

Арсенал Украины

Defense Express Library

ТАНКИ

- огонь «Оплота»
- мощь «Ятагана»
- броня «Булата»

Defense[®]
express





ХАРЬКОВСКОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ПО МАШИНОСТРОЕНИЮ ИМ. А. А. МОРОЗОВА

61001, Украина, г. Харьков, ул. Плехановская, 126

тел.: +380(57) 757 41 01; факс: +380(57) 757 41 68

e-mail: marketing@morozov.com.ua; URL: www.morozov.com.ua



техники, разработка и внедрение новых оборонных технологий.

Специалисты предприятия в основу своей работы закладывают принципы комплексного долгосрочного сотрудничества с партнерами. Все это способствует реализации долгосрочных проектов и увеличению объемов продукции.

Предприятия и институты военно-промышленного комплекса Украины создают современные образцы вооружения и военной техники, которые с помощью специалистов фирмы "УКРИНМАШ" экспортируются во многие страны мира, что способствует постановке такой техники на вооружение украинской армии, способствуя развитию промышленного производства вооружения.

Накопленный опыт позволил создать систему взаимодействия с разработчиками и производителями, с Министерством обороны и другими силовыми структурами, с иностранными партнерами более чем из 60 стран мира, что в конечном итоге способствует эффективной реализации внешнеэкономических контрактов.

"Укринмаш" сегодня это:

- экспорт и импорт вооружения, боеприпасов, военной техники и специальных комплектующих изделий для их производства, взрывчатых веществ, спецсталей, технологий, оборудова-

ния, а также других видов продукции, которая может использоваться при создании вооружения и военной техники; **предоставление услуг по:**

- выполнению ремонта и обслуживания вооружения и военной техники;
- модернизации вооружения и военной техники для иностранных заказчиков;
- обучению иностранного военного персонала;
- проектированию и строительству специальных заводов, разработке проектной документации;
- **а также:**
- реализация на внутреннем рынке военного и специального имущества, которое может быть использовано в гражданских целях;
- инвестирование процессов разработки, модернизации образцов и систем вооружений как за счет собственных средств, так и путем привлечения иностранного капитала;
- оказание услуг в области информационных и ракетно-космических технологий, в частности, создание новых и использование существующих систем зондирования Земли, космической связи и навигации;
- маркетинг, рекламные и посреднические услуги;
- реализация недвижимости.

В 2007 году исполняется 16 лет, как дочернее предприятие ГК "УКРСПЕЦЭКСПОРТ" - Государственная хозрасчетная внешнеторговая и инвестиционная фирма "УКРИНМАШ" - действует на международном рынке вооружений.

Деятельность фирмы направлена на реализацию государственных интересов в сфере военно-технического сотрудничества с зарубежными партнерами на основе соблюдения международных норм, на реализацию экспортного потенциала военно-промышленного комплекса Украины.

Одними из важнейших направлений деятельности фирмы являются обеспечение заказов для предприятий оборонно-промышленного комплекса и ремонтных предприятий военного ведомства, поиск перспективных направлений в сфере создания новых образцов вооружений военной

ДП ГК «Укрспецэкспорт» -

Государственная хозрасчетная внешнеторговая и инвестиционная фирма

УКРИНМАШ



A fighter jet, possibly an F-16, is shown in a steep climb. The aircraft is dark grey with a white number '37' on its side and a small American flag. The background is split horizontally into a red upper half and a blue lower half. On the right side, there are complex, overlapping geometric patterns in yellow and grey, resembling circuitry or flight paths. The overall aesthetic is high-tech and modern.

www.ste.kiev.com.ua

НОВИЙ ЧАС –
НОВІ ВИСОКІ ТЕХНОЛОГІЇ



ДГЗП «СпецТехноЕкспорт» відкрите для взаємовигідного співробітництва

Дочірнє підприємство «Державне госпрозрахункове зовнішньоторгівельне підприємство «СпецТехноЕкспорт» було створено у липні 1998 р. Засновником Підприємства стала Державна компанія з експорту та імпорту продукції і послуг військового та спеціального призначення «Укрспецекспорт», яка вже набула значного авторитету в світі як надійний партнер в галузі експорту та імпорту товарів та послуг військового та спеціального призначення.

Головними завданнями нашого Підприємства є експорт та імпорту товарів військового призначення і товарів, сучасних технологій військового, спеціального та подвійного призначення, підвищення ефективності використання і розвитку експортного потенціалу оборонно-промислового комплексу України, сприяння участі українських науково-дослідних установ у міжнародному військово-технічному та науково-технологічному співробітництві.

Державне госпрозрахункове зовнішньоторгівельне підприємство «СпецТехноЕкспорт» здійснює постачання, ремонт та модернізацію широкого спектру судових вузлів та агрегатів для потреб ВМС різних країн. Особливу увагу ми акцентуємо на трансфері новітніх високих технологій, створенні та експорті найсучасніших зразків військової та спеціальної продукції, модернізації, технічному обслуговуванні та ремонті озброєння і військової техніки іноземних замовників, проектуванні та будівництві спеціалізованих виробництв та об'єктів.

«Державне госпрозрахункове підприємство «СпецТехноЕкспорт» здатне запропонувати широкий спектр товарів та послуг військового призначення у зв'язі з авіаційно-ремонтними підприємствами Міністерства оборони України. Серед них – ремонт, модернізація, післяремонтне обслуговування всіх типів літаків типу Міг, літаків СУ-26, 27, гелікоптерів Мі-8, Мі-14, Мі-25, Мі-35, Ка-25, Ка-28, Ка-31.

Також ми забезпечуємо подовження ресурсу та модернізацію літаків Ан-32; постачання запасних частин та ремонт агрегатів.

«Державне госпрозрахункове підприємство «СпецТехноЕкспорт» здатне запропонувати устаткування комплексів розвідки інформації, постачання та модернізацію радарів СТ-68, СТ-68 УМ, Р-18, Р-19, Р-40, постачання систем бойового контролю систем комунікації, навігації, топографічної орієнтації, постачання засобів РЕР (радіо-електронної розвідки) та РЕБ (радіо-електронної безпеки).

Модернізація танків Т-55, Т-72 та постачання бронетранспортерів БТР-3Е1.

«Новий час – нові високі технології» – це гасло «СпецТехноЕкспорт».

Надійність та ефективність виконання вищезгаданих задач забезпечує висококваліфікований персонал.

ДП «Державне госпрозрахункове зовнішньоторгівельне підприємство «СпецТехноЕкспорт»

Україна, 04073, м. Київ, проспект Московський, 7

тел.: 8 (044) 568-50-70; факс: 8 (044) 568-50-68; e-mail: office@ste.kiev.ua; <http://www.ste.kiev.com.ua>





...будь в курсе

Агентство оборонных новостей «Defense Express» ежедневно и своевременно информирует своих подписчиков обо всех важных военно-политических и военно-технических событиях в Украине и соседних государствах. Вся нужная вам оперативная информация – на нашем сайте www.defense-ua.com

Эксперты агентства и аналитики Центра исследований армии, конверсии и разоружения проводят собственную оценку основных тенденций в сфере региональной и международной безопасности, создания и экспорта вооружений, структурных изменений в оборонно-промышленном комплексе Украины. Наше ежемесячное аналитическое издание – журнал «Экспорт оружия и оборонный комплекс Украины»

подписывают ведущие организации, определяющие и реализующие стратегию военно-технического сотрудничества, предприятия оборонно-промышленного комплекса, отечественные и зарубежные научно-исследовательские структуры.

Для предприятий ОПК Украины дизайн-бюро агентства «Defense Express» выполняет весь комплекс работ по разработке и выпуску различной презентационной продукции (сайты, рекламные страницы, проспекты, буклеты) с учетом всей специфики экспортируемой продукции и региональных особенностей стран-потребителей.

За шесть лет деятельности информационно-аналитическая структура «Defense Express» стала лидером в оборонно-промышленном и военном сегменте информационного рынка.

Наш адрес: Украина, 03186, г. Киев, бул. Чоколовский, 13, оф. 410
тел./факс: (044) 520 11 74
e-mail: defense@defense-ua.com, defense@gala.net

Defense GR
express

Арсенал Украины

Defense Express Library

ТАНКИ

- огонь «Оплота»
- мощь «Ятагана»
- броня «Булата»

Defense[®]
 **express**

ТАНКИ

«ОПЛОТ»



«ОПЛОТ», «ЯТАГАН» И ДРУГИЕ

Бронетанковая отрасль оборонно-промышленного комплекса Украина за время независимости оформилась в полностью замкнутый цикл, способный производить широкий спектр современной тяжелой и легкой бронетехники

4

БМ «БУЛАТ»



ЗВОН «БУЛАТА»

В 2007 г. армия Украины планирует приобрести тридцать основных боевых танков "Булал". Эта бронированная машина – результат глубокой модернизации танка Т-64, разработанный и реализованный харьковскими танкостроителями

16

МОТОРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

26 ДВИЖУЩАЯ СИЛА

дизельные
двигатели

СОДЕРЖАНИЕ

ВООРУЖЕНИЕ

36 КАЛИБР ОГНЕВОЙ МОЩИ

танковые пушки.
сделано в Украине

42 ВЫСТРЕЛ ИЗ БУДУЩЕГО

«Комбат» –
управляемая
ракета для стрельбы
через канал ствола

50 ЗАБИЛ ЗАРЯД Я В ПУШКУ ТУГО...

