ООО «ЧТЗ-Уралтрак».

Сегодня на ЧТЗ широко используются современные технологии: термообработка в сре-

де инертных газов, листогибка, механообработка на станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах, роботизированная сварка, плазменная, лазерная резка металла и другие. Подразделения завода используют оборудование ведущих станкостроительных заводов России и мира. Общее количество единиц технологического оборудования составляет около 18 000 штук. ЧТЗ — стабильно действующий завод, выпускающий дизельные двигатели для боевых машин Концерна, а также широкий спектр колесной и гусеничной дорожно-строительной техники. Проекты по модернизации Т-72 и Т-90 и созданию техники нового поколения, о которых речь пойдет ниже, не состоялись бы без новых, более мощных двигателей, разрабатываемых на ЧТЗ.

Омский завод транспортного машиностроения не вошел в первоначальную структуру ОАО «НПК «Уралвагонзавод», хотя о его включении и говорилось на этапе создания корпорации. Дело в том, что в 2008–2018 годах ГУП «Омсктрансмаш» также прошло через процедуру

ОБЪЕКТ 640  
«ЧЕРНЫЙ ОРЕЛ».  
Фотография из архива  
пресс-службы  
АО «Омсктрансмаш»



банкротства, и в его возрождение не верил, наверное, никто. Так, на различных уровнях заявлялось, что полноценное танковое производство в Омске уже никогда не возродится, что Омсктрансмаш, как завод по спецпроизводству, фактически прекратил свое существование, и даже модернизация Т-80 будет проводиться на базе тагильского предприятия. Единственное возможное спасение виделось в том, что Омсктрансмаш станет ремонтно-модернизационным центром. Такое решение было принято в 2007 году на заседании Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ.

— Мы начали поднимать заводы, проводили множество дней в командировках. Помню, приезжаем на Омсктрансмаш. Идем почти по развалинам. К нам подходят две женщины и, узнав, что мы приехали с Уралвагонзавода помогать, расплакались, — вспоминал заместитель исполнительного директора Уралвагонзавода по техническому развитию Алексей Васильев.

А в 2017 году генеральный директор корпорации Александр Потапов отнес Омсктрансмаш к числу наиболее жизнеспособных и особо ценных предприятий НПК «Уралвагонзавод».

Спасение и возрождение Омсктрансмаша проходило в несколько этапов. В 2007 году Челябинский тракторный завод создал здесь свой филиал, где организовал выпуск железнодорожного литья и сборку колесных тракторов и погрузчиков на их базе. Вторую имущественную долю в 2008 году выкупали уже совместно УВЗ и «ЧТЗ-Уралтрак». Позднее имущественный комплекс был передан омскому конструкторскому бюро — КБТМ, которое было в более выигрышном положении и значилось в Указе о создании корпорации вторым в списке.

В отличие от танковых заводов, крупные конструкторские центры государство продолжало финансировать и в 1990-х, и в 2000-х годах. Деньги, пусть более чем скромные, выделялись и на заработную плату, и на продолжение НИОКР. В эти годы в КБТМ были разработаны бронированные ремонтно-эвакуационные машины, мостоукладчики и инженерные машины разграждения, тяжелые механизированные мосты и тяжелые огнеметные системы ТОС. Продолжалось совершенствование и мо-

дернизация танков Т-80У и Т-80УК, в том числе разработан прототип танка «объект 640», являющийся глубокой модернизацией танка Т-80У с перспективными решениями по компоновке, вооружению, защите и подвижности. В СМИ он получил название «Черный орел». Для него были созданы газотурбинный двигатель мощностью в 1500 л.с. и новая семикатковая ходовая часть. Главным же отличием стала принципиально новая башня с автоматизированной боеукладкой барабанного типа в корме, что позволило уменьшить высоту танка по сравнению с Т-80 и ввести в боекомплект подкалиберные снаряды большого удлинения. Но на вооружение этот танк так и не поступил.

В феврале 2006 года распоряжением Правительства РФ № 154-р КБТМ был присвоен статус Федерального научно-производственного центра.

В конце 2010 года КБТМ с помощью корпорации УВЗ выкупило мощности бывшего Омсктрансмаша. А 26 июня 2014 года было принято решение о переименовании ОАО «КБТМ» в ОАО «Омский завод транспортного машиностроения».

С 2009 по 2014 год численность работающих на предприятии выросла почти вдвое — с 2810 до 4770 человек. По данным за 2009 год, около 80 % оборудования бывшего Омсктрансмаша имело возраст 20 лет и более, а после вхождения в корпорацию началось его обновление. У предприятия появились хорошие перспективы. Генеральный директор Омсктрансмаша Игорь Лобов на вопрос, что дала омскому заводу корпорация, сказал кратко и четко: «Уверенность в будущем».

Если уж такие крупные участники советского Танкпрома находились в глубоком кризисе, то что говорить, например, о Рубцовском машиностроительном заводе? РМЗ в период вхождения в корпорацию был малопривлекательным активом из-за накопленных долгов. К тому же наиболее современные мощности предприятия были утрачены: уцелело главным образом универсальное оборудование в старых корпусах. Численность трудового коллектива едва превышала тысячу человек — и это против почти десяти тысяч работников советского времени.



Летом 2011 года РМЗ прекратил свое существование, а его работники перешли в учрежденный еще в 2009 году Рубцовский филиал «НПК «Уралвагонзавод». После вхождения в корпорацию на первое место вновь вышли оборонные проекты, о которых мы расскажем чуть позже, а для изготовления комплектующих для самых современных машин, в том числе на платформе «Армата», была проведена срочная модернизация бронекорпусного производства.

Возможности корпорации плюс государственная поддержка позволили реконструировать технологическую цепочку производства бронетехники. Разумеется, все это требовало существенных финансовых, организационных и кадровых вливаний со стороны головного предприятия. Но дело того стоило. Взамен Уралвагонзавод получил новые возможности для продвижения своих изделий на внутреннем и мировом рынках, которых просто не мог-

ло быть у отдельного завода и которые способна обеспечить только могущественная корпорация.

\*\*\*

В то же время логично, что именно Уралвагонзавод стал объединяющим звеном корпорации. Нижнетагильское предприятие смогло выжить в те времена, когда в небытие ушли гораздо более молодые и оснащенные самым современным оборудованием компании и заводы. Благодаря индийскому контракту, а также великолепному кадровому составу, имевшему богатейший опыт быстрого проектирования и изготовления самых совершенных машин, к середине 2000-х УВЗ совместно с УКБТМ уже достаточно крепко и уверенно стояли на ногах.

Дальнейшее сотрудничество с Индией определялось соглашением о лицензионном производстве танков в течение 15 лет. Вслед за ин-

ПЕРВЫЙ Т-90С  
ИНДИЙСКОЙ  
СБОРКИ В Г. АВАДИ,  
ИНДИЯ. 2009 ГОД.  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»



дийцами к танкам Т-90 С стали присматриваться и другие страны. Стараясь закрепить успех, КБ и предприятие продолжили продвижение «девятиногого» на международный рынок вооружений. Это выразилось как в участии в различных выставках и форумах, так и в тендерных испытаниях или демонстрационных показах, проводившихся в разных странах. И везде тагильская машина подтверждала свои высокие технические характеристики. Контракты не заставили себя ждать. Например, в 2006–2007 годах был подготовлен контракт на поставку 185 танков в Алжир, в 2010-м — в Туркмению и Уганду.

Рыночная ниша Т-90 С оказалась уникальна. Эта машина гораздо лучше дешевых новых либо уже бывших в употреблении танков, но в разы дешевле самых совершенных мировых ОБТ — при сопоставимых с ними коэффициентах ВТУ. В итоге тагильское изделие стало самым продаваемым вновь изготовленным ОБТ в мире за период 2001–2010 годов.

Кроме того, накопленный в период реализации индийского контракта конструкторский и технологический опыт позволил преобразить и основную модификацию «девятиногого», предназначенную для отечественной армии. Т-90 С образца 1999 года породил прецедент, в советском танкостроении немыслимый: экспортная машина стала основой для разработки ОБТ для Российской армии.

В 2004 году УКБТМ и УВЗ получили государственный оборонный заказ. Чуть позже,

15 апреля 2005 года, Указом Президента РФ был принят на вооружение танк Т-90А — со сварной башней, 1000-сильным двигателем, а начиная с 2006 года — и тепловизионным прицелом. Одновременно танк был оснащен 125-мм гладкоствольной пушкой 2А46М-5 разработки КБ Завода № 9, отличавшейся от предшественницы большей (на 15 %) кучностью боя. Всего до 2010 года, по данным открытой печати, Вооруженные силы получили около 290 машин.

Параллельно в 2000-х в УКБТМ продолжались работы над основным боевым танком нового поколения, известным как «изделие 195». Характерными его особенностями являлись более высокий уровень защиты экипажа, находящегося в изолированном от боекомплекта и топлива отделении управления, наличие безэкипажного дистанционного боевого модуля с очень мощным вооружением, обеспечивающим подавляющее превосходство в огневой мощи по сравнению с лучшими образцами зарубежных стран. В 2002 году были изготовлены два опытных образца, причем один прошел на испытаниях 15 тысяч км и произвел 287 выстрелов из пушки. Изделия вышли на этап проведения государственных испытаний, которые должны были завершиться в 2005 году. После планировалось приступить к серийному производству. Программа 2006 года должна была составить 100 машин, 2007 года — 300. Казалось, до успешного завершения работ рукой подать...

## МОДЕРНИЗАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ

Перспективнейшее изделие «объект 195», намного опередившее время, так и не вышло за стадию опытного образца. Постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2008 года государственные испытания опытного боевого танка были приостановлены и больше не возобновлялись. В те годы для отечественного танкостроения, да и для производителей других видов оружия вновь настали нелегкие времена. Некоторые представители Министерства

обороны РФ обрушились на российское вооружение с резкой критикой. Говорилось, что стоимость отечественных образцов сопоставима со стоимостью образцов вооружения западных стран, при этом первые не удовлетворяют современным требованиям вооруженной борьбы. Руководство Минобороны задумывалось о закупках техники за рубежом.

Особенно досталось танку Т-90. Его называли и 17-й модификацией советского Т-72, и хорошей и глубокой модернизацией Т-34. При этом отмечали, что стоимость ОБТ в настоящее время составляет 118 миллионов рублей

за единицу и проще за эти деньги купить три «Леопарда».

Оппоненты этой точки зрения настаивали, что лучшим подтверждением высокого качества Т-90 являются его успешные испытания в различных климатических зонах трех иностранных государств — Саудовской Аравии, Малайзии и Индии — и получение от них соответствующей оценки. В частности, в рамках открытого тендера по выбору основного боевого танка для Вооруженных сил Саудовской Аравии Т-90С единственный прошел весь цикл испытаний и обеспечил после 9-дневного маршброска в 1500 километров в условиях пустынной и гористой местности 70–93-процентное поражение целей в зависимости от типа боеприпаса. Ни французский «Леклерк», ни американский «Абрамс», ни немецкий «Леопард» до этого этапа испытаний просто не дошли. К тому же по критерию «стоимость — эффективность» Т-90С превосходил ближайшего конкурента — «Леопарда» — по меньшей мере в 1,5 раза. Прямое же ценовое сравнение двух ОБТ давало преимущество в 2–2,5 раза в пользу российского изделия.

Замечания касались даже таких, на первый взгляд, незначительных аспектов, как отсутствие в танке удобств. Руководители корпорации соглашались, что действительно, в Т-90 нет биотуалета. Но при этом отмечали, что танк по высоте ниже «Леопарда». «Давайте поднимем башню, поставим биотуалет, но при этом вероятность попадания в такую машину резко увеличится. Не надо забывать, что танк — это боевая машина. И предназначена она для боя», — отвечал на критику заместитель генерального директора корпорации УВЗ по спецтехнике Вячеслав Халитов.

Периодически возникали и споры о необходимости танков в современной армии. Мол, бронетехника — это прошлое, зачем она нужна, когда основные задачи решают авиация и высокоточные боеприпасы. С этим мнением и десять лет назад, и сегодня не могут согласиться многие военные. Так, например, замминистра обороны, Герой России, генерал армии Дмитрий Булгаков считает, что танки и сейчас, и в обозримом будущем останутся основным сред-

ством для ведения боевых действий. «Бронетанковое вооружение будет оставаться единственным видом вооружения, обеспечивающим огневое поражение противника на дальности прямой видимости с немедленным использованием результатов огневых ударов, одновременно способным обеспечить защищенность личного состава от широкого спектра современных и перспективных средств поражения».

В итоге финансирование гособоронзаказа значительно сократилось, что могло больно ударить по корпорации и особенно по Уралвагонзаводу. А годом ранее предприятие уже пострадало из-за отсутствия контрактов по своему второму направлению — вагоностроительному — и было вынуждено взять госгарантии.

Наконец, после сложных переговоров и согласований, с трехмесячной задержкой, но все же государственный контракт на 2011 год был заключен. Его предметом стала модернизация танков Т-72Б. А спустя месяц корпорация выиграла торги по государственным контрактам для предприятий Уралвагонзавод и НПО «Электромашина». Эти контракты предполагали выполнение работ по техническому надзору танков Т-90, Т-72 и бронированных ремонтно-эвакуационных машин БРЭМ-1 в количестве более 800 единиц практически во всех регионах Российской Федерации. Для «Электромашин» подобный тендер стал первым и обеспечивал финансовую стабильность предприятия.

Несмотря на достигнутый компромисс, руководство корпорации официально и публично выражало сожаления, что заявления представителей Минобороны о необходимости технологического прорыва в ОПК и скорейшей разработки и поставки в войска новейшей техники, расходятся с делом — поскольку производится модернизация старой. Такое сообщение было размещено на официальном сайте Уралвагонзавода в марте 2011 года.

\*\*\*

На модернизации танков Т-72 стоит остановиться подробнее. Во все машины тагильской школы танкостроения заложен огромный модернизационный потенциал, но в «семье-





T-72B3  
НА ТАНКОВОМ  
БИАТЛОНЕ. 2019 ГОД.  
Фотография из архива  
пресс-службы АО  
«НПК «Уралвагонзавод»

сятдвойке» он оказался практически неисчерпаемым!

Необходимость модернизации танков Т-72 советских времен в УКБТМ осознавали всегда. Несколько таких проектов были разработаны еще в начале 1990-х годов, однако они не нашли применения: у российской армии не было ни сил, ни желания этим заниматься. Тем не менее для накопления опыта УКБТМ и Уралвагонзавод взялись за восстановление выработавших ресурс «семьдесятдвоек». И выяснилось, что завод-производитель способен обеспечить качество восстановительных работ несравнимо более высокое, чем армейские танкоремонтные предприятия. Первые 10 машин Т-72Б и Т-72Б1 были капитально отремонтированы в 1992 году. Работа продолжилась и в последующие годы.

При этом в Нижнем Тагиле полагали, что старые машины следует не просто восстанавливать, но доводить до уровня самых мощных представителей семейства — танков Т-90А и Т-90С. В результате появилась многоуровне-

вая система модернизации, в той или иной степени применимая ко всем танкам Т-72 и приближающая их ТТХ к Т-90. Перечень и стоимость мероприятий при этом разные, но полученные результаты вполне сопоставимы. Разумеется, модернизация Т-72 Б образца 1989 года выходила гораздо легче и дешевле, чем танка Т-72 1979 года выпуска. Но УКБТМ и Уралвагонзавод в равной степени были готовы решать обе задачи в зависимости от пожеланий и финансовых возможностей заказчика. При любом варианте предлагаемые тагильчанами программы «семьдесятдвоек» были более чем целесообразны, если исходить из критерия «стоимость — эффективность».

К 2000-м годам проблема не просто назрела, но становилась неотложной. По данным СМИ в 2004 году в капитальном ремонте нуждались около 9000 танков Вооруженных сил, то есть половина от общей численности. В это время УКБТМ совместно с Уралвагонзаводом в рамках ОКР «Прорыв» разработали и изготовили модернизированный вариант танка Т-72.

Машина буквально преобразилась, став по большинству характеристик сопоставимой с лучшими зарубежными образцами. Это было достигнуто за счет установки на изделие пушки 2А46М и усовершенствованной системы управления огнем, включавшей в себя многоканальный прицел наводчика «Сосна-У», модернизированный двухполостный стабилизатор вооружения, электронный цифровой баллистический вычислитель, комплекс управляемого вооружения типа «Рефлекс» с дальностью стрельбы ракетой до 5000 метров и усовершенствованную датчиковую аппаратуру. Защита была усилена, а подвижность изделия, несмотря на возросшую массу, даже возросла благодаря двигателю В-92С мощностью 1000 л.с.

В таком облике модернизированный танк был представлен специалистам и гостям нижегородской выставки вооружений REA-2002. В дальнейшем все эти мероприятия были предложены потенциальным заказчикам для реализации на всех модификациях семейства Т-72 в полном объеме либо частично.

В 2006 году в рамках ОКР «Рогатка-1» в УКТМ завершили еще один проект комплексной модернизации танков Т-72/Т-7Б1 для Российской армии. На модернизированной машине, получившей название «объект 184М», были осуществлены многие решения, отработанные на танке Т-90 и Т-90С: пушка 2А6М-5, автомат заряжания с возможностью использования перспективных боеприпасов большого удлинения, моторно-трансмиссионное отделение с двигателем В-92С2 разработки ООО «ЧТЗ-Уралтрак». Появилось и кое-что новое и оригинальное: усовершенствованная универсальная динамическая защита в блочном исполнении (тема «Реликт»), СУО «Сосна-У», в основном унифицированная с более продвинутой СУО «Калина», но без панорамного прицела командира, и сохраняющая прицел 1А40-1 в качестве резервного. Танк оснащен также телекамерой заднего вида, радиостанцией с цифровым каналом связи, спутниковой системой навигации, аппаратурой интеграции в АСУ подразделения, системой электромагнитной защиты от подрыва, вспомогательной энергетической установкой, новым комбини-

рованным (дневно-ночным прибором) механика-водителя.

А в конце 2011 года в открытой печати впервые появилась информация об очередном варианте модернизации танка Т-72Б для Российской армии — модели Т-72Б3. В отличие от предшественника Т-72БА, его СУО включает в себя российско-белорусский комбинированный тепловизионный прицел «Сосна-У», аналогичный входящему в СУО «Калина» танка Т-90МС. Танк оснащен автоматом сопровождения цели, которого не было даже на танках Т-90А. Т-72Б3 принят на вооружение приказом министра обороны № 3232 от 19 октября 2012 года.

К 2016 году до уровня Т-72Б3 было модернизировано уже около 1000 танков. Но по требованию войск активные работы по совершенствованию машин продолжались. Так, весной 2016 года на сайте государственных закупок появилась информация о заключении контракта на модернизацию 154 танков типа Т-72 до уровня Т-72Б3 с дополнительной защитой. Впервые об этой модификации главный конструктор УКТМ Андрей Терликов сообщил на форуме «Армия-2015». Помимо усиления защиты, машина получила также двигатель В-92С2Ф мощностью 1130 л.с. и автоматизированный комплекс механика-водителя. Публично эта модификация была представлена на форуме «Армия-2019».

«Семьдесятдвойка» на протяжении всей своей истории вызывает много споров и суждений, но не оставляет равнодушным никого. Это в полной мере касается и ее последнего потомка — танка Т-72Б3.

«С этой машиной мы попали в десятку по соотношению «качество — стоимость». Она имеет хорошие перспективы и будет дальше развиваться», — подчеркивал начальник ГАБТУ в 2009–2019 годах Александр Шевченко.

«Не имея специальной подготовки, я сам вышел на этой машине (Т-72) на боевой рубеж и сумел вести прицельный огонь по целям. Причем достаточно легко. Из этой машины тяжело не попасть», — отмечал заместитель председателя правительства Российской Федерации в 2011–2018 годах Дмитрий Rogozin.



Свои высокие технические характеристики танки Т-72Б3 не раз демонстрировали и широкой публике на Армейских международных играх «Танковый биатлон». А в 2019 году экипаж российской сборной поставил на модернизированной «семьдесятдвойке» скоростной рекорд: по данным средств массовой информации, в финальном заезде был зафиксирован показатель в 84 км/ч!

\*\*\*

С 2012 года к работе по модернизации «семьдесятдвоек» подключилась омская площадка корпорации «Уралвагонзавод». Решение об использовании мощностей КБТМ было принято в том числе на встрече Президента РФ Владимира Путина, министра обороны Анатолия Сердюкова и генерального директора УВЗ Олега Сиенко. С помощью омской площадки корпорация, уже имеющая контракт на глубокую модернизацию 170 танков, могла увеличить их общее количество на 50 процентов.

Омичи с нетерпением ждали начала поставки танков из войск. Производственные мощности и кадры к этой большой работе были полностью готовы. КБТМ в то время уже вел плановый ремонт и техобслуживание танков Т-80, которых на момент прекращения производства в армии находилось более 6,5 тысячи. Модернизация Т-72 планировалась параллельно по мере поставки ремонтного фонда от Министерства обороны. Она предполагала полную разборку боевой машины и замену важнейших узлов.

Чтобы более четко представить масштаб работ, достаточно сказать, что 600 работников сборочного цеха должны были разобрать и собрать заново машину из 23 тысяч деталей!

На рубеже 2011–2012 годов из Нижнего Тагила в Омск были переданы 368 групп (50 000 листов) конструкторской документации и 5891 технологический документ (132 692 листа). Изначально предусматривалось достижение в два этапа высокой локализации производства. Были запроектированы и осуществлены



**Т-80БВМ  
НА ИСПЫТАНИЯХ.  
2019 ГОД.**  
Фотография из архива  
пресс-службы  
АО «Омсктрансаш»

гибкие универсальные технологии капитального ремонта, позволяющие в краткие сроки переходить от одного типа машин к другому (Т-72, Т-80, Т-90, БРЭМ). При необходимости омскую площадку стало возможным использовать в качестве резервной по выпуску узлов и деталей для машин, собираемых на Уралвагонзаводе.

В апреле 2012 года первые «семьдесятдвойки» прибыли в КБТМ. В целях освоения нового дела группа работников отправилась в Нижний Тагил, а тагильчане обучали сибиряков непосредственно в Омске. Несмотря на масштабность работы, стоит отметить, что особых сложностей она у омичей — разработчиков и производителей танка Т-80 не вызвала.

Безусловно, работники КБТМ были рады гособоронзаказу на модернизацию «семьдесятдвойки». Но все же с нетерпением ждали возвращения на омское производство своей родной «восьмидесятки».

\*\*\*

Что же касается танка Т-80БВ, то сохранение боеспособности этих вполне добротных машин постепенно превратилось в почти невыполнимую задачу. Значительное количество агрегатов и запасных частей просто перестало производиться. В их числе, например, аппаратура системы управления огнем, комплекс управляемого вооружения, система управления и автоматика механизма заряжания, противопожарное оборудование и многое другое.

Армейское руководство этот факт не очень беспокоил. В сентябре 2013 года начальник ГАБТУ Александр Шевченко сообщил, что согласно концепции развития бронетанкового вооружения до 2020 года к 2015 году в частях постоянной готовности останутся лишь танки Т-90А или модернизированные до их уровня «семьдесятдвойки». «Восьмидесяткам» же была уготовлена эксплуатация до полного исчерпания ресурса, а затем списание в утиль.

Однако после 2014 года военно-политическая обстановка вокруг России резко и угрожающе изменилась, особенно на западном и северном направлениях. Стране вновь потребовались многочисленные и хорошо ос-

нащенные танковые войска, между тем количество пригодных для модернизации танков Т-72Б было ограничено, а доводить более старые Т-72А до уровня Т-90 слишком сложно и дорого. Тогда военные вспомнили о Т-80БВ.

Тем более что одни из создателей «восьмидесятки» В. И. Козишкурт и А. С. Ефремов заявляли: «Но особенно она хороша и подчеркнем — где ей нет равных — это на бескрайних просторах Сибири и Дальнего Востока, территориях с холодными и продолжительными зимами».

К тому же на Т-80БВ можно было установить многое из того, что получают модернизируемые Т-72 и тем самым унифицировать разные машины. Поэтому в Омске родился новый вариант модернизации танков Т-80БВ. По данным открытой печати, он включает в себя установку многоканального прицела наводчика «Сосна-У» с тепловизионным каналом наблюдения.

Так на Омсктрансмаш вернулась их любимица. Первые модернизированные танки Т-80БВ поступили в войска в 2017 году.

А вскоре была создана еще одна модификация — танк Т-80БВМ. В декабре 2019 года пресс-служба предприятия сообщила о выполнении масштабного государственного заказа по поставке этих танков в войска. «Модернизация обеспечивает повышение основных боевых качеств машины, огневой мощи, защищенности, подвижности и командной управляемости. Танки успешно проходят испытания — газотурбинный двигатель не подводит даже в самый лютый мороз», — отмечал генеральный директор Омсктрансмаша Игорь Лобов. К тому же ГТД обеспечивает танкам Т-80 уникальные скоростные и маневренные характеристики, разгоняя боевую машину до 70 км/ч.

Модернизированный вариант включает в себя 125-мм пушку, доработанный газотурбинный двигатель, мощность которого составляет 1250 л.с., установку многоканального прицела наводчика, прибор наблюдения механика-водителя и стабилизатор вооружения. Для защиты от огня противника танк оснащен противокумулятивными решетчатыми экранами, а также комплексом модульной динамической защиты.

За скорость и характерный звук двигателя танки Т-80БВМ прозвали «реактивными». А за уникальные свойства и неприхотливость машины в условиях низких температур — «арктическими».

\*\*\*

Танки Т-90С и Т-90А к середине 2000-х годов по своему военно-техническому уровню вплотную приблизились к лучшим современным ОБТ. По критерию «эффективность — стоимость» конкурентов у Т-90С нет и сегодня. Но конструкторам УКБТМ хотелось выйти на высшие позиции в мировом рейтинге. Для этого в 2000-х годах УКБТМ и Уралвагонзавод в инициативном порядке на собственные средства провели ОКР «Прорыв-2».

В результате опытно-конструкторской работы был создан унифицированный боевой модуль, в равной степени пригодный для установки как на вновь построенные боевые машины, так и для модернизации техники выпу-

ска 1970–1990-х годов. В 2009 году модуль, установленный на танке Т-90А, был представлен премьер-министру РФ Владимиру Путину. В 2011 году модуль был совмещен с усовершенствованным шасси, образовав таким образом новый танк — Т-90МС, и также продемонстрирован Владимиру Путину на выставке «RussianExpoArms-2011» в Нижнем Тагиле. Представленный танк настолько заинтересовал главу российского правительства, что он, сняв пиджак, сел на место командира в башню. Чуть позже в своем выступлении перед гостями выставки премьер подчеркнул, что модернизированный Т-90С является одним из интереснейших экспонатов.

Основным вооружением танка является пушка 2А46М-5. Вместе с тем модуль предусматривает возможность использования артиллерийской системы большего могущества — пушки 2А82. Эта пушка была создана в XXI веке: к осени 2006 года из макетного и двух опытных образцов на екатеринбургском



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР –  
ГЛАВНЫЙ  
КОНСТРУКТОР  
АО «УКБТМ»  
А. Л. ТЕРЛИКОВ  
ДЕМОНСТРИРУЕТ  
ТАНК Т-90МС  
ПРЕЗИДЕНТУ РФ  
В.В. ПУТИНУ.  
2011 ГОД.  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»





**Т-90МС «ПРОРЫВ».**  
 Фотография из архива  
 пресс-службы АО «НПК  
 «Уралвагонзавод»

Заводе № 9 произвели соответственно 787, 613 и 554 выстрела. Система с автоскрепленным и частично хромированным стволом способна стрелять как существующими, так и перспективными 125-мм боеприпасами. По техническому уровню она превосходит все лучшие танковые орудия мира в 1,2–1,25 раза. Дульная энергия пушки 2А82 в 1,17 раза превосходит лучшее натовское орудие — 120-мм систему танка «Леопард-2А6», при этом длина трубы отечественной системы на 60 см короче. Создание пушки 2А82 потребовало от конструкторов и производителей освоения самых новейших технологий.

Дистанционная пулеметная установка позволяет командиру, находясь под защитой брони, в танке, вести эффективный огонь с места и с ходу, независимо от основного вооружения. Достигнута максимальная эффективность использования вооружения танка за счет установки модернизированной пушки повышенной точности, высокоавтоматизированной цифровой системы управления огнем, автомата сопровождения цели, комплекса управляемого вооружения, позволяющего уничтожать цели на дальностях до 5000 м с места, с ходу, днем и ночью, а также реализации на новом уровне режима «охотник — стрелок». Значительно повышены поисковые возможности командира на месте, в движении, днем и ночью за счет

стабилизированного панорамного прицела и средств кругового наблюдения.

Помимо всего прочего, машина получила новый уровень защищенности. Т-90МС имеет новую модульную динамическую защиту типа «Реликт», которая позволяет повысить уровень защищенности при действии современных средств поражения и обладает более высокой ремонтнопригодностью.