танковые
боеприпасы

ЗАЩИТА

56 ЗАЧЕМ ТАНКУ «НОЖ»?

кумулятивная
динамическая
защита

62 ЗА ЩИТОМ «ЗАСЛОНА»

комплекс активной
защиты бронетехники

76 ВСЕГДА НА «ВАРТЕ»

комплекс оптико-
электронного
противодействия

82 СПАСИТЕЛЬНАЯ «ГЛУШИЛКА»

устройство защиты от
радиоуправляемых мин

МАСКИРОВКА

88 В ТЕНИ «КОНТРАСТА»

конструкция
для защиты
военной техники

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

96 ОСНОВНЫХ БОЕВЫХ ТАНКОВ

ведущих
производителей

ТАНКИ

«ОПЛОТ», «ЯТАГАН» И ДРУГИЕ


ОСНОВНОЙ
БОЕВОЙ ТАНК

Танк «Оплот»
на марше




«ОПЛОТ»

основной боевой танк



Бронетанковая отрасль оборонно-промышленного комплекса Украина за время независимости оформилась в полностью замкнутый цикл, способный производить широкий спектр современной тяжелой и легкой бронетехники. Лучшими в танковой "укладке" страны следует признать основной боевой танк "Оплот" и "Ятаган".



Основной боевой танк "Оплот" создан в 1994 г. на основе танка Т-80УД, но отличается от него рядом усовершенствований.

В частности, новой сварно-катаной башней; встроенной динамической броней нового поколения; двигателем мощностью 1200 л.с. вместо 1000-сильного двигателя, установленного на Т-80УД; тепловизионным прицелом, а также рядом других систем, качественно улучшивших огневые, ходовые и защитные свойства танка. "Оплот" является результатом многолет-

ней деятельности по конструированию танков Харьковского конструкторского бюро по машиностроению имени А.А. Морозова.

Кроме танка "Оплот", существует также версия Т-84-120 "Ятаган". Этот танк был создан в 2000 г. При его разработке использовались технические решения, проверенные при модернизации танка Т-72-120, на котором впервые был применен новый автомат заряжания для пушки размещенный в изолированном автономном отсеке в корме башни. Танк вооружен 120-мм пушкой - пусковой установкой, соответствующей стандар-

ТАНКИ

там НАТО, которая обеспечивает применение противотанковых управляемых ракет "Конус". Это - одна из особенностей "Ятагана". А именно - наличие в "Ятагане" комплекса управляемого вооружения, который позволяет вести огонь из танковой пушки в движении по подвижным целям противотанковой ракетой "Конус" с лазерным наведением, разработанной ГП "Гос ККБ "Луч". "Конус" способен поражать бронированные цели за динамической защитой на дальности до 5000 м. Ракеты находятся в контейнере автомата заряжания, как и обычные боеприпасы.

Этот танк готовился для участия в турецком танковом тендере и предусматривал также установку приборов прицеливания зарубежного производства. "Ятаган" легко узнать по увеличенным - почти до земли - бортовым экранам, нижняя часть которых выполнена из резины.

В 2000 г. шесть «Оплотов» в базовой модификации машин были закуплены Министерством обороны Украины. Средняя закупочная цена на внутреннем рынке по ценам 2000 г. составила около \$1,7 млн. В 2007 г.

Танк Т-84-120 «Ятаган»



продолжится реализация программы создания и принятия на вооружение украинской армии танка "Оплот". Об этом корреспонденту Defense Express сообщил источник в ОПК Украины. По его словам, после подписания в середине июня 2007 г. гособоронзаказа, можно говорить о том, что будет постро-

«ОПЛОТ»

основной боевой танк



"Ятаган" вооружен 120-мм пушкой - пусковой установкой, соответствующей стандартам НАТО. Его легко узнать по увеличенным - почти до земли - бортовым экранам, нижняя часть которых выполнена из резины

ен опытный образец танка "Оплот" для проведения заводских и государственных испытаний в целях принятия его на вооружение ВС Украины. "Однако, это возможно лишь при условии выделения запланированных 18 млн. грн", - подчеркнул он. Собеседник агентства напомнил, что в 2006 г. также планировалось выделить аналогичной суммы в рамках создания танка "Оплот", однако в связи с неудовлетворительным уровнем финансирования программ Министерства обороны по разработке и созданию вооружений, эти замыслы не были выполнены. "Это один самых совершенных танков в мире и поэтому постановка его на вооружение отечественной армии является одним из приоритетов деятельности Минобороны и украинского ОПК", - считает он.

Компоновка танка "Оплот" - традиционная. Отделение управления находится в носовой части, боевое отделение - в центре, а моторно-трансмиссионное отделение - в кормовой части машины. Экипаж - три человека.

Главное оружие танка "Оплот" - 125-мм гладкоствольная пушка КБАЗ, стабилизированная в вертикальной и горизонтальной плоскостях. В версии танка Т-84 под названием "Ятаган" применяется 120-мм гладкоствольная пушка КБМ2 - под калибр боеприпасов "натовского" стандарта. Эти танковые пушки были разработаны Киевским конструкторским бюро артиллерии. Производство стволов налажено на завод им. Фрунзе (г. Сумы), а сборка пушек проходит на Харьковском танковом заводе. Ствол пушки может быть заменен в полевых условиях без демонтажа пушки из танка.

Автомат заряжения расположен в кормовой части башни и выполнен в виде автономного бронированного модуля. Модуль крепится на башне с возможностью вращения вокруг горизонтальной, вертикальной, или наклонной оси. Применение автомата заряжения позволяет повысить ремонтпригодность, уменьшить безвозвратные потери на поле боя и обеспечить возможность переоборудования под снаря-

ТАНКИ

Танки «Оплот» на параде



В 2000 г. шесть «Оплотов» в базовой модификации машин были закуплены Министерством обороны Украины. В 2007 г. продолжится реализация программы создания и принятия на вооружение украинской армии танка "Оплот"

ды разных калибров. В случае поражения боекомплекта автомата заряжения уменьшается опасность распространения огня.

Защита бронированного модуля обеспечена с возможностью обеспечения рикошета при обстреле в пределах курсового угла $\pm 25^\circ$, что соответствует стандарту НАТО. Уровень бронирования автономного отсека автомата заряжения аналогичен уровню основных боевых танков зарубежных стран ("Абрамс", Леопард-2", Леклерк"). Дополнительным преимуществом технического решения является удобство эксплуатации.

В последних разработках украинских танков конструкторы пошли на уменьшение боекомплекта ради увеличения безопасности танка с целью увеличения его живучести в случае пробития основной брони. На Т-80У, например, БК состоит из 45 выстрелов, размещенных в боевом отделении и отделении управления без дополнительной защиты. На Т-84 боекомплект уменьшен до 40 выстрелов, 28 из которых размещены в механизме заряжения, а остальные - в бронеот-

«ОПЛОТ»

основной боевой танк



Компоновка танка
"Оплот" - традиционная.
Экипаж Т-84 - три
человека

секах в корпусе и башне. Семь выстрелов направляются в корпус справа от механика-водителя и еще пять выстрелов - в бронированном отсеке, установленном в кормовой части башни. Применяемые боеприпасы: бронебойно-подкалиберные, осколочно-фугасные, кумулятивные, противотанковые управляемые ракеты "Комбат".

Особенностью танка является наличие управляемого вооружения, которое позволяет вести огонь из пушки управляемой ракетой "Комбат" украинского производства с лазерным наведением и поражать цели на дальностях до 5000 м. Ракеты хранятся в конвейере автомата заряжания так же, как и обычные боеприпасы. Стрельба ракетой может осуществляться в движении по движущейся цели.

Ракета имеет тандемную боевую часть, что позволяет ей поражать цели, оснащенные динамической защитой, а также современную многослойную броню, имеющую улучшенные характеристики по защите от кумулятивных боеприпасов. Хотя основным предназначением ракеты является по-

ражение танков и других бронированных машин, находящихся на расстояниях свыше предельной дальности стрельбы из пушки обычными боеприпасами, она обладает значительным потенциалом для применения в других целях. В частности, оснащенный управляемыми ракетами вертолёт представляет большую угрозу для танка, поскольку его трудно поразить в силу его малых размеров, высокой скорости и маневренности.