Масса модернизированного танка Т-90С составляет не менее 50 тонн. А разработанный ООО «ЧТЗ-Уралтрак» двигатель В-92С2Ф мощностью 1100 л. с. повышает, по сравнению с предшественником, параметры подвижности.

Модернизация оказалась настолько многоуровневой, что Т-90МС можно по праву считать новой боевой машиной. «Этот танк способен эффективно вести боевые действия как в классических боевых операциях против высокотехнологичной техники, так и в условиях локальных конфликтов, в которых нет четко выраженной линии соприкосновения противоборствующих сторон, и в условиях массового применения различных противотанковых средств», — говорит главный конструктор УКБТМ Андрей Терликов.

«Прорыв-2» стал настоящей звездой мирового танкостроения 2010-х годов. Весной 2012 года танк Т-90МС был представлен на выставке DEFEXPO в Индии и вызвал большой интерес зарубежных военных. В 2017 году сообщалось, что Т-90МС прошел все испытания и показал великолепные результаты в районах Ближнего Востока. Были подтверждены его характеристики в сложных климатических условиях, в том числе в районах с очень высокими температурами.

В 2017 году было объявлено о подписании контракта между УВЗ и Минобороны РФ на поставку Т-90М, обладающего более высокими характеристиками по сравнению с Т-90МС, в войска. На форуме «Армия-2019» — заключен госконтракт на капитальный ремонт с модернизацией танка Т-90А с приведением к виду Т-90М. 13 апреля 2020 года первые танки Т-90М поступили в прославленную Таманскую мотострелковую дивизию Западного военного округа.

«ГАБТУ уже разработало программу, по которой в ближайшее время танки Т-90, отрабо-

тавшие свой ресурс, будут приходить на завод и уходить с него модернизированными. Это будет танк еще лучше, чем существующий Т-90», — отмечал начальник Главного автобронетанкового управления (ГАБТУ) Минобороны РФ в 2009–2019 годах генерал-лейтенант Александр Шевченко. Он также сказал, что даже во времена, «когда финансирование было не настолько плановое и серьезное, как сейчас», Минобороны понимало, что Т-90 — это очень хорошая и нужная войскам машина.

## ПОДДЕРЖКА НА ПОЛЕ БОЯ

Еще одна разработка, прогремевшая в 2000-х годах и пользующаяся до сих пор большим вниманием специалистов и прессы, — боевая машина поддержки танков, или «Терминатор».

Работы по ней стартовали еще на рубеже 80–90-х годов XX века в ГСКБ-2 Челябинского тракторного завода, и их начало было вызвано опытом войны в Афганистане. Тогда выяснилось, что современные танки в условиях сражений в городе оказались уязвимы — ведь это не те сражения, для которых их создавали. В конфликтах низкой интенсивности танковая дуэль — редкое явление, а вот бои танков с пехотой — повседневная вещь. Для защиты танков от, например, сидящего в засаде пехотинца с гранатометом, которого экипажу заметить сложно, и нужна была машина поддержки с броней на уровне танка и мощным вооружением, включая зенитное. В 1991 году было разработано тактико-техническое задание на выполнение опытно-конструкторской работы по созданию новой машины на базе перспективного изделия 187 (опытный образец перспективного основного боевого танка). Однако оригинальный и необходимый войскам проект был приостановлен из-за творившихся в стране и на заводах пертурбаций. ЧТЗ запретили заниматься доводкой БМПТ и обязали всю чертежно-технологическую документацию передать на Уралвагонзавод.

Следующим шагом развития модернизированного Т-90, вполне возможно, станет роботизация танка. «Наша техника находится уже в такой стадии готовности и имеет такое цифровое обеспечение, что переход к безлюдному варианту напрашивается сам собой», — отмечает генеральный директор концерна «Уралвагонзавод» Александр Потапов. Кстати, на той же «Армии» 2019 года был подписан долгосрочный госконтракт между Минобороны РФ и АО «УКБТМ» на создание наземных робототехнических комплексов.

Толчком к возобновлению работ послужили результаты применения бронетехники в Чечне, где вновь подтвердилось, что на открытой местности и в условиях города танки являются достаточно легкой мишенью для мобильных ракетных комплексов противника. По мнению некоторых чиновников, если б у России была такая машина в 1994–1995 годах, то в Грозном не было бы таких потерь.

Летом 2000 года в УКБТМ был изготовлен экспериментальный образец (ходовый макет) БМПТ на шасси танка Т-72Б. Масса образца составила 48 тонн, в состав экипажа входило пять человек. Башня была сварной с вынесенным вооружением. В состав комплекса основного вооружения вошли 30-мм автоматическая пушка 2А42, спаренный с ней 30-мм автоматический гранатомет АГ-30 и управляемые ракеты комплекса «Корнет». Дополнительно машина получила два автоматических гранатомета АГ-30 и пулемет ПКТ.

Конструкция корпуса и башни обеспечивала защиту экипажа не хуже, чем на современном ОБТ. На БМПТ был установлен многотопливный дизельный двигатель мощностью 1000 л. с., обеспечивающий показатели подвижности на уровне танка Т-90С. С целью защиты от современных противотанковых средств поражения, в том числе от высокоточного оружия, ходовой макет БМПТ оснащался динамической защитой в модульном и встроенном исполнении, автоматизированной системой завес, решетчатыми противокумулятивными экранами. Конструктивное исполнение и размещение данных средств на машине обеспечивали



БМПТ «ТЕРМИНАТОР»  
НА НОЧНОЙ РЕПЕТИЦИИ  
ПАРАДА ПОБЕДЫ В МОСКВЕ.  
2018 ГОД.  
Фотография из архива пресс-службы  
АО «НПК «Уралвагонзавод»









ей всеракурсную защиту, а наличие пяти каналов наблюдения и трех каналов ведения огня — высокую огневую активность.

На публике ходовой макет БМПТ впервые появился на выставке вооружения URAL EXPO ARMS-2000 и вызвал настоящий фурор среди российских и зарубежных специалистов.

В течение последующих двух лет конструкция БМПТ была существенно переработана. К лету 2002 года был изготовлен опытный образец боевой машины, отличавшийся от ходового образца комплексом вооружения, прицельно-наблюдательным комплексом. 1 мая 2006 года успешно завершились государственные испытания, в ходе которых машина подтвердила все требования тактико-технического задания. На испытаниях при одновременной стрельбе из всего вооружения БМПТ по целям, расположенным на разной дальности, под разными курсовыми углами, наблюдался «эффект от испуга» вследствие непрерывной стрельбы и высокого темпа подавления и поражения целей по всей ширине полосы решения огневой

задачи. Этим и объясняется неофициальное название «Терминатор».

По итогам государственных испытаний БМПТ была рекомендована к принятию на вооружение как новый тип бронетанковой техники, не имеющий до сих пор аналогов в отечественном и зарубежном танкостроении. Сообщалось, что в 2009 году БМПТ начнут поступать в войска и на первом этапе будет поставлено порядка 100 машин этого типа.

Кроме того, к БМПТ стали проявлять интерес и другие страны. В 2008 году в печати появились сведения, что Рособронэкспорт ожидает заказ на новые боевые машины из Казахстана.

Но если БМПТ все-таки были закуплены Казахстаном и в 2011 году прошли по главной площади Астаны на Параде в честь Дня конституции, то годом ранее Главкомат Сухопутных войск РФ при поддержке начальника генерального штаба принял решение отказаться от ее закупки. Решение было мотивировано тем, что тактико-технические характеристики

ПЕРВЫЕ СЕРИЙНЫЕ  
БМПТ НА ПАРАДЕ  
В СТОЛИЦЕ  
КАЗАХСТАНА.  
2011 ГОД.  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»



машины не отвечают современным требованиям, предъявляемым к перспективным образцам бронетанкового вооружения.

Тем не менее УВЗ и УКБТМ не отказались от продолжения работ по этой уникальной машине. В 2013 году был представлен более дешевый вариант «Терминатора» — БМПТ-72, ориентированный, скорее, на инозаказчика. Эта машина уступает БМПТ в решении огневых задач на 20 %, но есть у нее и свои преимущества: новый прицел командира с тепловизионным каналом, бронированные экраны для защиты управляемых ракет, более мощная дизель-генераторная установка. А главное — новая БМПТ дает уникальную возможность странам, на вооружении которых стоит самый массовый танк современности — Т-72 (а их без малого 50!), быстро и с минимальными затратами превратить устаревшие «семьдесятдвойки» в мощные высокочащенные машины огневой поддержки.

Что же касается востребованности БМПТ в Российской армии, то в 2017 году Министерство обороны РФ все-таки заключило контракт с АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» на поставку этих машин. К тому моменту БМПТ опробовали в боевых условиях в Сирии, и были получены определенные результаты, которые позволили заказчику в лице Минобороны РФ принять ее на вооружение Российской армии. Подписание госконтракта состоялось на форуме «Армия-2017». А экспортный потенциал «Терминатора» чиновники оценили как блестящий и отметили, что БМПТ «взорвет» рынок вооружений.

\*\*\*

В начале 2000-х годов после долгого затишья Российская армия вновь стала проявлять интерес не только к танкам, но и к их помощникам — инженерным и специальным машинам. А потому КБ и предприятия корпорации «Уралвагонзавод» возобновили работы в этом направлении.

Так, БРЭМ-1 М, производившаяся первоначально для инозаказчиков, стала поставляться и в российские войска. Шесть машин весной 2012 года были направлены в Южный во-

енный округ в Чечню. Туда же были направлены представители УВЗ — для обучения экипажей. В 2016 году БРЭМ-1 М вновь были включены в Гособоронзаказ, и в том же году начались поставки в армию инженерной машины разграждения ИМР-3М.

Также интересно, что недавно БРЭМу нашлось применение и на гражданке. Демилиитаризованную машину купил аэропорт «Домодедово»: оказалось, это единственный тягач, способный сдвинуть вылетевший со взлетной полосы на грунт авиалайнер.

В рамках ОКР «Вепрь» конструкторы УКБТМ провели модернизацию бронированной машины разминирования БМР-3М. Она была унифицирована с танком Т-90 А, получила двигатель В-92С2 мощностью 1000 л.с. После успешных государственных испытаний БМР-3МА была принята на вооружение и с 2016 года также поставляется Российской армии. В отличие от предшественницы БМР-3МА обеспечивает также траление самонаводящихся противобортовых мин с акустическими и инфракрасными взрывателями, способна разрушать проводные линии управления минами и взрывными устройствами.

Кроме того, в 2013 году на снабжение Вооруженных сил РФ были приняты сразу четыре образца техники производства омского КБТМ: это механизированный мостовой комплекс ММК и танковый мостоукладчик МТУ-90М, также

ИМР-3М. 2015 ГОД.  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»







**СПМ  
НА ИСПЫТАНИЯХ.  
2017 ГОД.**  
Фотография из архива  
пресс-службы  
АО «Омсктрансмаш»

долгое время не пользовавшиеся спросом у российских военных; переправочно-десантный паром ПДП и плавающий гусеничный транспортер ПТС-4, способный преодолевать в том числе водные преграды и при этом перевозить грузы до 12 тонн на суше и до 18 тонн на воде.

Одна за другой в линейке инженерных машин и другой техники стали появляться и новинки. В 2013 году на выставке RAE конструкторы КБТМ представили специальную пожарную машину СПМ, созданную по заказу Министерства обороны РФ. Решение о необходимости наличия такой пожарной техники было принято после ряда ЧП с подрывом боеприпасов

**УБИМ  
НА «АРМИИ-2019».**  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»



на военных складах на рубеже 2010-х годов. СПМ разработана на базе танков Т-72 и Т-80 и предназначена для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на арсеналах, складах и базах хранения взрывоопасных веществ, расчистки проходов к очагам пожаров, прокладки противопожарных полос при лесных пожарах. Запас воды и огнегасящих веществ в СПМ составляет 25 кубических метров, причем дальность подачи огнегасящего вещества — до 100 метров. Отличительной особенностью СПМ является возможность дистанционного управления, что обеспечивает максимальную безопасность людей, участвующих в пожаротушении в особо сложных и опасных условиях.

В 2017 году несколько специальных пожарных машин были поставлены в войска. По итогам эксплуатации первых образцов в конструкцию были внесены доработки, и спустя два года пожарные машины уже в обновленном виде вновь отправились на боевое дежурство.

УКБТМ в 2018 году представил на Международном военно-техническом форуме «Армия» универсальную бронированную инженерную машину — УБИМ, которая сочетает в себе возможности различных инженерных машин: ИМП, путепрокладчиков и других.

Платформа УБИМ собрана из узлов и агрегатов танков Т-90М. В перспективе такая машина может базироваться на шасси «Арматы». На носу установлен отвал шириной 4,5 метра, которым этот «скорпион» может снести почти любые преграды на своем пути. На машине также есть сменное рабочее оборудование — гидравлический молот, устанавливаемый вместо экскаваторного ковша. Также в состав УБИМ входят тяговая и вспомогательная лебедки.

Машина оснащена комплектом средств разведки путей, включающим переносной индукционный миноискатель, многоканальный прибор наблюдения, прибор радиационной и химической разведки, а также защитными средствами, вспомогательным оборудованием и ручным гидравлическим инструментом.

В УБИМ повышена защищенность и живучесть. В конструкции предусмотрено два варианта дополнительной модульной защи-



ты надстройки корпуса — защита от обычных средств воздействия и противорадиационная. Маскировка УБИМ обеспечивается системой постановки дымовой завесы и термической дымовой аппаратурой. Вооружена она дистанционно управляемым боевым модулем с 12,7-мм пулеметом и прицелом с телевизионным и тепловизионным каналами и лазерным дальномером. Боевой модуль позволяет обнаруживать цели днем, ночью и в условиях плохой видимости.

— Ключевое слово — универсальность, — отмечал специальный представитель по военно-техническому сотрудничеству корпорации УВЗ генерал армии Алексей Маслов. — Наш опыт в Сирии показал, что не стоит забывать обо всех видах техники, в том числе и инженерной. У УБИМ меняется оборудование — там можно и ковш прицепить. То есть одной машиной мы заменяем несколько, которые находились в инженерных подразделениях. Это существенное сокращение материальных ресурсов, которые тратятся в войсках на содержание техники.

Ну а на «Армии-2019» со своей инженерной новинкой прогремел Омсктрансмаш. Предприятие показало на форуме новый танковый мостоукладчик с механизированным мостом повышенной пропускной способности МТУ-2020.

МТУ-2020 создан на базе узлов, агрегатов и систем танков Т-72Б3 и Т-90А. Мостовое оборудование изготовлено из современных полимерных материалов. Длина моста составляет 27 метров (для сравнения: длина моста МТУ-90М — 25 метров), грузоподъемность — 60 тонн, ширина проезжей части — 4,6 метра.