Управляемое вооружение обеспечивают танку возможность поражать зависшие над полем боя вертолеты, стреляющие с недоступного для обычного танкового вооружения расстояния. Это является решающим аргументом в пользу управляемого вооружения, поскольку, безусловно, экипаж танка должен быть способен эффективно защищать свою машину от противотанковых вертолётов. В настоящее время управляемые ракеты также могут быть использованы для стрельбы и по другим целям на поле боя, таким как долговременные огневые точки, а также для стрельбы по небронированным

ТАНКИ

Зенитный пулемет



Зенитный пулемет 12,7-мм пулемет КТ-12,7 на командирском люке имеет дистанционное управление и предназначен для стрельбы по воздушным и наземным целям с закрытыми люками танка с места командира

стационарным целям, например, зданиям и бункерам. Детальнее о "Комбате" и других отечественных высокоточных средствах поражения - в других разделах книги.

Зенитный пулемет 12,7-мм пулемет КТ-12,7 на командирском люке имеет дистанционное управление и предназначен для стрельбы по воздушным и наземным целям с закрытыми люками танка с места командира. Стрельбу из спаренного с пушкой пулемета 7,62-мм пулемет КТ-7,62 можно вести с места наводчика или командира. Башня танка поворачивается на 180 градусов менее чем за 5 секунд.

«Оплот» имеет комбинированную систему защиты, включающую в себя пассивную броню, встроенную динамическую защиту и ряд других устройств защиты танка, оптимизированных против современных средств поражения танков и значительно снижающих уязвимость танка от всех видов противотанковых средств. Бронезащита танка "Оплот" обеспечивается современной сварно-катаной башней, изготовленной с использованием передовой технологии и вы-

«ОПЛОТ»

основной боевой танк

Покрытие



Танк имеет антирадарное покрытие. Кроме того, башня и корпус танка оснащены резиновыми щитами, снижающими заметность танка для радаров

сококачественных материалов. В полостях башни размещен высокоэффективный ячеистый наполнитель. Крыша башни выполнена цельноштампованной, что повысило ее жесткость, обеспечена технологичность и стабильное качество в условиях серийного производства. Броневая защита танка "Оплот" - комплексная. Пассивная многослойная броня напоминает "слоеный пирог", состоящий из броневых листов и керамических материалов, защищающих от большинства существующих средств поражения.

На передней части корпуса и башни танка "Оплот" установлена встроенная динамическая защита новейшего поколения типа "Нож" отечественной разработки. "Нож" обеспечивает защиту как от кумулятивных, так и от бронебойно-подкалиберных боеприпасов. Контейнеры встроенной динамической защиты "Нож" также установлены по бортам передней части корпуса и обеспечивают дополнительную защиту отделения управления с боков. Комплекс встроенной динамической защиты танка имеет модульную кон-

струкцию, поэтому он может быть легко заменён или же модернизирован по мере усовершенствования соответствующих технологий динамической защиты. "Тандем" пассивной брони и встроенной динамической защиты обеспечивают "Оплоту" защиту от самых современных противотанковых средств.

Для того, чтобы эффективно противостоять высокоточным средствам поражения противника, использующих лазерную систему наведения, на танке установлен комплекс оптико-электронного противодействия "Варта". Этот комплекс позволяет экипажу танка своевременно реагировать на возникающие угрозы и состоит из:

- **Системы предупреждения.** Четыре головки обнаружения лазерного луча (две - в передней части крыши башни, и две - в ее кормовой части) реагируют на луч лазерного дальномера, лазерные целеуказатели и высокоточные боеприпасы, имеющие лазерную систему наведения.
- **Осветителей постановки инфракрасных помех,** которые выдают ложный

ТАНКИ

Тактико-технические характеристики основного боевого танка «Оплот»

Вооружение

основное

125-мм гладкоствольная
пушка КБАЗ

спаренное

7,62-мм пулемет КТ-7,62

зенитное

12,7-мм пулемет КТ-12,7

Общие характеристики



Максимальная
скорость
по шоссе

65...70 км/ч



Средняя скорость
по пересеченной
местности

45...50 км/ч



Боевая
масса

48 т



Давление
на грунт

0,93 кг/см²



Вместимость
топливных
баков

1200 л



Экипаж

3 чел.



«ОПЛОТ»

основной боевой танк

Преграды



Преодоление
брода без
подготовки
1,8 м

Преодоление
брода с
подготовкой
5 м



Высота
преодолеваемой
стенки
1 м

Запас хода



по шоссе

450 км



по пересеченной
местности

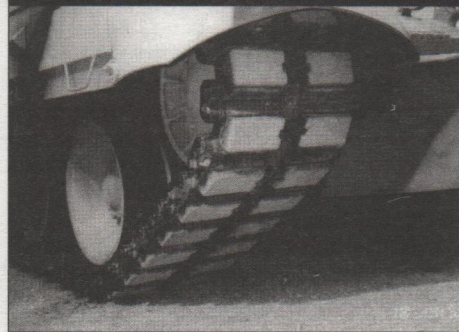
350 км

сигнал для системы наведения приближающейся управляемой ракеты посредством непрерывной выработки кодированных импульсных инфракрасных сигналов-помех. Это позволяет срывать наведение приближающихся противотанковых управляемых боеприпасов.

- **Система постановки дымовой завесы**, которая включает в себя 12 пусковых установок дымовых гранат - по 6 на каждом борту башни. Гранаты могут выстреливаться либо автоматически (в случае получения сигнала от системы предупреждения о лазерном облучении противником), либо в ручном режиме. Принимая во внимание способность тепловизоров обеспечивать видимость сквозь обычную дымовую завесу и некоторые другие оптические препятствия, вместо дымовых могут использоваться аэрозольные гранаты с целью постановки аэрозольной завесы, через которую тепловизоры "не видят".

Экипаж и внутреннее оборудование танка защищено специальной системой от воз-

Гусеница



Гусеница танка - металлическая или со съемными резиновыми асфальтоходными башмаками

действия ядерного оружия, радиоактивной пыли, отравляющих и бактериологических веществ. Танк имеет антирадарное покрытие. Кроме того, башня танка оснащена резиновыми щитками, свисающими с передней

ТАНКИ

Главное оружие танка "Оплот" - 125-мм гладкоствольная пушка КБА3, стабилизированная в вертикальной и горизонтальной плоскостях. В версии танка Т-84 под названием "Ятаган" применяется 120-мм гладкоствольная пушка КБМ2 - под калибр боеприпасов "натовского" стандарта. Эти танковые пушки были разработаны Киевским конструкторским бюро артиллерии.



«ОПЛОТ»

основной боевой танк

части башни и снижающие заметность "Оплот" для радаров. Для снижения заметности танка может быть применена отечественная маскировочная конструкция "Контраст".

Двигатель танка "Оплот" БТД-2 мощностью 1200 л.с. способен эффективно работать в любых погодных условиях, в том числе при высоких температурах окружающей среды. Хотя БТД-2 является дизельным двигателем, он также может работать на других типах топлива, в том числе на бензине, керосине, топливе для дизельных двигателей или их смеси в любой пропорции. Вместимость внутренних топливных баков танка составляет 700 литров. Ещё 440 литров топлива находятся в топливных баках, расположенных на надгусеничных полках. Запас хода по топливу - 400 км. Для увеличения запаса хода на кор-



Экипаж и внутреннее оборудование танка защищены специальной системой от воздействия ядерного оружия, радиоактивной пыли, отравляющих и бактериологических веществ

ме танке могут монтироваться две сбрасываемые при необходимости бочки с запасом топлива по 200 литров каждая.

Воздухозаборное устройство двигателя позволяет танку преодолевать водные препятствия глубиной до 1,8 м без подготовки. Система воздухоочистки позволяет эксплуатировать танк в жарких и пыльных условиях в объеме 1000-километрового пробега без необходимости менять фильтры, а также в условиях радиоактивного заражения.

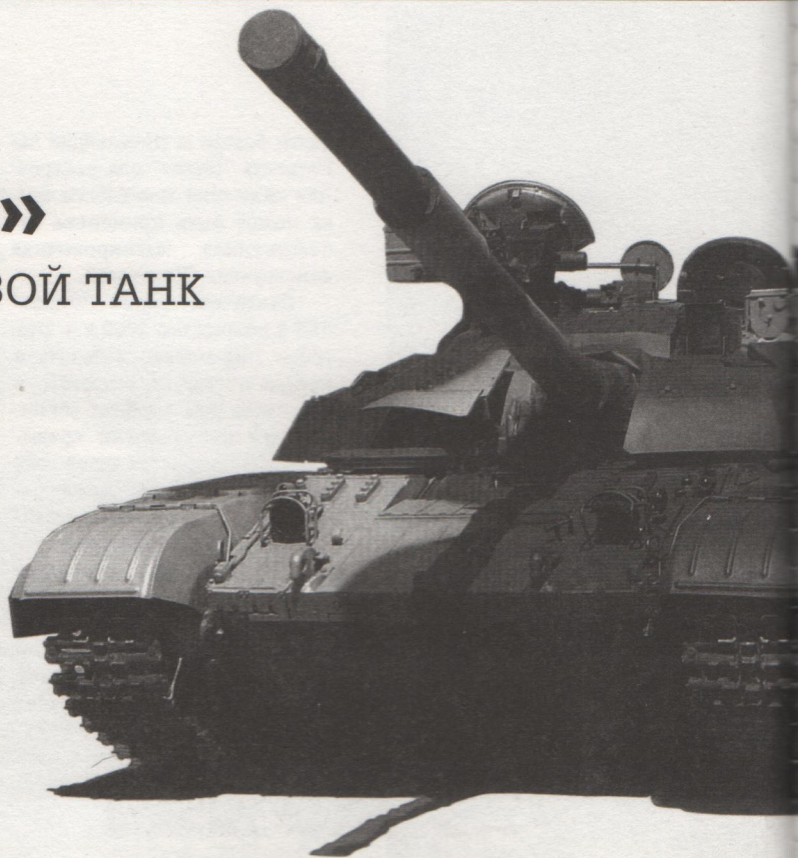
Крыша моторно-трансмиссионного отделения оснащена специальными теплоизолирующими устройствами для снижения тепловую заметность танка. Подвеска "ходовой" части - торсионная. Гусеница - металлическая или со съёмными резиновыми асфальтоходными башмаками.

ТАНКИ

ЗВОН «БУЛАТА»

ОСНОВНОЙ БОЕВОЙ ТАНК

«Булаты» –
в украинской армии



БМ «БУЛАТ»

основной боевой танк



В 2007 г. армия Украины планирует приобрести тридцать основных боевых танков "Булат". Главным исполнителем госзаказа выступает ГП "Завод им. Малышева" - основной производитель бронетехники Украины. Эта бронированная машина - результат глубокой модернизации танка Т-64, разработанный и реализованный харьковскими танкостроителями. Танки "Булат" усилят броневой щит страны. Между Министерством обороны и заводом подписан контракт, положивший начало огромной работе - обновлению бронетанкового парка Вооруженных сил Украины. Модернизация Т-64 до стандарта "Булат" - первый крупный государственный оборонный заказ заводу им. Малышева, начиная с 1992 г.

В последние годы многие военные чины неоднократно поднимали вопрос о боеспособности Вооруженных сил страны и указывали на угрозу потери боевой техники и вооружений, если не будут выделяться достаточные средства на их мо-

дернизацию. Каждый год боевой потенциал ВСУ уменьшается на 9%. Сегодня около 60% вооружений и военной техники находятся в эксплуатации свыше 15 лет. Подавляющее большинство технически сложных комплексов и образцов уже исчерпали свой ресурс. С другой стороны, каждые 10-14 лет

ТАНКИ

удваивается стоимость новейших вооружений, и каждый следующий год на 10% увеличивает стоимость по обновлению и модернизации.

Значительное количество военной техники и вооружений в армии Украины почти исчерпали свой ресурс эксплуатации. В частности, оперативно-тактические и тактические ракеты войск ПВО исчерпали резерв технической пригодности на 80-90%. Среди других видов устаревшей армейской техники Украины - боевые машины пехоты, бронетранспортеры и танки Т-64. Но после модернизации Т-64 становится машиной, способной эффективно противостоять самым современным танкам зарубежного производства.

Особое внимание к Т-64 обусловлено тем, что этот танк является базовой моделью бронетанкового парка Украины. Технические и боевые характеристики этой машины могут много сказать о степени боеготовности танковых частей и подразделений - главной ударной силы Сухопутных войск страны. Вопрос технического состояния парка остро

«Булат» – на полигоне



БМ «БУЛАТ»

основной боевой танк



Танк БМ "Булат" находится на уровне лучших российских образцов Т-80У и Т-90, а также по всем характеристикам, за исключением возможностей по ведению боя в темное время суток, таким зарубежным танкам как "Леопард-2А5" и М1А2 "Абрамс"

стоит сегодня, когда в условиях реформирования армии и сокращения ее численности задачи, возложенные на ВСУ, необходимо будет выполнять как меньшим числом личного состава, так и меньшим количеством техники. После распада СССР на территории Украины, по состоянию на 17.07.92 г., находилось 6128 танков, 6703 боевых бронированных машин. Ратифицировав 17 июля 1992 г. Договор об обычных вооруженных силах в Европе, Украина за 3 года сократила 1974 танка и 1945 бронемашин. На сегодняшний день в Вооруженных силах Украины и других военных формированиях находится около 4 тысяч танков (Т-62, Т-64, Т-72, Т-80, Т-84 "Оплот") и около 5 тыс. боевых бронированных машин, что соответствует условиям ратифицированных соглашений. Генштаб сообщал, что к 2010 г. бронетанковый парк Украины планируется сократить с 4040 до 2000 танков.

Т-64 был разработан в 60-е годы Харьковским конструкторским бюро по машиностроению им. Морозова (ХКБМ) и изготовлялся на госпредприятии "Завод им. Малышева". Этот

танк фактически стал родоначальником нового поколения советских танков. На нем впервые в мире был установлен автомат заряжания, что позволило сократить количество членов экипажа до трех человек, применена противоснарядная и противорадиационная защита, новая оригинальная компоновка моторно-трансмиссионного отделения с дизельным двигателем и др. Т-64 стал примером наиболее революционной конструкции танка, что позволило опередить мировое танкостроение на 10-15 лет. Эта машина украинских конструкторов поступала в элитные воинские части бывших республик СССР и, в частности, на вооружение Группы войск в бывшую ГДР. Т-64 постоянно совершенствовался и выпускался до конца 80-х годов в различных модификациях, включая вариант Т-64Б. Значительный скачок тактико-технических характеристик Т-64 был достигнут в конце 70-х годов. Тогда на танке была установлена 125-мм гладкоствольная пушка, более совершенная система управления вооружением, динамическая защита и впервые в практике мирового

ТАНКИ

Сверкая блеском стали



Модернизированные танки Т-64 успешно прошли заводские и государственные испытания и были приняты на вооружение ВС Украины

танкостроения - управляемая ракета, выстреливаемая через ствол основного орудия. Танкам были присвоены наименования: Т-64Б, Т-64БВ и командирский вариант - Т-64БК и Т-64Б1К. Именно они и являются основой танкового парка Вооруженных сил Украины.

ХКБМ им. Морозова выполнило комплексную модернизацию танков Т-64Б. Она предусматривает существенное повышение основных тактико-технических характеристик по вооружению, защите и подвижности машин. Модернизация является основным направлением в развитии танков как за рубежом, так и в России и Украине. Например, в ФРГ танки "Леопард-2" прошли несколько модернизаций. Последняя из них - "Леопард-2А6". В России производится модернизация танков Т-72Б и Т-80, Польша модернизирует свои Т-72 до стандарта ПТ-91А, так же поступает и Чехия, Словакия, модернизируя свои Т-72, как и подавляющее большинство других стран.

Модернизированные танки Т-64 успешно прошли заводские и государственные испы-

БМ «БУЛАТ»

основной боевой танк

\$416_{тыс.}

средняя стоимость
цикла превращения
Т-64 в «Булат»



Проектом программы
развития вооружений в
Украине предусмотрена
модернизация
400 танков

тания и были приняты на вооружение ВС Украины. Модернизированный "Булат" ничем не уступает, а в некоторых отношениях и превосходит наиболее совершенные танки, находящиеся на вооружении у соседей Украины, такие как РТ-91 "Twardy" (модернизированный Т-72М, Польша), TR-85М1 "Бизон" (модернизированный Т-55, Румыния), Т-72М2 и Т-72СЗ (модернизированные Т-72. Словакия и Чехия). Танк БМ "Булат" находится на уровне лучших российских образцов Т-80У и Т-90, а также по всем характеристикам не уступает, за исключением возможностей по ведению боя в темное время суток, таким зарубежным танкам как "Леопард-2А5" и М1А2 "Абрамс".

Процесс обновления машин включает несколько этапов: в кооперации с Харьковским танкоремонтным заводом №115 будут производиться подготовительные работы и капитальный ремонт танков Т-64Б, а затем - собственно их модернизация на базе Завода им. Малышева. Проектом программы развития вооружений в Украине предусмотрена модер-

низация 400 танков. В 2005 г. завод им. Малышева рассчитывал получить гособоронзаказ по программе модернизации Т-64Б в объеме 40-60 млн. грн. Но этого в полном объеме так и не произошло. В 2005 г. заказ на БМ "Булат" был сорван по политическим причинам

Всего было разработано несколько вариантов модернизации танка Т-64. Вариант, по которому было решено осуществлять модернизацию танков Т-64 до стандарта БМ "Булат", заключается в установке на них универсальной динамической защиты "Нож" в комплекте с дополнительным пассивным бронированием, системы управления огнем 1А45 аналогичной устанавливаемой на танках Т-80У, Т-80УД и Т-90 и "Оплот".