## АДСКОЕ ОРУЖИЕ

Главной сенсаций Омсктрансмаша на мировом рынке вооружения последних десятилетий являются, конечно же, не имеющие аналогов тяжелые огнеметные системы ТОС-1 «Буратино» и ТОС-1А «Солнцепек». Стоит только посмотреть, как отзываются об этих уникаль-



Увеличение ширины проезжей части моста и выполнение его сплошным позволяет значительно увеличить пропускную способность. Укладка моста полностью гидрофицирована, на его установку на препятствие без выхода экипажа затрачивается не более пяти минут. Эти и ряд других характеристик значительно превышают параметры зарубежных аналогов.

По мнению военных экспертов, МТУ-2020 станет надежным помощником не только для модернизированных Т-90М, но и для перспективных танков и тяжелых боевых машин пехоты на платформе «Армата». Присутствие в войсках новых мостоукладчиков обеспечит быстрое преодоление водных преград, а также искусственно созданных рвов и каналов. Необходимость подобной техники также продемонстрировали недавние военные конфликты, в частности — боевые действия в Сирии.

МТУ-2020  
НА «АРМИИ-2019».  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»

ных машинах мировые СМИ! Так, американский журнал Popular Mechanics назвал «Буратино» «адским оружием». «Полный залп огнеметной системы способен испепелить восемь городских кварталов, создавая ад на Земле для всех, кто окажется в зоне поражения. Сложно найти что-либо более устрашающее среди наземных оружейных систем», — подчеркивает Popular Mechanics.



**ТОС-1 «БУРАТИНО».**  
 Фотография из архива  
 пресс-службы  
 АО «Омсктрансмаш»

А ТОС-1А «Солнцепек» журналисты китайского издания Sina назвали «самым ужасным» оружием России. «Сейчас другим странам нечего противопоставить этому виду вооружения», — считают они.

Уникальная реактивная система залпового огня ТОС-1 разрабатывалась на протяже-

нии 17 лет — с 1977 по 1994 год. Была принята на вооружение в 1995 году. В ее первоначальный состав вошли боевая машина на шасси танка Т-72, разработанная КБТМ, транспортно-заряжающая машина (ТЗМ) на шасси грузового автомобиля повышенной проходимости, разработанная СКБ АО «Мотовилихинские заводы», а также неуправляемый реактивный снаряд (НУРС), разработанный ГНПП «Сплав».

Дальность стрельбы ТОС-1 — до 3500 метров, а основу боевого снаряжения составили термобарические боеприпасы. Такой боеприпас при взрыве создает облако смеси и затем воспламеняет его, заставляя кислород вступать в реакцию. Давление резко поднимается, потом падает ниже атмосферного. Таким образом, даже если противнику удалось выжить после взрыва, укрывшись от ударной волны и высокотемпературного импульса, то перепад давления приводит к его гибели.

В 1998 году управлением войск радиационной, химической и биологической защиты совместно с КБТМ было принято решение

**ТОС-1А  
 «СОЛНЦЕПЕК».**  
 Фотография из архива  
 пресс-службы АО «НПК  
 «Уралвагонзавод»





о модернизации боевой машины с присвоением модернизированной системе ТОС-1 индекса ТОС-1А. Работы по модернизации были направлены на совершенствование пусковой установки, улучшение системы управления огнем, а по транспортно-заряжающей машине — на замену колесного шасси танковым. ТОС-1А была принята на вооружение в 2003 году.

В состав ТОС-1А вошли одна боевая машина и две ТЗМ, боекомплект составил 24 термобарические ракеты с увеличенным запасом термобарической смеси — до 2/3 объема боеприпаса. Одновременно был разработан новый НУРС повышенного могущества с увеличенной массой и длиной, в результате чего максимальная дальность стрельбы возросла с 3500 до 6000 метров, а площадь поражения — в 4 раза!

При этом модернизированная система управления огнем ТОС-1А позволяет повысить точность стрельбы в два раза, сократить время нахождения на огневой позиции за счет автоматизации процесса наведения и замены аналогового баллистического вычислителя ТОС-1 на цифровой вычислительный комплекс ТОС-1А.

Немаловажен и показатель минимальной дальности стрельбы, ведь в силу характера применения ТОС-1А работает на переднем крае боевых действий и оказывает непосредственную поддержку войскам. Он составляет всего 600 метров: получается, что «Солнцепек» может наносить удар прямо перед собой. Главный конструктор направления АО НПО «Сплав» Владимир Медведев отметил, что перед разработчиками неуправляемой ракеты для ТОС изначально стояла задача по созданию ракеты, работающей на ближней дистанции.

В отличие от «Буратино», уменьшился боезапас — с 30 до 24 ракет, что позволило повысить защищенность боекомплекта. Зарядка боекомплекта в пусковую установку может производиться прямо на поле боя: максимальное время — 24 минуты. Пуск ракет осуществляется по одной и попарно. Также «Солнцепек» может устроить настоящий ад на площади в несколько футбольных полей, выпустив залп из 24 ракет за 6 секунд.



Помимо всего прочего, модернизация позволила улучшить технологичность и унификацию системы ТОС-1А за счет использования комплектующих, узлов и агрегатов серийного изготовления, применяемых в базовой бронетанковой технике. А транспортно-заряжающая машина на танковом шасси обеспечила высокую проходимость, защищенность экипажа на уровне танка, стандартизацию обслуживания в эксплуатации.

ТОСы принимали участие в боевых действиях в Афганистане и Чечне. Известно, что в ходе второй чеченской кампании — в частности, в боях за село Комсомольское — всего

**ВЫЖИГАЮЩИЙ  
ВСЕ ВОКРУГ. ТОС-1А  
«СОЛНЦЕПЕК».**

*Фотографии из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»*

после нескольких залпов установки «Буратино» сопротивление засевших в этом районе боевиков было сломлено. Также имеются сведения, что ТОСы, находящиеся на вооружении Сирии и Ирака, успешно применялись против боевиков запрещенной в России организации ИГИЛ. И везде они зарекомендовали себя как эффективное оружие, не имеющее аналогов для применения в равнинных и горных условиях.

По примененным техническим решениям, решаемым боевым задачам и боевой эффективности ТОС-1А является уникальной системой. Все существующие в настоящее время системы залпового огня разрабатывались для применения в составе подразделений второго эшелона и не могут быть применены для боя в непосредственном контакте с противником вследствие своей уязвимости. Только ТОС-1А, имея бронирование на уровне танка и минимальную дальность стрельбы 600 метров, может выполнять боевые задачи на передовой линии обороны в очень короткий промежуток времени, оставаясь практически неуязвимой.

## НОВАЯ ЗВЕЗДА ТАНКПРОМА

Все вышеназванные проекты, безусловно, являются важнейшими достижениями российских танкостроительных предприятий. Но главная «звезда» отечественного танкостроения, имя которой стойко ассоциируется с концерном «Уралвагонзавод», самая обсуждаемая и окутанная слухами разработка — это, конечно, бронетехника на платформе «Армата».

Технические задания на создание семейства новых боевых машин для Сухопутных войск РФ и соответствующая программа, предусматривающая разработку современных тяжелых танков, боевых машин пехоты, машин разграждения и т. д. на основе единой платформы, были утверждены министром обороны РФ в 2011 году. В начале 2015 года сообщалось, что создание трех опытных образцов завершено. Изготовленные на базе новой платформы изделия представляли собой танк, тяжелую

Кроме того, анализ боевой эффективности показывает, что огневая мощь в пределах дальности ведения огня превосходит все состоящие на вооружении Российской армии артиллерийские системы, применяющие обычные боеприпасы.

К середине 2010-х годов назрела необходимость в очередном совершенствовании тяжелой огнеметной системы. В ноябре 2017 года пресс-служба омского предприятия сообщила о модернизации ТОС-1А по заказу Министерства обороны РФ. Изменения коснулись как внешнего вида, так и внутреннего оборудования. В частности, были установлены более мощная силовая установка и динамическая защита. Тяжелый огнемет получил новую пусковую установку, а транспортно-заряжающая машина — крановую. Также Омсктрансмаш выполняет капитальный ремонт ТОС-1А. «На сегодняшний день мы — единственная компания, способная быстро и качественно осуществить эти работы», — отмечает генеральный директор Омсктрансмаша Игорь Лобов.

боевую машину пехоты и бронированную ремонтно-эвакуационную машину.

9 мая 2015 года танки Т-14 и БМП Т-15 впервые прошли в составе парадных расчетов по Красной Площади. Их появление вызвало огромный интерес со стороны специалистов многих стран, в первую очередь стран НАТО. Например, американский политолог Майкл Кофман, много лет проработавший в Университете национальной обороны США, отметил: «Несмотря на западный нажим и санкции, Россия смогла создать эту новую линию военной техники. На западе ничего подобного, то есть серьезной работы над танком нового поколения, и близко нет, поэтому страны Запада выставлены в позорном свете».

В первую очередь всех удивил нетрадиционный подход к разработке танков и, как писал японский англоязычный журнал *The Diplomat*, «полный разрыв с наследием советской эпохи в системах вооружений». Действительно, ранее в боевых машинах всегда использовалась





Т-14 АРМАТА  
НА ИСПЫТАНИЯХ.  
2015 ГОД.  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»

классическая компоновка: обитаемая башня, в которой находятся наводчик-оператор и командир, а в шасси размещается механик-водитель. В танке Т-14 впервые в мире экипаж помещен в бронированную капсулу, отделенную от боекомплекта.

«Для танкистов там абсолютно новые условия ведения боевых действий. По большому счету они становятся «геймерами». Экипаж видит все, но с использованием приборов. Раньше мы смотрели в командирский триплекс и прицел. Здесь психология для танкиста будет другая — они должны будут доверять приборам», — отмечает специальный представитель по военно-техническому сотрудничеству УВЗ генерал Армии Алексей Маслов.

Как рассказывал заместитель генерального директора Корпорации «Уралвагонзавод» по спецтехнике Вячеслав Халитов, попытки создания подобной машины танкостроители и СССР, и США предпринимали еще в начале 1980-х годов XX века. Но они не увенчались успехом, так как в то время не были развиты

технологии передачи информации и дистанционного управления. Не было возможностей создания жизненно необходимых для танков с такой компоновкой каналов технического зрения, не говоря уже о цифровых технологиях, о компьютерах высокой производительности для выполнения сложных расчетов. Следующим этапом стала разработка и создание Уралвагонзаводом уже упомянутого «объекта 195» — переходной модели от советских боевых машин к российским образцам. Но при создании этой машины опять же возникли определенные трудности. Не все было реализуемо, технологии еще не достигли нужного уровня.

Наконец подобное воплотилось в «Армате», и такая компоновка существенно повышает выживаемость экипажа даже при прямом попадании в башню и возгорании боекомплекта.

Хотя у этой концепции есть и критики. Говоря о необитаемой башне, они сетуют на низкую надежность управления с помощью электрических сигналов и невозможность реализации оптического канала для наблюдения,



1945





# 2015

МИРОВАЯ  
ПРЕМЬЕРА. Т-14  
АРМАТА НА ПАРАДЕ  
ПОБЕДЫ В МОСКВЕ.  
2015 ГОД

*Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»*







**T-14 АРМАТА**  
**НА «АРМИИ-2019».**  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»

прицеливания и ведения огня. Также противники «Арматы» упоминают ее высокую стоимость и ненужность Российской армии на современном этапе.

В то же время, по признанию многих, «Армата» — это совершенно новое слово в мировом танкостроении. Оригинальный силуэт в сочетании с использованием специального покрытия значительно снижает заметность машины в тепловом и радиолокационном спектрах наблюдения. Броня «Арматы» способна выдержать попадание любого существующего противотанкового средства. За счет применения оригинальной компоновки и инновационных технических решений создана эффективная всеракурсная защита экипажа и машины от различных средств поражения: мин, боеприпасов, высокоточного оружия. Примененная концепция многоуровневой защиты обеспечивает маскировку изделия пассивными и активными системами, предотвращение поражения в случае обнаружения противником, минимизацию повреждений и сохранение жизни экипажа в случае поражения.

Кроме того, в «Армате» большое внимание уделено эргономике и дизайну отделения управления, обеспечена удобная посадка экипажа, органы управления и панели отображения информации размещены с учетом обеспечения максимального комфорта экипажу при выполнении различных боевых задач.

Удобство нового танка подтверждают водители-испытатели. Например, по их отзывам, в «Армате» очень комфортные сиденья. Кроме того, говорят они, «Армата» — машина «умная» и сама подскажет, если что не так. Система диагностирования этой машины позволяет самостоятельно определить какие-либо неисправности в работе изделия, если они вдруг возникли.

Важно помнить, подчеркивают создатели машины: «Армата» — это не просто танк, а платформа, на которой в перспективе планируется создать семейство различных образцов, начиная от зенитно-ракетного комплекса и заканчивая различными артиллерийскими системами, тяжелыми огнеметами, инженерной техникой. Генеральный директор Концерна УВЗ Александр Потапов сравнивает возможности развития новой разработки с танком Т-72, который и сегодня, спустя почти полувек, находится в строю:

«Т-14 — перспективная модель, но ее нужно воспринимать как базовую. Это база с большим будущим: в нее заложено значительно больше того, что она может на начальном этапе. Мы поставили танк Т-72 на производство в начале 70-х — сегодня у нас Т-72Б3 остается такой же прекрасной машиной», — отмечает глава УВЗ.

«В новой платформе заложен важный принцип: не меняя серьезно конструкцию изделия, мы можем разместить силовой блок как на корме, так и на носу и даже по центру машины. Это позволяет установить любое вооружение и оборудование там, где необходимо заказчику. К примеру, для удобства пехоты на БМП Т-15 необходимо, чтобы десант спешивался с кормы, поэтому силовой блок размещен впереди. А для БРЭМ необязательно иметь большое десантное отделение, обеспечивающее удобное спешивание личного состава, но у нее повышенные требования к размещению и работе агрегатов и механизмов, в частности крана и лебедки, которая должна быть в передней части машины. Поэтому силовой блок целесообразнее разместить в центре машины», — рассказывает заместитель генерального директора Вячеслав Халитов.





После прохождения новой техники по Красной Площади все с нетерпением ждали появления «Арматы» и на выставках вооружения. И дождались: машины были выставлены на нижнетагильской RAE-2015. Правда площадка нового вооружения была обнесена забором — смотреть можно было только на расстоянии. Несмотря на ограничения, посетители не только долго фотографировали новинки, но и внимательно разглядывали их с разных углов. Интерес вызвал и танк Т-14, и БМП Т-15. Последнюю в СМИ называли «машиной из будущего» — так современно она выглядела даже на фоне футуристического, будто пришедшего из какой-то компьютерной игры танка Т-14. А эксперты называли Т-15 «имперский бронеход», как бы подчеркивая мощь этой машины.