Опытный экземпляр танка был продемонстрирован на параде в Киеве 24 августа 1999 г. В 2005 г. вооруженным силам были переданы 17 танков (изготовленные в соответствии с госзаказом на 2004 г.), поступившие в 1-ю танковую бригаду 8-го армейского корпуса, еще 19 планировалось модернизировать в 2006 г. В 2006 г. из

ТАНКИ

Основные характеристики
модернизированного танка БМ «БУЛАТ»

Вооружение

основное

пушка 125 мм КБАЗ
или 2А46М-1

спаренное

7,62-мм пулемет

зенитное

12,7-мм пулемет

Общие характеристики



Максимальная
скорость
по шоссе

65 км/ч



Средняя скорость
по пересеченной
местности

37 км/ч



Боевая
масса

45 т



Давление
на грунт

0,98 кг/см²



Вместимость
топливных
баков

1270 л



Экипаж

3 чел.



БМ «БУЛАТ»

основной боевой танк

Преграды



Запас хода



бюджета на модернизацию танков заводу им. Малышева выделялось порядка 100 млн. грн. (около \$20 млн.). По данным 2005 г., стоимость модернизации Т-64 до стандарта "Булат" обходилась в 4 раза дешевле производства нового танка БМ "Оплот". "Оплот" стоил тогда \$1,684 млн., в то время как цикл превращения Т-64 в "Булат" - в \$416 тыс. Впрочем, из-за роста стоимости услуг эти суммы могли за последний год увеличиться, но пропорционально.

Модернизированный танк Т-64Б (БМ "Булат") по основным техническим характеристикам имеет перспективы относительно последующей модернизации за счет установки более мощной силовой установки с двигателем БТД-1 или БТД-2., усовершенствованных прицельных приспособлений, системы активной защиты, более современной системы связи и навигации. Сроки эксплуатации модернизированного танка Т-64Б продлены на 15 лет, ресурс танка увеличен до 11 тыс. км. (как для нового танка).

Экипаж "Булата" - три человека: командир танка и наводчик размещены в башне (первый справа, второй - слева от пушки), механик-водитель - в носовой части корпуса по продольной оси машины. Сокращение экипажа достигнуто за счет применения автомата заряжания. Это, наряду с плотной компоновкой, обеспечило малый бронированный объем (менее 11 куб. м.) и низкий силуэт машины.

В носовой части корпуса по бокам от механика-водителя расположены топливные баки, правый является баком-стеллажом - в нем и рядом с ним размещено семь выстрелов к пушке. Водитель занимает свое место через люк в крыше корпуса, но при этом пушка должна быть повернута на небольшой угол. За сидением механика-водителя в днище танка имеется люк запасного выхода.

Боевое отделение занимает среднюю часть корпуса и башню. В нем размещены рабочие места командира и наводчика, пушка и спаренный с ней пулемет, автомат

ТАНКИ

заряжания, система управления огнем, средства связи и другое оборудование. Механизированная боеукладка на 28 выстрелов в виде конвейера с лотками расположена по периметру боевого отделения.

Повышение уровня защиты танка Т-64Б до уровня "Булата" обеспечивается путем установки комплекса дополнительной защиты на корпус и башню танка. Масса комплекса дополнительной защиты с установочными и крепёжными деталями, а также с элементами динамической защиты составляет 3500 килограммов.

Комплект защиты предназначен для значительного повышения уровня защиты танка от кумулятивных и кинетических (бронебойных подкалиберных снарядов - БПС) поражающих средств при минимально возможном увеличении массы танка.

Комплект дополнительной защиты состоит из пассивной (накладной) броневой защиты и встроенной динамической защиты (ВДЗ). ВДЗ состоит из носового модуля и бортовых экранов, установленных на корпусе

танка, а также модульных секций, размещённых по внешнему периметру лобовых и бортовых участков башни и контейнеров, установленных на крыше башни.

Внутри каждой секции ВДЗ, а также в контейнерах на крыше башни установлены элементы динамической защиты. Установка комплекта дополнительной защиты повышает уровень защиты танка БМ «Булат» от кумулятивных поражающих средств - в 2,2 раза, от кинетических поражающих средств - в 1,9 раз

Комплект защиты обеспечивает защиту танка от ручных противотанковых гранат, снарядов ручных и станковых гранатомётов и безоткатных орудий, противотанковых управляемых ракет типа "ТОУ-2", "Милан", "Штурм-С", кумулятивных бронебойных подкалиберных снарядов гладкоствольных танковых 125-мм пушек.

Для маскировки используется камуфлирующая окраска, термодымовая аппаратура и система "Туча", включающая восемь пусковых установок дымовых гранат ЗДб и пульт управления системой пуска дымовых



БМ «БУЛАТ»

основной боевой танк

Калибр победы



Основным вооружением танка БМ "Булат" является 125-мм гладкоствольная танковая пушка - пусковая установка КБА3 или 2А46М-1

гранат. Пусковые установки расположены снаружи башни на ее лобовой части по шесть штук слева и справа от пушки.

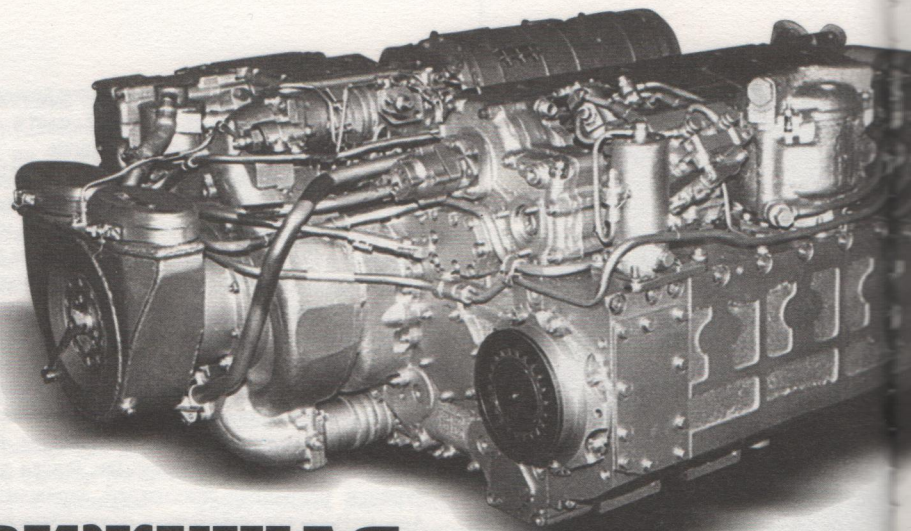
Основным вооружением танка БМ "Булат" является 125-мм гладкоствольная танковая пушка - пусковая установка КБА3 или 2А46М-1. Она используется для ведения огня осколочно-фугасными, бронебойными подкалиберными и кумулятивными артиллерийскими снарядами, а также управляемыми ракетами "Комбат" разработки ГП "Гос ККБ "Луч", которые укладываются в конвейер механизма заряжания в любом сочетании с другими артиллерийскими снарядами. Боекомплект состоит из тридцати шести выстрелов раздельно-гильзового заряжания. Автоматическое заряжание осуществляется механизмом заряжания. В случае отказа автомата возможно ручное заряжание, но скорострельность при этом будет значительно ниже. Вместимость конвейера 28 выстрелов. Продолжительность заряжания одного артиллерийского выстрела от 7,1 до 19,5 секунд при полном обороте конвейера МЗ.

Полуавтоматическая загрузка конвейера артиллерийскими выстрелами осуществляется за 13-15 минут силами экипажа танка. С пушкой спарен 7,62-мм пулемет ПКТ (6П7) с ленточным питанием и темпом стрельбы 700-800 выстрелов в минуту. Его боекомплект составляет 1250 патронов. Зенитная пулеметная установка с пулеметом НСВТ калибра 12,7-мм и дистанционным управлением обеспечивает стрельбу по воздушным целям на дальность 1500 метров, а по наземным - 2000 метров. Боекомплект пулемета 300 патронов.

Для повышения подвижности, в моторно-трансмиссионном отделении устанавливается силовая установка большей мощности. В качестве новой силовой установки использован двигатель 5ТДФМ мощностью 850 л.с., являющийся форсированной модификацией двигателя 5ТДФ с проведенными мероприятиями по увеличению мощности. Установка двигателя 5ТДФМ требует замены штатного воздухоочистителя на новый и доработки выпускной системы.

ТАНКИ

«Оплот» с двигателем 6ТД-2

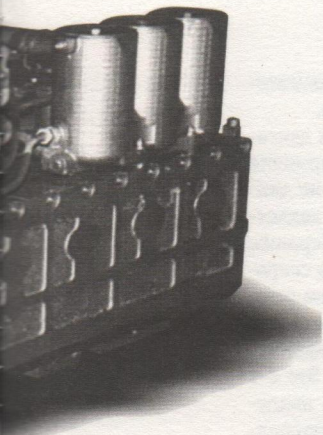


ДВИЖУЩАЯ СИЛА

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

МОТОРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

дизельные двигатели



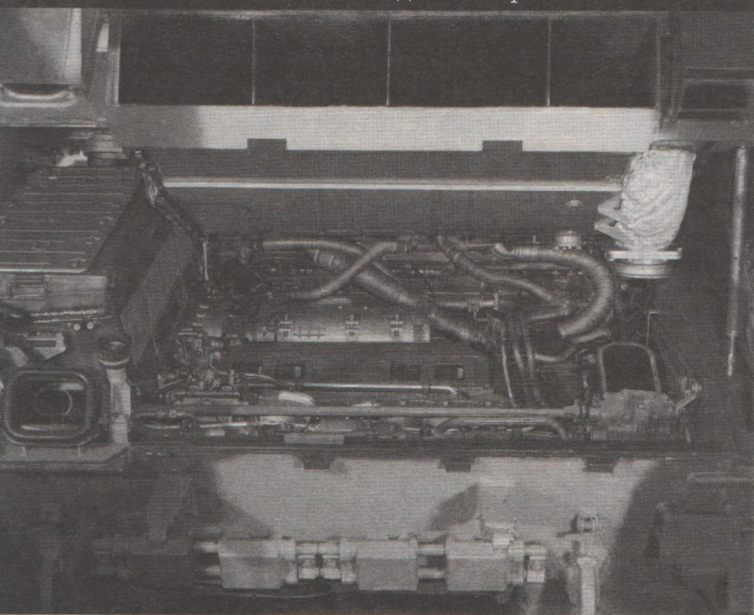
Украина может считаться одной из законодательниц военной моды в разработке и создании танковых дизельных двигателей. Как известно, в современном мировом танковом парке имеются два типа основных боевых танков: танки с дизельным двигателем, или дизельные танки и танки с газотурбинным двигателем (ГТД), или газотурбинные танки. Дизельные танки находятся в танковых парках армий 111 стран мира, а газотурбинные – в танковых парках армий 9 стран мира.

В настоящее время в подавляющем большинстве армий используются танки с дизельным двигателем. Исключение здесь составляют США (большая часть танков - "Абрамс" с ГТД) и Россия (а также те страны, которые покупают танки у них, например, Индия). Многие страны, покупающие танки, предпочитают модели с дизельным двигателем и даже требуют замены ГТД на дизели в качестве условия к допуску на тендер. Два характерных

примера. В 2002 г. министерство обороны Турции направило в США запрос на предложение об участии танка M1A2 "Абрамс" в танковом тендере, но не с ГТД, а с дизельным двигателем. А в 2004 г. Австралия в качестве своего будущего танка выбрала танк M1A2 "Абрамс", но при условии, что ГТД танка в нём будет заменён на дизельный двигатель. Современные двигатели, как правило, многотопливные, могут работать и на дизельном топливе, на реактивном топливе, на автомобильном

ТАНКИ

МТО танка "Оплот" с поднятой крышей



бензине, большая часть дизельных двигателей снабжены системой турбонаддува.

В Украине разработкой дизельных двигателей занимается Казенное предприятие "Харьковское конструкторское бюро по двигателестроению" (КП ХКБД), которое является ведущей научной организацией Украины по созданию двигателей внутреннего сгорания, конкурентоспособных на мировом рынке. На предприятии разработаны дизели для танков и легких колесных и гусеничных машин, которые серийно выпускаются. Это 2-х тактные, многотопливные, с высоким наддувом, жидкостного охлаждения, непосредственным впрыском топлива, противоположно движущимися поршнями, горизонтальным расположением цилиндров (диаметр цилиндра 120 мм, ход поршня 2х120 мм).

Двигатели выпускаются в следующем исполнении:

- 3-х цилиндровые, имеющие мощность 280...600 л.с.;
- 5-ти цилиндровые, имеющие мощность 700...850 л.с.;

МОТОРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

дизельные двигатели

- 6-ти цилиндровые, имеющие мощность 1000...1200 л.с.

На современном украинском танке Т-84 устанавливается двухтактный, многотопливный, 6-цилиндровый дизельный двигатель модели 6ТД-2 мощностью 1200 л.с. На базовой отечественной версии танка "Оплот" моторно-трансмиссионное отделение включает механическую трансмиссию с двумя бортовыми планетарными коробками передач и гидроуправлением, с 7-ю передачами вперед и 1-й передачей заднего хода, соосные с коробками передач реверсивные бортовые передачи обеспечивают дополнительно 4 передачи заднего хода. На экспортном варианте танка внедрено автоматическое переключение передач вместо механического, новые органы управления движением танка (механик-водитель управляет движением танка при помощи штурвала),

На «Оплоте» установлена система автоматизированного пуска двигателя и контроля параметров силовой установки, что позволяет значительно улучшить технические характеристики МТО.

Общие характеристики двигателя 6ТД-2

Удельная мощность (л.с./т)	26
Давление на грунт (кг/см ²)	0,93
Максимальная скорость по шоссе (км/ч) ..	65...70
Средняя скорость по пересеченной местности (км/ч)	45...50
Запас хода по шоссе (км)	450
Запас хода по пересеченной местности (км) ..	350
Дорожный просвет (м)	0.515
Монтаж и демонтаж двигателя 6ТД ..	до 2-х суток

Украинские конструктора считают, что по уровню форсирования харьковский танковый шестицилиндровый двигатель 6ТД опережает аналогичные показатели ближайших конкурентов на 20%. ХКБД удалось получить с одного литра мощность в 100 л.с. По габаритным размерам к украинскому двигателю приближаться немецкий МТУ мощностью 1500 л.с. В то же время, по стоимости украинский двигатель дешевле немецкого в два раза. 6ТД дороже российского двигателя, но это обусловлено значительно лучшим качеством и характеристиками

ТАНКИ

двигателя. Харьковские двигатели не проиграли ни одного тендера.

Следует отметить, что двигатель 6ТД-2 одержал победу в борьбе с британским двигателем CV-12 Condor компании Perkins Engine Company в пакистанском тендере на поставку двигателей на танк Al Khalid, который производится в Пакистане. Машина оснащена моторно-трансмиссионным отделением, в состав которого входит дизель 6-ТД2 мощностью 1200 л.с, который выпускается на харьковском Государственном предприятии "Завод им. В.А.Малышева". МТО является совместной разработкой ХКБМ им. Морозова и Харьковского КБ по двигателестроению. Дизель способен развивать максимальную скорость до 70 км/час. Системы МТО обеспечивают оптимальную работу двигателей без потери их мощности при температурах окружающей среды плюс 550 по Цельсию и в условиях повышенной запыленности.

Контракт на поставку Исламабаду 285 комплектов моторно-трансмиссионных отделений (МТО) для танка Al-Khalid на сумму бо-

Сравнение характеристик двигателей

Модель

Число и расположение цилиндров

Диаметр цилиндра, мм

Ход поршня, мм

Рабочий объем, л

Средняя скорость поршня, м/сек

Мощность, кВт (л.с.)

Частота вращения к. вала, в мин

Удельный расход топлива г/л.с. ч

Литровая мощность, л.с. /л

Масса двигателя, кг

Удельная масса, кг/кВт (кг/л.с.)

Длина, мм

Ширина, мм

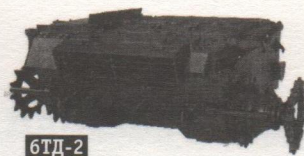
Высота, мм

Габаритный объем, м³

Габаритная мощность, л.с. /м³

МОТОРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ



6ТД-2

Моторно-трансмиссионное отделение на базе 6ТД-2 одержало победу в борьбе с британским двигателем CV-12 Condor компании Perkins Engine Company в тендере на поставку двигателей на пакистанский танк Al Khalid



CV-12

UDX,V8X Франция	CV-12 Condor Англия	MT-880-1300 Германия	MT 883-1500 Германия	MT 890-750 Германия	В-92С2 Россия	6ТД-2 Украина
8V	12 V	6	12	6	12 V	6
142	135				150	120
130					180/186,7	120
16,4		13,7	27,4	6	38,88	16,3
10,8		15,4	14			
1105 (1500)	880 (1200)	960 (1300)	1105 (1500)	550 (750)	735 (1000)	880 (1200)
2500	2300	3300	3000	4250	2000	2600
		207	207		156	160
91		94,8	54,7	125	25,7	73,6
2203	1815	1450	1800	520	1020	1180
1,99 (1,83)	2,02 (1,51)	1,51(1,11)	1,62 (1,2)	0,94 (0,69)	1,38 (1,02)	1,337 (0,98)
1375	1495	920	1700	760	1466	1602
1465	1275	970	964	590	896	955
955	1182	730	965	700	902	581
1,92	2,23	0,65	1,58	0,31	1,16	0,88
782	538	2000	949	2419	862	1350