Подтверждением такой оценки стало появление на форуме «Армия» 2018 года БМП Т-15 с 57-мм безэкипажным боевым модулем разработки ЦНИИ «Буревестник», о котором будет рассказано ниже.

Еще одним важнейшим событием Международного военно-технического форума того

года стало подписание контракта с Министерством обороны РФ на 132 машины Т-14 и Т-15. «У нее («Арматы»), безусловно, есть потенциал не только в России, но и для поставок на экспорт», — отметил заместитель министра обороны РФ Алексей Криворучко. Он также подчеркнул, что перспективная платформа по всем ключевым показателям превосходит существующие аналоги ведущих армий мира.

В 2020 году в интервью газете «Ведомости» глава УВЗ Александр Потапов рассказал, что поставки для опытно-боевой эксплуатации машин Т-14 начнутся уже в этом году. «В ходе заводских испытаний все заложенные в нее характеристики были подтверждены. Проект непростой с точки зрения как конструкции, так и технологических решений, с привлечением большой кооперации. В настоящее время завершаются основные этапы подготовительных работ, что уже позволяет выйти на серию. Такого танка в мире нет — и в ближайшие годы ничего подобного даже близко у наших конкурентов не будет».

Что касается экспортных перспектив, то иностранные заказчики любят осуществлять

закупки, как правило, когда товар приобретен Министерством обороны Российской Федерации. Но в концерне практически готовы к поставкам «Арматы» за рубеж. «В ближайшее время мы разработаем паспорт экспортного облика, а сами поставки, при наличии решения нашего руководства, могут стать реальными уже в обозримом будущем», — подчеркнул Александр Потапов.

Трудно переоценить значимость «Арматы» для всего российского танкостроения. Создание новой платформы, без сомнения, ознаменовало новый этап в его истории. Реализация

проекта «Армата» потребовала огромной работы по созданию научно-технического задела, кооперации большого числа КБ и предприятий. Еще на начальном этапе, в преддверии непосредственно опытно-конструкторских работ и формирования облика нового танка, рядом российских предприятий уже проводились работы по отдельным системам, узлам и агрегатам. Для выпуска новой техники по всей цепочке кооперации идет подготовка производства и обучение персонала. В целом вклад в создание «Арматы» внесли более 100 российских предприятий!

## ПЕРСПЕКТИВНОЕ ВООРУЖЕНИЕ

С 2007 года в состав научно-производственной корпорации «Уралвагонзавод» входит ЦНИИ «Буревестник». Предприятие является головным по ствольному артиллерийскому вооружению

Сухопутных войск и Военно-Морского Флота РФ. За время существования, с 1970 года, институтом выполнено более 600 научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе предъявлено заказчику более 70 образцов нового артиллерийского вооружения. В структуру института входит крупный научно-

АУ-220М  
НА ВЫСТАВКЕ  
DEFEXPO-2020.  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»







конструкторский центр, производственный комплекс и испытательная база, оснащенные передовыми технологиями, уникальными стендами и новейшим станочным парком. Это позволяет предприятию осуществлять полный цикл создания и серийного производства образцов артиллерийского вооружения: от разработки, испытаний до производства и реализации с техническим обслуживанием и ремонтом поставленной техники.

Одной из перспективных разработок ЦНИИ «Буревестник» за последние годы является 57-мм автоматическая облегченная артиллерийская установка АУ-220М, которая представляет собой необитаемый дистанционно-управляемый пушечно-пулеметный модуль, предназначенный для вооружения различных боевых машин, прежде всего боевых машин пехоты — как имеющихся, так и перспективных.

В будущем модификациями этого модуля планируется вооружать также ударные самолеты, корабли малого водоизмещения и катера, что позволит сформировать межвидовую

унифицированную систему 57-мм вооружения для Сухопутных и Воздушно-десантных войск, Воздушно-космических сил и Военно-Морского Флота РФ.

Артустановка имеет круговое вращение по горизонту, дальность стрельбы — до 14,5 км с максимальной скорострельностью до 80 выстрелов в минуту. Размещаемый боезапас АУ-220М состоит из 80 унитарных боеприпасов. В боекомплект входят 57-мм выстрелы со снарядами: многофункциональным с дистанционно-контактным взрывателем, бронебойным и управляемым. По данным разработчиков, это позволяет эффективно поражать малоразмерные беспилотные летательные аппараты, низколетящие самолеты и вертолеты, а также наземную легкобронированную технику.

Впервые артиллерийскую установку АУ-220М продемонстрировали в 2015 году на выставке в Объединенных Арабских Эмиратах. Как отмечают конструкторы модуля, это





МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ  
САМОХОДНАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ  
УСТАНОВКА 2С7М «МАЛКА».  
Фотография из архива пресс-службы  
АО «Уралтрансмаш»









**АРТУСТАНОВКА  
«КОАЛИЦИЯ-СВ».**  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»

был прототип сегодняшнего модуля, с другим дизайном и комплектацией. Испытания прототипов подтвердили заявленные ранее характеристики, но вместе с тем в процессе испытаний конструкция модуля подверглась ряду изменений: была снижена высота модуля, что позволило сделать более удобной систему заряжания, установлен усовершенствованный телевизионный автомат сопровождения целей, повышающий точность стрельбы.

На Международном военно-техническом форуме «Армия-2018» АУ-220М была представлена в составе БМП Т-15 на платформе «Армата», а на «Армии» следующего года — еще и в составе боевой машины 2С38 зенитного артиллерийского комплекса «Деривация-ПВО», созданного на шасси боевой машины пехоты. Испытания артустановки в составе БМП и зенитной самоходки должны завершиться в ближайшее время.

«Уверен, что этот модуль имеет все шансы стать бестселлером мирового рынка вооружений и внести достойный вклад в поддержание имиджа российского оружия и нашей страны в целом», — отмечает директор по международному сотрудничеству Госкорпорации Ростех Виктор Кладов.

Также сегодня ЦНИИ «Буревестник» проводит испытания перспективной самоходной гаубицы «Коалиция-СВ» на колесной базе. Эту версию артустановки создали на базе авто-

мобиля КамАЗ-6550, ее возимый боезапас составляет до 40 выстрелов. По словам разработчиков, колесная машина имеет ряд преимуществ: может использоваться на дорогах общего назначения, имеет большую мобильность, ресурс по запасу хода, а также ресурс до капитального ремонта. Плюс ко всему она имеет меньшую массу и возможность авиатранспортировки. Все это расширяет круг и оперативность решения задач.

Есть в арсенале ЦНИИ «Буревестник» и другие перспективные разработки по заказу Минобороны России. Это, например, 120-мм самоходная артустановка «Флокс» и 82-мм самоходный миномет «Дрок», которые находятся на завершающих стадиях испытаний. Транспортная база у 120-мм орудия «Флокс» — армейский броневедомитель «Урал-4320» с колесной формулой 6х6, а у 82-мм самоходного миномета «Дрок» — четырехколесный броневедомитель «Тайфун-ВДВ» повышенной проходимости. Благодаря высокой мобильности такое оружие является более эффективным и трудноуязвимым для противника.

Свои новинки для колесного шасси представляет и АО «НПО «Электромашин» — предприятие по разработке, производству и ремонту электрооборудования, электрических систем и отдельных блоков для специальной продукции, а также железнодорожной, пожарно-технической и прочего гражданского назначения. На челябинском предприятии разрабатывали боевые модули «Охотник». Они установлены на колесный бронированный автомобиль Тайфун К-53949, предназначенный для перевозки личного состава до 10 человек, а также приспособленный для перевозки грузов, и учитывают характеристики данного автомобиля. Значительно увеличен боекомплект и введена зона запрета стрельбы. Кроме того, повышена точность стабилизации оружия, которая позволяет более эффективно поражать цель. Модуль «Охотник» управляется дистанционно из кабины автомобиля с помощью пульта управления и видеосмотрового устройства. Дальность уничтожения живой силы противника составляет до 2000 метров на земле и до 1500 метров низколетящих воздушных целей.

Стоит отметить, что боевой модуль «Электромашин» также является унифицированным изделием, применимым для гусеничной колесной техники, морских и речных судов, для охранных стационарных объектов укрепрайонов и пропускных пунктов. Например, сейчас ведется активная работа по исполнению боевого модуля для Военно-Морского Флота РФ.

\*\*\*

Продолжая тему КБ и институтов, входящих в состав концерна «Уралвагонзавод», необходимо рассказать еще о двух разработчиках различных образцов специальной техники — АО «Спецмаш» и АО «ВНИИТрансмаш», оба находятся в Санкт-Петербурге.

С начала 1990-х годов прошлого столетия основные усилия ОАО «Спецмаш» были направлены на разработку новых машин двойного назначения. Например, по заказу инженерных войск МО РФ были разработаны и приняты на вооружение колесная траншейная машина ТМК-3, быстроходная гусеничная траншейная машина БТМ-4 М и не имеющая аналогов в мире универсальная дорожная машина УДМ-2.

Большое внимание в своей работе ОАО «Спецмаш» уделяет модернизации ранее выпущенных танков Т-80 и унифицированных самоходных гусеничных шасси (СГШ) для ЗРК типа С-300В. Ведутся также работы по унификации трансмиссии СГШ с трансмиссией танка Т-90.

Наиболее перспективным направлением деятельности ОАО «Спецмаш» является разработка конструкторской документации на модернизацию унифицированных самоходных гусеничных шасси для ЗРК типа С-300 В и сопровождение их изготовления.

Всероссийский научно-исследовательский институт транспортного машиностроения — это комплексный научный исследовательский, конструкторский, производственный и испытательный центр транспортного машиностроения. В настоящее время ОАО «ВНИИТМ» проводит комплекс исследований по дальнейшей модернизации основных боевых танков, поиск новых технических решений по шасси и комплексу вооружения танков, БМП, БМД, БТР,

принимает участие по темам «Амата», «Курганец-25», «Бумеранг» и другим.

\*\*\*

В составе артиллерийского кластера Концерна «Уралвагонзавод» есть еще несколько предприятий. Так, например, первым пунктом в Указе Президента РФ «Об открытом акционерном обществе «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» значился екатеринбургский Завод № 9, что не удивительно: «девятка» и входящее в его состав ОКБ-9 на протяжении всей своей истории являлись одними из основных создателей и производителей танковых пушек в России.

В отличие от многих других предприятий, находящихся на грани или в стадии банкротства, в состав корпорации Завод № 9 вошел в достаточно стабильном состоянии. Конечно, в 1990-е, как и остальным участникам оборонно-промышленного комплекса России, «девятке» пришлось нелегко. Екатеринбургцы, как и все, занимались конверсией: освоили производство ведущих мостов троллейбусов, передние и задние мосты экскаваторов и тракторов и многое другое. А затем после многолетнего депрессивного состояния начался резкий и для многих неожиданный подъем. Этому способствовали появившиеся экспортные контракты, в том числе и знаменитый «индийский». А в 2005 году на вооружение было принято сразу три изделия Завода № 9: 125-мм пушка 2А46М-4 для танков типа Т-80, 125-мм пушка 2А46М-5 для танков типа Т-90 и 125-мм пушка 2А75 для легкой, плавающей, авиадесантируемой самоходной противотанковой пушки 2С25 для воздушно-десантных войск.

С входом в корпорацию «Уралвагонзавод» благодаря целенаправленной политике в области развития гражданского и военного производства с использованием интеллектуального и технологического потенциала предприятий холдинга УВЗ Завод № 9 начал увереннее смотреть в будущее. Были налажены тесные кооперационные связи с Уралвагонзаводом, куда «девятка» поставляет четверть своей продукции, Уралтрансмашем, ЦНИИ «Буревестник», УКБТМ, Омсктрансмашем. Начаты совместные

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ САУ 2С19М2  
МСТА-С, 2019 ГОД.  
Фотография из архива  
пресс-службы  
АО «Уралтрансмаш»



инвестиционные проекты по техническому перевооружению предприятия.

Сегодня Завод № 9 — предприятие с огромным опытом производства артиллерийской техники и большим научно-техническим, конструкторским и производственным потенциалом. Коллектив «девятки» способен решать задачи обеспечения всего жизненного цикла орудий для танков и САУ, буксируемых орудий, реактивных бомбеметных установок для ВМФ, то есть их изготовление, техническое обслуживание, ремонт и модернизацию.

Завод продолжает выполнение ряда НИОКР в интересах Минобороны РФ. В частности, изготовлены и прошли большой объем испытаний образцы танковых пушек для новых перспективных танков. Достигнутый уровень технических характеристик позволяет обеспечить значительное превосходство над серийными, отечественными и зарубежными аналогами. Разработаны технические предложения по модернизации 152-мм гаубицы 2А33 — основного вооружения САУ 2С3М «Акация», позволяющие повысить возможности и эффективность этого орудия.

Также в составе корпорации — АО «Уралтрансмаш» — единственное предприятие России, производящее самоходные артиллерийские установки. Сегодня его коллектив выполняет два крупных проекта по модернизации: доведение знаменитой МСТА-С до уровня СМ и капитальный ремонт с глубокой модернизацией самой мощной самоходной пушки в мире «Малка».

«Машина («МСТА-СМ») будет более маневренной и быстрой. Мы ожидаем появления новых боеприпасов, работаем над этим с предприятиями отрасли. Кроме того, сейчас ведется большая работа по увеличению надежности этой машины, поэтому я думаю, что установка очень долго будет сохранять статус основной боевой системы», — отмечает генеральный директор АО «Уралтрансмаш» Дмитрий Семизоров.

Что же касается САУ «Малка», она же «Пион-М», то необходимость в ее модернизации назрела из-за отсутствия запчастей. Эту 203-мм пушку создавали в начале 1980-х всем Советским Союзом, и в работах активное участие принимали украинские предприятия.



В ходе модернизации были заменены на отечественные бортовая коробка передач и силовая установка, выполнено импортозамещение в системах наведения и комплексе защиты. Модернизация улучшила ходовые характеристики, маневренность, подвижность и командную управляемость. И «МСТА-СМ», и «Малка» уже начали поступать в войска.

Сегодня АО «Уралтрансмаш» также работает над гаубицей МСТА-С в калибре 155 мм для иностранных заказчиков, выполняет капитальный ремонт с модернизацией САУ 2С3М «Акация» и задумывается о колесном шасси для изделий в калибре 152 мм, которое позволит сберечь дороги от разрушений без потери маневренности. У заказчиков потребность в таких машинах есть.

Но самым крупным проектом екатеринбургского предприятия является, конечно, гусенич-

ная версия артустановки «Коалиция-СВ». Впервые, как и техника на платформе «Армата», она была представлена широкой общественности на Параде в честь 70-летия Победы в Великой Отечественной войне 9 мая 2015 года.

На данный момент «Коалиция-СВ» проходит государственные испытания. Официально ее характеристики не раскрываются. Но отмечается, что благодаря использованию передовых конструктивных и технологических разработок эта машина стреляет дальше, точнее и быстрее всех отечественных и зарубежных аналогов. А начальник Ракетных войск и артиллерии Сухопутных войск генерал-лейтенант Михаил Матвеевский на форуме «Армия-2018» сказал, что эти новейшие самоходные гаубицы будут первым шагом на пути к роботизации Сухопутных войск.

## «ВИТЯЗЬ», «АРГУС», «БАСУРМАНИН»

Возвращаясь к упомянутому в начале главы Рубцовскому филиалу АО «НПК «Уралвагонзавод», расскажем о крупных проектах алтайских конструкторов последних лет, которые обеспечивают загрузку предприятия на годы вперед.

Во-первых, это подвижной разведывательный пункт ПРП-4А «Аргус», за создание и освоение которого в 2016 году представители Рубцовского филиала стали лауреатами премии правительства Российской Федерации в области науки и техники.

ПРП-4А «Аргус» является средством разведки переднего края. Он оснащен разнообразной разведывательной аппаратурой, позволяющей вести наблюдение за противником в любое время дня и ночи в различных диапазонах длин волн. Подвижно-разведывательный пункт представляет собой гусеничную машину, оснащенную вооружением, оптическими, электронно-оптическими и радиолокационными средствами ведения разведки, системой топопривязки и навигации, средствами связи и передачи информации, комплексом средств автоматизации с двумя автоматизированными рабочими места-

ми и комплектом аппаратуры для организации выносного наблюдательного пункта.

Машина способна обнаруживать различные цели в условиях плохой видимости (дождь, снег, дымовая завеса) на дальности 16 км, а отдельные человеческие фигуры — на дальности до 7 км. Также на ПРП-4А имеется комплекс подавления высокоточного оружия.

Базовой машиной, шасси которой использовано для создания ПРП-4А, является боевая

ПРП-4А «АРГУС»  
НА ВЫСТАВКЕ  
RAE-2015.

Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»





**БМП-1АМ**  
**«БАСУРМАНИН».**  
Фотография из архива  
Рубцовского филиала АО  
«НПК «Уралвагонзавод»

машина пехоты БМП-1, что обеспечивает ПРП-4А необходимую защищенность, высокую маневренность и скорость передвижения, хорошую проходимость и возможность преодоления водных преград. Она способна развивать скорость до 65 км/ч по суше и более 7 км/ч по воде.

ПРП-4А «Аргус» принят на вооружение в 2008 году. В 2018 году сообщалось, что бронеразведчик успешно прошел испытания в Сирии.

Вторая разработка рубцовских конструкторов — БМП-1АМ «Басурманин». Впервые эта модернизированная боевая машина была представлена на Международном военно-техническом форуме «Армия-2018». В Госкорпорации Ростех отметили, что БМП-1 получила, по сути, вторую жизнь. Обновленная БМП-1АМ оснащена 30-мм боевым модулем от БТР-82А с автоматической пушкой, пулеметом ПКТМ калибра 7,62 мм, системой управления огнем с комбинированным всесуточным зенитным прицелом, двухплоскостным стабилизатором вооружения, а также противотанковым комплексом «Метис». Подвижность машины улучшена за счет установки более мощного двигателя. В то же время плавучесть модернизированной БМП улучшена благодаря установке водоизмещающих крыльев.

Благодаря новому унифицированному боевому отделению «Басурманин» получил возможность эффективно поражать легкобронированную технику на дальностях до двух ки-

лометров, а также низколетящие воздушные цели, в том числе беспилотники и вертолеты.

«Такой подход является привлекательным, в том числе для зарубежных заказчиков, так как апгрейд обходится значительно дешевле новой техники», — отметил индустриальный директор кластера вооружений Госкорпорации Ростех Сергей Абрамов, подчеркнув, что за время производства выпущено более 20 тысяч БМП-1 и почти две трети стоят на вооружении других стран.

На «Армии-2018» «Басурманин» получил порцию критики за недостаточность проведенных модернизационных мероприятий, однако уже в следующем году негативных отзывов стало меньше. Похоже, многие поняли, что ценой относительно небольших затрат армия достаточно быстро получит несколько сотен достаточно современных машин.

Также Рубцовский филиал продолжает выпуск различных гусеничных грузовых и пассажирских машин, транспортеров-тягачей, ремонтных машин.

\*\*\*

Еще один производитель гусеничных машин в составе концерна «Уралвагонзавод», в том числе в интересах Министерства обороны РФ, — АО «Машиностроительная компания «Витязь» (на этапе строительства — Ишимбайский филиал Рубцовского машиностроительного завода). Предприятие единственное в России производит уникальные плавающие двухзвенные гусеничные транспортеры семейства ДТ «Витязь» грузоподъемностью от 3 до 30 тонн.

Свою историю эта техника ведет с 1950-х годов, когда в СССР начался масштабный процесс освоения северных районов. В Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктике просто необходима была высокоманевренная машина, способная преодолевать сложные, в том числе водные преграды, передвигаться по труднопроходимой местности и при этом перевозить крупногабаритные неделимые грузы. Гусеничные вездеходы необходимы были и для военно-стратегических целей того времени. Машины должны были работать на бездоро-



жье: болотистой и лесистой местности, снежной целине, размытых непогодой грунтах, преодолевать различные препятствия.

Принципиально новым типом вездеходов, которые справляются с грунтами любой сложности, стали двухзвенные машины семейства «Витязь»: ДТ-10П, ДТ-20П и ДТ-30П. Серийное производство «Витязей» стартовало в 1982 году.

«Витязи» разработаны для эксплуатации при температурах от минус 50 до плюс 45 градусов Цельсия, способны развивать скорость до 45 км/ч на суше и до 6 км/ч на плаву. При этом преодоление водных преград не требует какой-либо специальной подготовки. В своей стандартной конфигурации транспортеры способны проехать на одной заправке до 700 км/ч.

Двухзвенные гусеничные вездеходы уверенно опережают своих одиночных собратьев по показателям грузоподъемности и маневренности. За способность передвигаться по любой местности у «Витязя» отвечает уникальная конструкция поворотного-сцепного устройства, ко-



торая позволяет независимо поворачиваться звеньям машины в горизонтальной, вертикальной и продольно-вертикальной плоскостях. Отличительной особенностью конструкции являются расположенные на поворотном-сцепном устройстве гидроцилиндры вертикального и горизонтального складывания. Гидроцилиндры

**АРКТИЧЕСКИЕ  
ВЕЗДЕХОДЫ  
НА ПАРАДЕ ПОБЕДЫ  
В МОСКВЕ.**

*Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»*



**«ВИТЯЗИ»  
ПОКОРЯЮТ СЕВЕР.  
ИСПЫТАНИЯ  
НА ОСТРОВЕ  
КОТЕЛЬНЫЙ.  
2017 ГОД.**

*Фотография из архива  
Министерства обороны РФ*

горизонтального складывания работают в качестве поворотного устройства, обеспечивая высокую маневренность машины. Гидроцилиндры вертикального складывания являются: амортизаторами — обеспечивают высокую плавность хода при движении; устройством принудительного складывания звеньев в вертикальной плоскости — позволяют преодолевать вертикальные стенки высотой до 1,5 метра; устройством принудительного блокирования — позволяет переезжать рвы шириной до 4 метров. Обеспечивая взаимный поворот звеньев в продольно-вертикальной плоскости, ПСУ позволяет гусеницам транспортера иметь максимальное сцепление с грунтом.

Сегодня выпускаемые компанией вездеходы успешно эксплуатируются в условиях сплошно-

го бездорожья, болот, снежной целины. Например, в 2018 году в рамках арктической экспедиции, организованной Минобороны РФ, «Витязи» прошли около двух тысяч километров по льду моря Лаптевых и прибрежной зоне. Вездеходы успешно работают при высоких температурах песчаных пустынь Средней Азии, сверхвысокой влажности тропиков и разреженного воздуха высокогорья. Благодаря универсальности конструкции транспортеры «Витязь» применяются в качестве базовых шасси для размещения на них грузоподъемного, погрузо-разгрузочного, землеройного и другого оборудования, а также размещения систем военного назначения, например зенитно-ракетного комплекса «ТОР-М2ДТ», который в 2018 году был принят на вооружение Российской армии.

## НОВОЕ СЛОВО В СЕРВИСЕ

На протяжении всей своей истории, в том числе и в последние годы, Концерн «Уралвагонзавод» большое внимание уделяет и послепродажному обслуживанию своей военной техники. Ведь кто, как не представители заводов-изготовителей, способен обеспечить качественный ремонт и поддержание машин в постоянной боевой готовности? Развитие послепродажного обслуживания позволяет пресекать порочную практику нелегального ремонта продукции УВЗ. Кроме того, с каждым годом это направление приносит все больше дохода.

В 2015 году под контроль корпорации перешли восемь ремонтных заводов ОАО «Спецремонт» (на сегодняшний день часть вышла из состава Концерна). Такое решение приняли Министерство промышленности РФ и Министерство экономического развития РФ в целях создания на их базе сервисных центров и переход на контракты «жизненного цикла», предусматривающие сопровождение предприятиями ОПК своей продукции на всех этапах от ее разработки до сдачи в утилизацию.

Помимо развития сервисных центров на территории Российской Федерации, Кон-

церн «Уралвагонзавод» планирует такую практику и за рубежом. Так, в 2013 году на российско-казахстанском форуме в Екатеринбурге было подписано соглашение между корпорацией и фирмой «Семей Инжиниринг» о создании в Казахстане совместного предприятия. Предполагалось, что оно займется обслуживанием, ремонтом и модернизацией танков Т-72, поставляемых в Республику. Сегодня активно обсуждается послепродажное обслуживание и создание сервисных центров в Индии.

— Это помогает решить сразу несколько задач — например, связанных с поддержанием техники в боевой готовности. То есть она не стоит на складе в войсковой части, где пылится. Ну и мы стараемся исключить контрафакт запчастей. Плюс создаем рабочие места, формируя и воспитывая людей, которые работают на этих предприятиях, для того чтобы на следующем этапе можно было перейти к вопросам модернизации техники на этих предприятиях. Это может быть неглубокая модернизация, но она уже будет формироваться компетентными людьми, — говорит глава УВЗ Александр Потапов.

В этом же направлении сегодня двигаются и конструкторы АО «НПО «Электромашина».



Новое слово в сервисе российской бронетехники — мобильная мастерская по ремонту электрооборудования. Идея ее создания возникла в связи с необходимостью оперативного обеспечения боевых машин во время парадов Победы. Она представляет собой образец единой платформы для ремонта серийных, ранее выпускаемых и перспективных объектов. Может экспортироваться в страны, имеющие на вооружении спецтехнику российского производства.

Возможности предлагаются разные — в частности, в мастерской можно проводить тестирование и проверку систем и электронных компонентов, находить неисправности в электрических системах. Ремонт может производиться непосредственно в районе дислокации техники — при отсутствии электроэнергии и при любых погодных условиях. Мастерская решает главную проблему — в разы снижает время и затраты на ремонт.

Эта мастерская является первым уровнем новой концепции ремонта электронных изде-



лий броневое и танкового вооружения. Вторым уровнем — это быстровозводимые пункты ремонта, которые могут находиться в непосредственной близости к месту дислокации техники.

**МОБИЛЬНАЯ  
МАСТЕРСКАЯ  
ПО РЕМОНТУ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.**

*Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»*

## ОПЕРАЦИЯ «ДИВЕРСИФИКАЦИЯ»

Высокие технологии и богатые компетенции танкостроительных предприятий всегда использовались не только для производства военной техники, но и для освоения гражданской продукции. Какие-то предприятия, например Уралвагонзавод и ЧТЗ, изначально строились для производства мирной техники, и лишь Великая Отечественная война заставила их стать танкостроительными. Другим пришлось осваивать гражданскую продукцию не от хорошей жизни. Как уже упоминалось в начале главы, особенно ярко это проявилось в 1990-е годы: у кого-то получилось лучше, у кого-то хуже, но конверсия коснулась практически всех.

Так, например, АО «Уралтрансмаш» в 1999 году создал первый образец пассажирского трамвайного вагона модели 71-401 «Спектр», который после государственных испытаний был запущен в производство. Сегод-

ня модельный ряд трамваев екатеринбургского предприятия исчисляется десятками моделей, в том числе инновационных, а также для узкой колеи 1000 мм. За последние два года предприятие представило не менее 4 новых разработок. Трамваи Уралтрансмаша закупает Екатеринбург, Казань, Евпатория, Нижний Тагил и другие города.

УКТБМ и Уралвагонзавод, которые в 1990-е освоили производство тракторов, экскаваторов и малогабаритных погрузчиков, сегодня возобновляют это начинание. Разработаны два экскаватора — на колесном и гусеничном ходу, а также харвестер на шасси гусеничного экскаватора — машина для заготовки леса.

ЧТЗ-Уралтрак продолжает выпуск широкой гаммы колесной и гусеничной дорожно-строительной и сельскохозяйственной техники. Если тема двигателестроения для спецтехники на Челябинском предприятии является достаточно закрытой, то новости о заказах и поставках тракторов, бульдозеров, трубоукладчиков, колесных фронтальных погрузчиков появляются



**ХАРВЕСТЕР  
РАЗРАБОТКИ  
АО «УКБТМ».**  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»

в СМИ едва ли не еженедельно. Потребителями продукции ЧТЗ являются тысячи предприятий России, стран СНГ и дальнего зарубежья различных отраслей деятельности, таких как нефтегазовая, горнорудная, строительная, лесная и других, а также государственные министерства и ведомства различных стран. В отдельных сегментах российского рынка, таких как бульдозеры и трубоукладчики самых востребованных классов, ЧТЗ стабильно удерживает лидирующие позиции. Сотни машин ежегодно поставляются на экспорт. Помимо стран СНГ, за последние несколько лет техника с маркой ЧТЗ поставлялась в 16 стран дальнего зарубежья. Обладая разветвленной дилерской сетью, а также системой собственных складов готовой продукции, ЧТЗ обеспечивает эффективную работу выпущенной техники в течение всего срока ее использования в любом регионе.