Удельная мощность двигателей некоторых современных танков

Страна-производитель	Модель танка	Боевая масса, т	Мощность двигателя, л.с.	Удельная мощность, л.с./т	Тип двигателя
Франция	Леклерк	54,6	1500	27,4	дизельный
Россия	T-80У-М1	46,0	1250	27,2	газотурбинный
Украина	Оплот	46,0	1200	26,08	дизельный
США	M1A2 Абрамс	62,5	1500	24,0	газотурбинный
Германия	Леопард-2А5	62,5	1500	24,0	дизельный
Россия	T-90С	46,5	1000	21,5	дизельный
Израиль	Меркава Mk.3	60,0	1200	20,0	дизельный
Великобритания	Челленджер-2	62,5	1200	19,2	дизельный

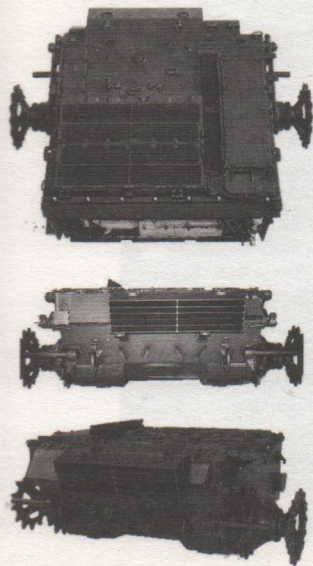
лее \$90 млн был подписан 3 июня 2002 г. В то же время, в прессе упоминалась и другая оценка стоимости этого контракта - на сумму \$150 млн. Ранее, до подписания этого контракта, из Харькова в Пакистан была отправлена пилотная партия в 15 комплектов МТО. В ноябре 2004 г. Завод им. Малышева отправил в Пакистан пятую партию МТО в количестве

60 комплектов, доведя общее число поставленных МТО до 185 единиц. Контракт предусматривал окончание поставок МТО в 2005 г. 6ТД-2 обеспечивает пакистанскому танку 26 л.с. на 1 тонну веса (соотношение мощности к весу танка) и скорость 72 км/час. Украинские конструктора продолжают работы по совершенствованию танковых двигателей.

МОТОРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

дизельные двигатели

МТО на базе 6ТД-2



Мощность, надёжность и другие параметры танковых двигателей постоянно растут. Если на ранних моделях использовались фактически автомобильные двигатели, то с ростом массы танков потребовалось применение специально сконструированных танковых двигателей. Для того, чтобы танк имел приемлемые ходовые качества, удельная мощность его двигателя (отношение мощности двигателя к боевой массе танка) должна быть не менее определённой цифры, желательно, не менее 18-20 л. с./т.

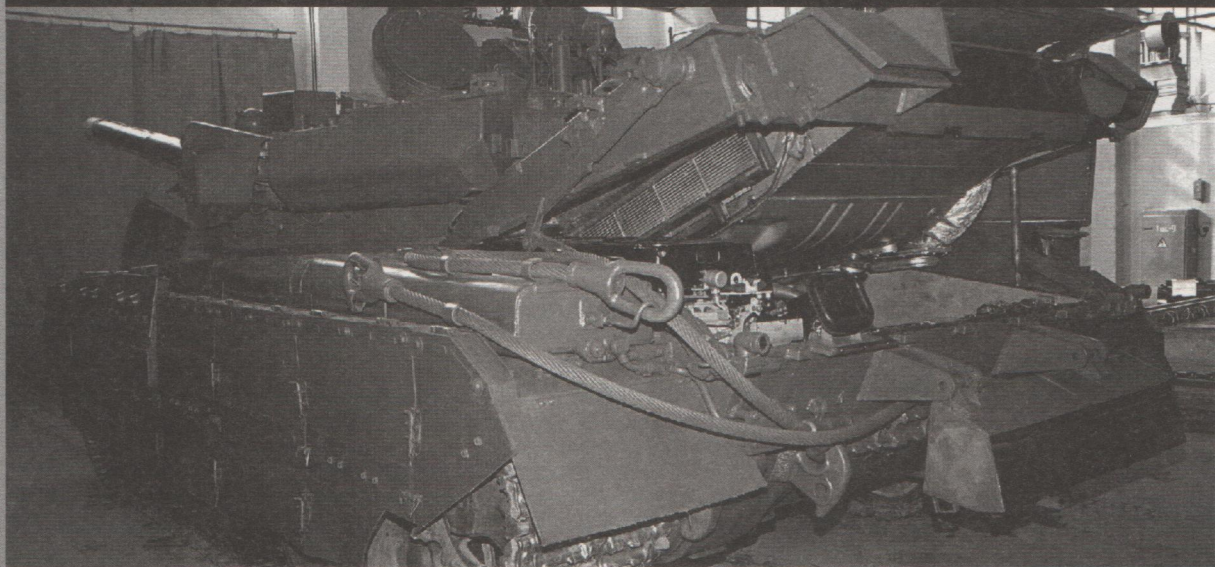
В наше время ведутся ожесточённые споры между сторонниками и противниками использования дизельных двигателей и ГТД. Оба типа двигателей имеют свои преимущества и недостатки. Существуют конструктивные решения, позволяющие значительно улучшить характеристики дизельных двигателей. В целом, несмотря на утверждения сторонников каждого из типов двигателей, в настоящее время нельзя говорить о безусловном превосходстве одного из них.

Преимущества ГТД над дизельным двигателем:

- Гораздо меньшая теплоотдача и, как следствие, гораздо более простая система охлаждения, не требуется жидкостное охлаждение. Это повышает надёжность танка, эксплуатационные характеристики в жарком климате, а также упрощает обслуживание;
- Меньше расход смазочных жидкостей;
- Меньшее время подготовки к запуску, особенно на морозе;
- Выхлопные газы ГТД гораздо менее токсичны, их можно напрямую использовать для обогрева танка, в то время как на танках с дизельными двигателями требуется специальный теплообменник;
- Более благоприятное для транспортной машины применение крутящего момента, коэффициент приспособляемости составляет 2,6. Этим коэффициентом определяется уменьшение количества переключений при движении по пересеченной местности;

ТАНКИ

МТО разработано Харьковским КБ по двигателестроению, а производится на Государственном предприятии «Завод им. В.А.Малышева»



МОТОРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

дизельные двигатели

\$150 млн.

стоимость контракта на поставку Исламбаду 285 комплектов моторно-трансмиссионных отделений для танка Al-Khalid

- более простая система трансмиссии;
- лучше "незаглохаемость", то есть способность двигателя к продолжению работы, даже если танк упрётся в препятствие или застрянет в глубокой грязи;
- в 1,75-2 раза ниже уровень демаскирующих шумов;
- ресурс ГТД в 2-3 раза выше, чем у поршневых двигателей, за счёт уравновешенности и сведения к минимуму трущихся поверхностей в моторе;
- большая компактность;
- большая мощность при том же размере (массе).

Преимущества дизельного двигателя над ГТД:

- большая надёжность в условиях высокой запылённости. В отличие от авиационных турбин, танковая работает у самой земли и пропускает через себя несколько кубометров воздуха, часто содержащего большие количества поднятой танком пыли. Отсюда намного вы-

ше требования к системе очистки поступающего воздуха;

- незначительное падение мощности при высоких температурах окружающей среды;
- меньший в 1,8-2 раза расход топлива, то есть, с одной стороны, более дешёвая эксплуатация, с другой - больший запас хода при том же количестве возимого топлива;
- стоимость дизельного двигателя до десяти раз меньше;
- лучшая пожаробезопасность вследствие использования плохоспламеняющегося дизельного топлива;
- возможность ремонта в полевых условиях.

ТАНКИ

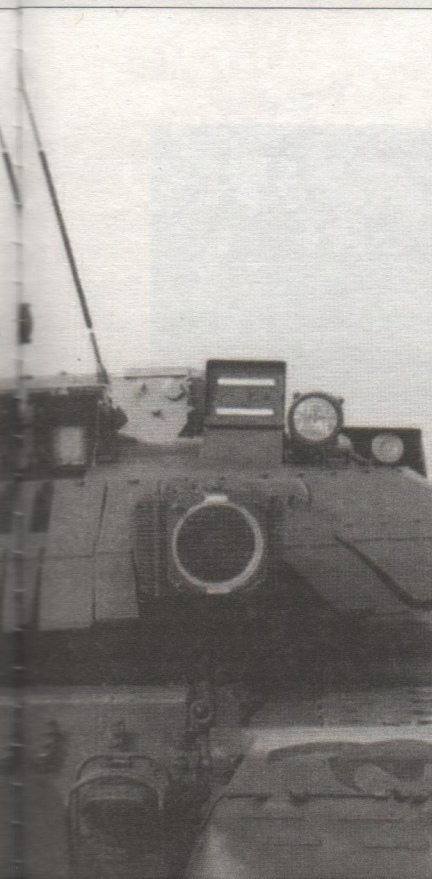
КАЛИБР ОГНЕВОЙ МОЩИ

ТАНКОВЫЕ ПУШКИ.
СДЕЛАНО В УКРАИНЕ



ВООРУЖЕНИЕ

танковые пушки



Основным вооружением танка является танковая пушка. Танковая пушка в большинстве случаев используется для стрельбы прямой наводкой по настильной траектории. Современные танковые пушки имеют большой калибр - от 105 до 125 мм, на некоторых перспективных образцах - до 150 мм. Пушки могут быть как нарезными, так и гладкоствольными. Украина в рамках реализации контракта на поставку танков Т-80УД в Пакистан вынуждена была в кратчайшее время развернуть собственное производство необходимых современных артиллерийских систем калибров 120 и 125 мм для оснащения танков, так как в бывшем Советском Союзе пушки производились только в России (г. Пермь).