Тракторная тема, кстати, получила весьма интересное исполнение в интересах Министерства обороны РФ. Челябинцы в инициативном порядке разработали бронированный бульдозер и уже отгрузили партию таких машин военному ведомству. С отгрузкой этой техники появилось новое направление в российском тракторостроении — производство инженерных машин с усиленной защитой, которые могут применяться в самых разных сферах, где со стороны внешних факторов существу-

ет угроза оператору. Это может быть ликвидация стихийных бедствий в составе подразделений МЧС, тушение лесных пожаров, работа в гористой местности, где возможны камнепады. Отдельная сфера — выполнение инженерно-строительных задач в зоне локальных конфликтов, где существует вероятность пулевого обстрела. При этом эксплуатация бронированного бульдозера обходится дешевле в 20 раз по сравнению с инженерными машинами на базе танков и БМП.

АО «НПО «Электромашина» с 2000-х годов успешно производит изделия железнодорожной тематики. Сначала это была электроаппаратура для модернизации локомотивов, потом системы пожаротушения для электровазозов, всего около 300 наименований изделий. В данный момент предприятие осваивает производство высоковольтных контакторов и автоматических систем кондиционирования для локомотивов. Кроме того, «Электромашина» начала производство современных светодиодных светильников и интеллектуальной системы управления освещением.

Казалось бы, некоторым предприятиям диверсификация практически неподвластна, например Заводу № 9. Но екатеринбуржцы освоили производство железнодорожных осей для скоростных поездов «Ласточка» и намереваются увеличивать их выпуск. Эта работа, в отличие от конверсионных проектов 1990-х годов, оказалась экономически успешной.

ЦНИИ «Буревестник» планирует строительство мусороперерабатывающих заводов, которые станут первым в России роботизированным производством в области обработки твердых отходов и позволят выделять отдельные фракции из бытового мусора, например металл, полимеры, стекло, бумагу и прочие ценные материалы и использовать их вторично, а не закапывать в землю. Предлагаемый к производству комплекс обеспечивает автоматизированную сортировку от 100 тысяч в год твердых коммунальных отходов с извлечением до 30 % вторичных ресурсов и глубиной отбора по фракциям до 90 %.

Волчанский филиал АО «НПК «Уралвагонзавод», помимо газобаллонного производства,



имеет собственную мебельную фабрику. Номенклатура самая разнообразная: от офисной мебели и кухонных гарнитуров до игрушек и сувениров. Кстати, за подобную деятельность предприятия ОПК получили немалую порцию критики от СМИ: мол, негоже серьезным оборонным заводам выпускать кукольные домики. Но не стоит забывать, что на протяжении всей своей истории Волчанский механический завод является незаменимым помощником Уралвагонзавода в выпуске спецтехники и производстве вагонов малых серий.

Работает в рамках диверсификации и Томский электротехнический завод, тесно сотрудничающий с предприятиями, выпускающими бронетанковую, космическую, ракетную, морскую технику. Большую часть объемов производства АО «ТЭТЗ» составляет продукция для военно-промышленного комплекса — в среднем около 90 %. А среди новинок гражданского назначения, например, электродвигатель ДП-335, разработанный для железнодорожной отрасли.

В состав Концерна входит также «Уралкриомаш» — предприятие, проектирующее и создающее наземные заправочные комплексы для космических стартов, начиная со знаменитого гагаринского, а сегодня работающее в рамках Федеральной целевой программы по подготовке инфраструктуры космодрома Восточный. Также УКМ является монополистом в России и странах СНГ по изготовлению специализированных криогенных железнодорожных цистерн для перевозки жидкого азота, аргона, кислорода и водорода для железнодорожной колеи 1520. «Уралкриомаш» единственный в России производит железнодорожный вагон-цистерну модели 15–5106, предназначенный для транспортировки и хранения сжиженного природного газа (СПГ) и жидкого этилена, а также контейнер-цистерну модели КЦМ-40/0,7 для мультимодальных транспортировок СПГ.

По итогам 2019 года доля гражданской продукции по Концерну составила 43 %. Таким образом, предприятия УВЗ успешно выполняют поручение Президента РФ Владимира Путина о диверсификации оборонно-промышленного комплекса и доведе-



ния к 2030 году соотношения специальной и гражданской продукции к уровню 50 на 50. По словам главы государства, выпуск гражданской продукции должен обеспечить полную загрузку предприятий ОПК и их финансовую устойчивость, особенно после прохождения пика объемов гособоронзаказа. «Диверсификация производства оборонных предприятий, конечно, не должна ограничиваться отдельными успешными проектами. Важно поставить ее на системную основу», — отмечал Владимир Путин

Такой же подход декларируется и Госкорпорацией Ростех. «Наша задача — не повторить

**ИННОВАЦИОННЫЙ  
ТРАМВАЙ  
МОДЕЛИ 71-418  
НА ВЫСТАВКЕ  
«ИННОПРОМ-2019».**  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»

**БРОНИРОВАННЫЙ  
БУЛЬДОЗЕР Б12.**  
Фотография из архива  
пресс-службы АО «НПК  
«Уралвагонзавод»



ошибок конверсии 1990-х годов и не начать производить «утюги и сковородки». Поэтому приоритет — создание высокотехнологичных изделий. Целевой рост выручки мы намерены обеспечить через концентрацию ресурсов на быстрорастущих мировых рынках «умных продуктов».

\*\*\*

На Международном военно-техническом форуме «Армия-2019» специалисты Концерна «Уралвагонзавод» решили подсчитать, какое количество техники представлено именно предприятиями УВЗ?

Получилось 86 единиц — как в качестве отдельных изделий, так и в виде элементов и узлов, использованных в технике других производителей! Почти половина экспонируемых изделий — 40 единиц — участвовала в демонстрационном показе. Еще 46 находились в статичной экспозиции на открытых площадках Форума. В том числе девять машин были представлены впервые! Эти цифры являются беспрецедентными.

А, например, к Параду Победы 2020 года в Москве на предприятиях Концерна было подготовлено 139 единиц боевой техники: от «тридцатьчетверки» до самых современных машин, о которых рассказывалось в этой главе!

Вышеприведенные цифры и перспективные разработки доказывают, что объединение предприятий в единый холдинг УВЗ в полной мере оправдало себя за эти годы. И это правильно, когда разработчики и производители нацелены на достижение единого решения и тесно взаимодействуют друг с другом в рамках одной структуры:

Успех Концерна «Уралвагонзавод» — это также результат сложившегося взаимопонимания с главным заказчиком — Министерством обороны Российской Федерации, долговременным и плодотворным сотрудничеством с подведомственными МО РФ институтами и испытательными полигонами, а также деятельно-

сти на предприятиях Концерна военных представительств, принимающих непосредственное участие в серийном производстве и испытаниях военной техники, разработке многих новых ее образцов.

Стоит отметить и пристальное внимание высшего руководства страны к деятельности Концерна. Например, только нижнетагильский Уралвагонзавод Президент Владимир Путин, начиная с 2009 года, посещал пять раз. На Международном военно-техническом форуме «Армия-2019» стенд УВЗ посетили заместитель председателя правительства РФ Юрий Борисов и министр обороны РФ Сергей Шойгу: их внимание привлек дистанционно-управляемый боевой модуль 57-мм калибра ЦНИИ «Буревестник». Юрий Борисов уделял внимание и гражданским разработкам Концерна: так, на выставке «Иннопром-2019» он с интересом осмотрел инновационную разработку Уралтрансмаша трамвай модели 71-418, интересовался всеми аспектами жизнедеятельности данной модели, а также загрузкой мощностей Уралтрансмаша, работой предприятия по программам диверсификации и импортозамещения.

— За эти годы УВЗ превратился в Холдинг мирового уровня, стал новым узнаваемым брендом. Интерес к нашей деятельности очень высок и в России, и за рубежом, что подтверждают показатели и по ГОЗу, и по ВТС. В нашу структуру входит большое количество предприятий, исследовательских институтов и КБ с богатой историей и огромным потенциалом. Для некоторых компаний вхождение в корпорацию открыло новые возможности, дало второе дыхание, — считает генеральный директор УВЗ Александр Потапов.

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что возрождение отечественного танкостроения в формате Концерна «Уралвагонзавод» состоялось! УВЗ является достойным наследником советского Танкпрома, и впереди у российских танкостроителей большое будущее.



# ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

- Агеев С., Бриль Ю. Неизвестный Уралмаш. История и судьбы. Екатеринбург, 2003.
- Агеев С., Гусев М. На службе отечеству. Завод № 9. История и судьбы. Екатеринбург, 2013.
- Андрей Сергеевич Завьялов. Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей». Санкт-Петербург. Б/д.
- Антуфьев А. А. Уральская промышленность накануне и в годы Великой Отечественной войны. Екатеринбург, 1992.
- Атомные города Урала. Энциклопедия. Город Лесной. Екатеринбург, 2012.
- Бакунин А. В., Беделъ А. Э. Уральский промышленный комплекс. Екатеринбург, 1998.
- Березовская С. Л., Дубленных В. В. На крутых поворотах истории. Екатеринбург, 1992.
- Бескровный Л. Г. Армия и флот России в начале XX века. Очерки военно-экономического потенциала. М., 1986.
- Васильева Л., Желтов И. Николай Кучеренко. Пятьдесят лет в битве за танки СССР. М., 2009.
- Веретенников А. И., Рассказов И. И., Басок С. Н., Решетило Е. И. Харьковское конструкторское бюро по машиностроению имени А. А. Морозова. Харьков, 1998.
- Виргинский В. С., Хотеев В. Ф. Очерки истории науки и техники. 1870–1917. М., 1988.
- ВНИИТрансмаш. Страницы истории. СПб., 1999.
- Георгий Ильич Капырин. Очерк к 100-летию со дня рождения. СПб., 2010.
- Гвоздева З. П. Пятьдесят лет дорогами новой техники и технологий. Страницы истории УралНИТИ. Дела и люди. Екатеринбург, 2006.
- Главное автобронетанковое управление. Люди, события, факты в документах. 1929–1941 гг. М., 2004.
- Главное автобронетанковое управление. Люди, события, факты в документах. 1940–1942 гг. Книга 2. М., 2005.
- Главное автобронетанковое управление. Люди, события, факты в документах. 1943–1944 гг. Книга 3. М., 2006.
- Горьковский автомобильный. М., 1981.
- ГПО «Завод транспортного машиностроения имени Октябрьской революции». Омск, 1997.
- Гринберг А. П., Френкель В. Я. Игорь Васильевич Курчатов в Физико-техническом институте (1925–1943 гг.). Л.: «Наука», 1984.
- Деревянченко А. А. Изобретатель гусеничного трактора Федор Абрамович Блинов. Саратов, 1989.
- Драбкин А. Я дрался на Т-34. М., 2005.
- Ермолов А. Ю. Государственное управление военной промышленностью в 1940-е годы: Танковая промышленность. СПб., 2013.
- Желтов И., Павлов М., Павлов И., Сергеев А., Солянкин А. Неизвестный Т-34. М., 2001.
- Жмакин С. А., Сахаров В. С. Броня и люди. История ОАО «Курганмашзавод» в воспоминаниях современников. М., 2000.
- Запарий В. В. Производство бронетанковой техники на Урале в годы Великой Отечественной войны на примере Уральского завода тяжелого машиностроения. Екатеринбург, 2012.
- Зейферт В. В. Это было на речке Мельковке. 1817–1997. Екатеринбург, 1997.
- Зубер Д. Л., Швед А. Д., Плюта В. Е. Высокие технологии обороны в действии. ВНИТИ — 50 лет. СПб., 1997.
- Зубов Е. А. Двигатели танков. М., 1991.
- Зубов Е. А. Двигатели танков (из истории танкостроения). Послевоенный период. М., 1995.
- Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. Юбилейная научная конференция, посвященная 65-летию победы в Великой Отечественной войне. 27–28 апреля 2010. М., 2010.
- История железнодорожного транспорта Советского Союза. Т. 3: 1945–1991 гг. М., 2004.
- Итоги Второй мировой войны: выводы победенных. СПб. — М., 2002.
- Карабасов Ю. С., Черноусов П. И., Коротченко Н. А., Голубев О. В. Металлургия и время. Энциклопедия. Том 3. В авангарде иннова-

ций. Промышленная революция и индустриализация. М., 2012.

Карабасов Ю. С., Черноусов П. И., Коротченко Н. А., Голубев О. В. Металлургия и время. Энциклопедия. Том 4. Русский взгляд. М., 2012.

Карпенко А. В. Обзорение отечественной бронетанковой техники (1905–1995). СПб., 1996.

КБ Транспортного машиностроения. Омск, 2012.

К 80-летию завода «Дробмаш». Специальный выпуск. Нижний Новгород, 2013.

Кириндас А. Артиллерийский трактор «Сталинец». Железная поступь русского бога войны. М., 2019.

Кириндас А. Артиллерийский тягач «Коминтерн». На службе у бога войны. М., 2017.

Колмаков Д. Г. Время, люди, танки. Из истории отечественного танкостроения. Нижний Тагил, 2001.

Колмаков Д. Г., Устьянцев С. В. УКБТМ. 75 лет тагильской школе танкостроения. 2017.

Коломиец М. Зимняя война. «Помят танки широкие просеки». М., 2014.

Комаров Л. С. Россия танков не имела. Челябинск, 1994.

Конструктор Н. Л. Духов и его школа. Челябинск, 2004.

Конструкторское бюро транспортного машиностроения. Омск, 2006.

Костенко Ю. П. Некоторые вопросы развития отечественной бронетехники в 1967–1987 годах (воспоминания и размышления). М., 2000.

Костенко Ю. П. Танки (воспоминания и размышления). Ч. 3. М., 1999.

Кривомаз Н. Т., Слободин К. М. Высокое напряжение. Харьков, 2008.

Кузин А. А., Стоскова Н. Н., Чернышев В. И., Шухардин С. В. Пути развития техники в СССР. М., 1967.

Куровски Ф. «Штурмгешютце» в бою. М., 2007.

Лютков В. В., Вепрев О. В. Нам вместе сто лет. Страницы истории. ОАО «Электромашина», СКБ «Ротор». Челябинск, 2004.

Магид А. С. Корабелы делают танки. М., 1977.

Машины Леонардо да Винчи. Тайны и изобретения в рукописях ученого/под ред. Д. Лауренцы, М. Таддеа и Э. Дзанона. М., 2007.

Меллентин Ф. Бронированный кулак Вермахта. Смоленск, 1999.

Металл и люди. К 100-летию Чусовского металлургического завода. Пермь, 1979.

Михайлов В. С. Очерки по истории военной промышленности. М., 1928.

Модернизационные процессы в металлургии Урала XVIII–XXI вв. Екатеринбург, 2006.

НИИ стали — 60 лет в сфере защиты. Исторические очерки. М., 2002.

Обуховский завод. Очерки истории. 1863–2008. СПб., 2010.

Омские инженеры. Дела и судьбы. Омск, 2012.

Осколков К. В. Первые отечественные сочлененные гусеничные машины — двухзвенные транспортеры «Витязь». Уфа, 2005.

Основатели научных школ Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана. Краткие очерки. М., 2005.

Огонь, броня, маневр. Главному автобронетанковому — 70 лет. М., 1999.

Оружие и технологии России. Энциклопедия. XXI век. Том VII. Бронетанковое вооружение и техника. М., 2003.

Оружие Победы. М., 1987.

Павлов И., Павлов М. Основной танк Т-80. Безмолвное возмездие. М., 2017.

Павлов М., Желтов И., Павлов И. Танки БТ. М., 2001.

Памятники индустриальной культуры Уралвагонзавода. Бронетанковые вооружения и техника. Нижний Тагил, 2012.

Попель Н. В тяжкую пору. М. — СПб., 2001.

Попель Н. Танки повернули на запад. М. — СПб., 2001.

По пути созидания. Т. 1. СПб., 2009.

Попов Н. С., Петров В. И., Попов А. Н., Ашик М. В. Без тайн и секретов. СПб., 1995.

Постников М. Развитие бронезащиты и живучести советских танков (1941–1945). Средние танки Т-34. М., 2005.

Постников М. Развитие бронезащиты и живучести советских танков (1941–1945). Тяжелые танки КВ и ИС. М., 2005.

Пытляк П. П. История создания и развития Центрального ордена Ленина научно-исследовательского института материалов. СПб., 2007.

Развитие техники в СССР (1917–1977). М., 1978.

Савельев В. И., Худякова Т. Н. История от первого лица. Салават, 2003.

Саенко М., Чобиток В. Основной боевой танк Т-64. М., 2002.

Самуэльсон Л. Танкоград: секреты русского тыла. 1917–1953. М., 2010.

Свирин М. Броневой щит Сталина. История советского танка. 1937–1943. М., 2006.

Свирин М. Броня крепка. История советского танка. 1919–1937. М., 2005.

Свирин М. Самоходки Сталина. История советской САУ. 1919–1945. М., 2008.

Свирин М. Н. Стальной кулак Сталина. История советского танка. 1943–1955. М., 2006.

Свирин М. Штурмовое орудие Штурмгешютц III. М., 2004.

Симонов Н. С. ВПК СССР: темпы экономического роста, структура, организация производства, управление. М., 2015.

Скляр М. Н. Путь длиною в 70 лет. От древесины до суперматериалов. М., 2002.

Соболев Э. А. Конструкторское бюро: судьбы людей и машин. Челябинск, 1997.

Соболь Н. А. Воспоминания директора завода. Харьков, 1995.

Соколов А. К. От военпрома к ВПК: советская военная промышленность. 1917 — июнь 1941 гг. М., 2012.

Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 1. 1905–1941. М., 2002.

Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 2. 1941–1945. М., 2006.

Т-34: Путь к победе. Воспоминания танкостроителей и танкистов. Киев, 1989.

Танки и люди. Дневник главного конструктора А. А. Морозова. Харьков, 2007.

Танки и танковые войска. Издание второе, дополненное. М., 1980.

Танковые операции. Смоленск, 1999.

Танкостроение: состояние и перспективы. Сборник докладов 2-й научно-практической

конференции, посвященной 70-летию ФГУП «ПО «УВЗ» и 65-летию ФГУП «УКБТМ». Нижний Тагил, 2006.

Танкпром, век XX: история, историография, источники, музейное воплощение. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Нижний Тагил, 2–5 апреля 2013 года. Нижний Тагил, 2013.

Танкпром II. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2014.

Танкпром-3: презентация проектов. Материалы научно-практической конференции. Нижний Тагил, 4–6 сентября 2016 года. Нижний Тагил, 2016.

Телков Б., Исупова О., Соратники. Екатеринбург, 2016.

Томашов Ю. В., Андреев В. В., Бобков Г. С., Волкович А. В. Годы побед и тревог. Екатеринбург, 2002.

Устьянцев С. В. Мы можем все! 190-летию Уральского завода транспортного машиностроения посвящается. Екатеринбург, 2007.

Устьянцев С. В. Омский завод транспортного машиностроения. Екатеринбург, 2018.

Устьянцев С. В. Очерки истории отечественной индустриальной культуры XX века. Часть II. Уральский танковый завод № 183. Нижний Тагил, 2010.

Устьянцев С. В. Очерки истории отечественной индустриальной культуры XX века. Часть III. Уральский танковый завод № 183. Первый опыт конверсии. 1945–1950 гг. Нижний Тагил, 2011.

Устьянцев С. В. Уральский вагоностроительный завод. 80 лет. Екатеринбург, 2016.

Устьянцев С. В. Элита российской индустрии. Челябинский тракторный завод. Екатеринбург, 2008.

Устьянцев С. В., Бобков А. В. Боевые машины Уралтрансмаша. Книга первая. Свердловские СУшки. 1941–1945 гг. Нижний Тагил, 2015.

Устьянцев С. В., Колмаков Д. Г. Боевые машины Уралвагонзавода. Танк Т-34. Нижний Тагил, 2005.

Устьянцев С. В., Колмаков Д. Г. Боевые машины Уралвагонзавода. Танки Т-54/Т-55. Нижний Тагил, 2006.

Устьянцев С. В., Колмаков Д. Г. Боевые машины Уралвагонзавода. Танки 1960-х. Нижний Тагил, 2007.

Устьянцев С. В., Колмаков Д. Г. Боевые машины Уралвагонзавода. Танк Т-72. Нижний Тагил. 2004.

Устьянцев С. В., Колмаков Д. Г. Т-72/Т-90. Опыт создания отечественных основных боевых танков. Нижний Тагил, 2013.

Устьянцев С. В., Першайло Н. В. Эра Лоренцо. Опыт успешной адаптации иностранных конструкций и технологий транспортного машиностроения. Нижний Тагил, 2012.

Устьянцев С. В., Полуяхтова И. П. Несколько страниц из истории неизвестной цивилизации. Екатеринбург, 2007.

Халимова Е. Р. Муромский машиностроительный завод. М., 1994.

Холявский Г. Л. Полная энциклопедия танков мира. 1915–2000 гг. Минск, 2000.

Холявский Г. Л. Энциклопедия бронетанкового вооружения и техники. Колесные и полугусеничные бронеавтомобили и бронетранспортеры. Минск, 2004.

Холявский Г. Л. Энциклопедия бронетехники. Гусеничные боевые машины. 1919–2000 гг. Минск, 2001.

ХПЗ — завод имени Малышева. 1895–1995. Краткая история развития. Харьков, 1995.

Чемберлен П., Дойл Х. Энциклопедия немецких танков Второй мировой войны. 1933–1945. М., 2003.

Чемберлен П., Эллис К. Британские и американские танки Второй мировой войны. 1933–1945. М., 2003.

Чобиток В. Основной танк Т-64. 50 лет в строю. М., 2016.

Широкоград А. Гений советской артиллерии. Триумф и трагедия В. Грабина. М., 2002.

Широкоград А. Б. Танковая война на Восточном фронте. М., 2009.

Широкоград А. Б. Тевтонский меч и русская броня. Русско-германское военное сотрудничество. М., 2003.

Широкоград А. Б. Энциклопедия отечественной артиллерии. Минск, 2000.

Шмелев И. В. История танка. 1916/1996. М., 1996.

Шмелев И. В. Танки БТ. М., 1993.

Юнкин О. П. Незабываемые десятилетия. Краткий очерк истории «Трансмашпроекта». 1930–2003 гг. СПб., 2005.

Orgill D. T-34 Russian armor. Ballantine's illustrated History of World War II. USA. 1971.

Zaloga S.-J., Kinner J. T-34–85 Medium Tank. 1944–1994. London, 1996.

### Периодические издания

«Армада Вертикаль».

«Арсенал. Военно-промышленное обозрение».

«Арсенал Отечества».

«Большой Урал».

«Бронекolleкция».

«Бронетанковый музей».

«Вестник архивиста».

«Вестник бронетанковой техники».

«Вестник танковой промышленности».

«Витязь» (Ишимбай).

«Военная кампания».

«Военно-исторический журнал».

«Военно-промышленный курьер».

«Военный парад».

«Вымпел» (Рубцовск).

«Заводские известия» (Омск).

«За победу!» (Екатеринбург).

«За рубежом».

«Колесо времени».

«Коммерсант».

«Красная Звезда».

«Машиностроитель» (Нижний Тагил).

«Металлург» (Чусовой).

«Мир оружия».

«Независимое военное обозрение».

«Перископ». Ежедневный обзор средств массовой информации.

«Полигон».

«Промышленный Урал».

«Родина».

«Российская газета».

«Танкомастер».

«Техника и вооружение».

«Техника и вооружение. Вчера, сегодня, завтра».

«Техника и оружие».

«Уральский следопыт».



«Фронтальная иллюстрация».  
«Челябинский трактор» (Челябинск).  
«Электромашина» (Челябинск).

### **Опубликованные документы**

История создания и развития оборонно-промышленного комплекса России и СССР. 1900–1963. Т. 2. Советское военно-промышленное производство (1918–1926). М., 2005.

История создания и развития оборонно-промышленного комплекса России и СССР. 1900–1963. Т. 3. Становление оборонно-промышленного комплекса СССР. (1927–1932). М., 2008.

История создания и развития оборонно-промышленного комплекса России и СССР. 1900–1963. Становление оборонно-промышленного комплекса СССР. (1927–1937). Т. 3. Часть вторая (1933–1937). М., 2011.

История создания и развития оборонно-промышленного комплекса России и СССР. 1900–1963. Оборонно-промышленный комплекс СССР накануне Великой Отечественной войны (1938 — июнь 1941). Т. 4. М., 2015.

### **Архивные материалы**

АО «Уральское конструкторское бюро транспортного машиностроения» (АО УКТБМ).

АО «Уральский научно-технологический комплекс» (АО УНТК).

Выставочный комплекс АО «НПК Уралвагонзавод».

Государственный архив Свердловской области (ГАСО).

Краеведческий музей г. Рубцовска.

Музей АО «Завод № 9».

Музей АО «Омсктрансмаш».

Музей ООО «ЧТЗ-Уралтрак».

Музейный центр АО «Уралтрансмаш».

Музей ОАО «Уралмашзавод».

Нижнетагильский городской исторический архив (НТГИА).

Отдел продаж Рубцовского филиала АО «НПК «Уралвагонзавод».

ОАО «Уральский научно-исследовательский технологический институт» (ОАО «УралНИТИ»).

Пресс-служба АО «Омсктрансмаш».

Профсоюзный комитет Рубцовского филиала АО «НПК «Уралвагонзавод».

Российский государственный архив научно-технической документации (РГАНТД).

Российский государственный архив экономики (РГАЭ).

СКБ «Трансмаш-спецтехника».

### **Электронные ресурсы**

Chelindustry.ru/URL: [www.chelindustry.ru](http://www.chelindustry.ru)

T-Digest/URL: [www.t-digest.ru](http://www.t-digest.ru)

Ведомости/URL: [www.vedomosti.ru](http://www.vedomosti.ru)

Вестник Мордовии/URL: [www.vestnik-rm.ru](http://www.vestnik-rm.ru)

Известия/URL: [www.iz.ru](http://www.iz.ru)

Интерфакс-АВН/URL: [www.militarynews.ru](http://www.militarynews.ru)

Официальный сайт АО «НПК «Уралвагонзавод»/URL: [www.uralvagonzavod.ru](http://www.uralvagonzavod.ru)

Официальный сайт АО «Омсктрансмаш»/URL: [www.transmash-omsk.ru](http://www.transmash-omsk.ru)

Официальный сайт АО «Завод № 9»/URL: [www.zavod9.com](http://www.zavod9.com)

Официальный сайт АО «НПО «Электромашина»/URL: [www.npoelm.ru](http://www.npoelm.ru)

Официальный сайт АО «ЦНИИ «Буревестник»/URL: [www.burevestnik.com](http://www.burevestnik.com)

Официальный сайт АО «Уралтрансмаш»/URL: [www.uraltransmash.com](http://www.uraltransmash.com)

Официальный сайт Госкорпорации Ростех/URL: [www.rostec.ru](http://www.rostec.ru)

Официальный сайт МК «Витязь»/URL: [www.bolotohod.ru](http://www.bolotohod.ru)

Официальный сайт ООО «ЧТЗ-Уралтрак»/URL: [www.chtz-uraltrac.ru](http://www.chtz-uraltrac.ru)

Официальный сайт ПАО «Курганский машиностроительный завод»/URL: [www.kmz.ru](http://www.kmz.ru)

Официальный сайт Правительства Курганской области/URL: [www.kurganobl.ru](http://www.kurganobl.ru)

РБК/URL: [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru)

РИА Новости/URL: [www.ria.ru](http://www.ria.ru)

Российская газета/URL: [www.rg.ru](http://www.rg.ru)

TACC/URL: [www.tass.ru](http://www.tass.ru)

ТРК «Звезда»/URL: [www.tvzvezda.ru](http://www.tvzvezda.ru)

Экономика сегодня/URL: [www.rueconomics.ru](http://www.rueconomics.ru)

Научно-популярное издание

Сергей Викторович Устьянцев  
Елена Юрьевна Чернышева

# 100 лет российского танкостроения

Библиотека Танкпрома

Оформление Издательство ООО Универсальная Типография «Альфа Принт»

*Дизайн Антон Якубов  
Верстка Ольга Игнатьева  
Корректор Маргарита Сидельникова*

Специальная фотосъемка: Александр Котельников, Ольга Пермякова

Изготовлено по заказу ООО «УВЗ-Медиа Сервис»  
для Акционерного общества «Научно-производственная  
корпорация «Уралвагонзавод»

Отпечатано в типографии «Репринт» (ООО «ПРИНТЭКСПЕРТ»)  
622001, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, 49.  
Тел. (3435) 215-210. E-mail: [info@reprint.ru](mailto:info@reprint.ru) [www.reprint.ru](http://www.reprint.ru)

Подписано в печать 07.08.2020. Формат 60х100 1/8.  
Усл. печ. л. 45,8. Тираж 2600 экз. Заказ № 202832.



АО «Научно-производственная  
корпорация «Уралвагонзавод»  
имени Ф. Э. Дзержинского»



9 785907 297357