Технология производства пушек была разработана Киевским бюро артиллерийского вооружения. Производство стволов удалось развернуть в сжатые сроки на предприятии, выпускающим утяжеленные трубы для нефтегазодобычи - заводе им. Фрунзе (г. Су-

мы). Завод был, по сути, на 95 процентов оснащен необходимым оборудованием для производства пушечных стволов. Необходимо было закупить также и некоторое дополнительное оборудование для специфических операции.

Производство пушек было налажено в марте 1998 г. - на харьковском заводе им.

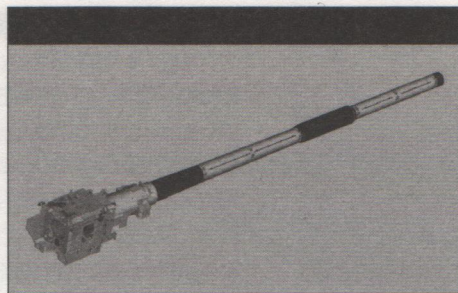
ТАНКИ

Танковая пушка КБА3 калибра 125 мм



Малышева. Украина сегодня способна производить танковые пушки двух калибров.

Танковая пушка КБА3 калибра 125 мм с хромированным стволом, заряжаемой при помощи автомата заряжания конвейерного типа, устанавливается в основные боевые танки "Оплот" и Т-80УД. С успехом используется она и при модернизации бронетехники, например, танков Т-62. Пушка служит для поражения танков и других бронированных целей противника; для подавления и уничтожения огневых средств



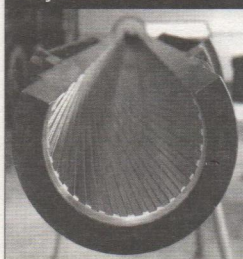
и живой силы противника. Пушка оснащена эжектором пороховых газов и термоохлаждением. Ствол пушки быстросъемный и может быть заменен в полевых условиях без демонтажа пушки из танка. Разработаны также варианты пушки для оснащения модернизируемых танков Т-55 (КБА3К) и Т-72 (КБМ1М). Для стрельбы из пушки КБА3 применяются выстрелы раздельного заряжания: с управляемой ракетой, с бронебойным подкалиберным снарядом, скумулятивным снарядом, с осколочно-фу-

ВООРУЖЕНИЕ

танковые пушки

105?

Пушка 115 мм



Некоторые страны
начинают заменять
115-мм нарезные
пушки на
гладкоствольные

гасным снарядом, с осколочно-шрапнельным снарядом с дистанционным подрывом. Украинская пушка КБА3 калибра 125 мм является близким эквивалентом советской пушки 2А46М-1.

Вторая танково-пушечная "линия" - украинская пушка КБМ2 калибра 120 мм, которая отвечает требованиям стандартов НАТО и эксплуатируется со всеми типами боеприпасов калибра 120 мм стандарта НАТО. Эта пушка устанавливается на версию танка "Ятаган", который разрабатывался под требования танкового тендера Турции - страны НАТО. Боекомплект к пушке составляет сорок выстрелов. 22 выстрела размещены в конвейере автомата заряжания в башне, 16 выстрелов размещены во вспомогательной боеукладке - корпусном конвейере, 2 выстрела находятся в боевом отделении.

Применяются боеприпасы всех типов и видов назначения, разработанных в соответствии со стандартами НАТО - STANAG 4385 и STANAG 4110 (APFSDS-T, HEAT-MP-T

и другие). Типичный танковый боеприпас калибра 120 мм содержит в себе 4-7 кг бездымного пороха, обеспечивая начальную скорость 800-1000 м/с для калиберных снарядов и 1400-1800 м/с для подкалиберных. Для стрельбы из пушки КБМ2 также применяются управляемые по лазерному лучу ракеты "Конус" разработки ГП "Гос ККБ "Луч" калибра 120 мм.

Технические характеристики танковой пушки КБА3

Калибр125 мм
Типгладкоствольная
Тип затворагоризонтально-клиновой полуавтоматический
Полная длина пушки6678 мм
Длина ствола6000 мм (L48)
Масса пушки2500 кг
Масса откатных частей1900 кг
Начальная (дульная) скорость (при стрельбе БПС ЗВБМ17 "Манго")	...1700 м/с
Рассеивание по горизонтали (БПС и КС на дальности 2000 м)0,2 т.д.
Рассеивание по вертикали (БПС и КС на дальности 2000 м)0,2 т.д.

ТАНКИ

Технические характеристики танковой КБМ²

Калибр	120 мм
Тип	гладкоствольная
Тип затвора	горизонтально-клиновой полуавтоматический
Полная длина пушки	6903 мм
Длина ствола	6000 мм (L50)
Масса пушки	2600 кг
Масса откатных частей	2115 кг
Начальная (дульная) скорость (при стрельбе БПС ЗВБМ17 "Манго") ...	1700 м/с
Рассеивание по горизонтали:	
(БПС, дальность 3000 м)	0,2 м
(КОС, дальность 2000 м)	0,25 м
Рассеивание по вертикали:	
(БПС, дальность 3000 м)	0,2 м
(КОС, дальность 2000 м)	0,25 м

Применение автоматов заряжания позволяет не только сократить танковый экипаж на одного человека (отсутствует заряжающий), но и увеличить темп стрельбы. Автомат заряжания в танках «Оплот» расположен в кормовой части башни и выполнен в виде автономного бронированного моду-

ля. Модуль крепится на башне с возможностью вращения вокруг горизонтальной, вертикальной, или наклонной оси.

Кроме пушки, как правило, современные танки имеют минимум два пулемета, один из которых спарен с пушкой, что позволяет вести из него точный эффективный огонь в любых условиях, используя прицельные приспособления пушки. Другой установлен на башне и используется в качестве зенитного (для борьбы с вертолетами противника). Вооружение танка «Оплот» и «Ятаган», кроме пушки, состоит из 7,62-мм спаренного пулемета и 12,7-мм зенитного пулемета. В танке зенитный пулемет размещен на командирском люке, имеет дистанционное управление и предназначен для стрельбы по воздушным и наземным целям с закрытыми люками танка с места командира. Это снижает риск его использования для экипажа, и также позволяет применять его для самообороны танка против пехоты.

ВООРУЖЕНИЕ

танковые пушки

Танковое вооружение некоторых современных танков

Страна-производитель	Модель танка	Модель пушки	Тип пушки	Калибр пушки, мм	Наличие автомата заряжания
Франция	Леклерк	CN-120-26 (длина ствола 52 калибра)	гладкоствольная	120	+
США	M1A2 Абрамс	M256 (немецкая, изготавливаемая по лицензии, длина ствола 44 калибра)	гладкоствольная	120	—
Германия	Леопард-2A5	L44, усовершенствованный вариант Rh-M-120, длина ствола 55 (по другим данным, 52) калибров	гладкоствольная	120	—
Израиль	Меркава Mk.3	MG-251	гладкоствольная	120	—
Великобритания	Челленджер-2	L30E4	нарезная	120	—
Россия	T-80У-M1	2A46M-1 (пушка-пусковая установка)	гладкоствольная	125	+
Россия	T-90	2A46M (пушка-пусковая установка)	гладкоствольная	125	+
Украина	"Ятаган"	КБМ2 (пушка-пусковая установка)	гладкоствольная	120	+
Украина	"Оплот"	КБА3 (пушка-пусковая установка)	гладкоствольная	125	+

ТАНКИ

ВЫСТРЕЛ ИЗ БУДУЩЕГО

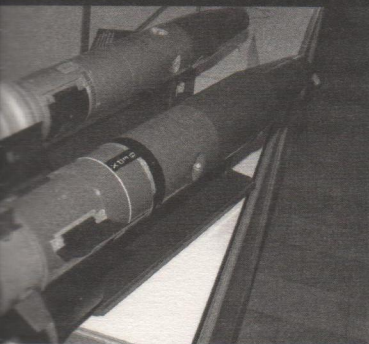
«КОМБАТ» —
УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА
ДЛЯ СТРЕЛЬБЫ ЧЕРЕЗ
КАНАЛ СТВОЛА



ВООРУЖЕНИЕ

управляемая ракета для стрельбы через канал ствола

ПТУР «Комбат»



Танк силен огневой мощью. Эта аксиома. Но на дистанциях свыше 2-2,5 км вероятность попадания обычным снарядом из танковой пушки намного меньше, чем вероятность попадания управляемым боеприпасом. Потому еще в 60-х годах в различных странах, чтобы увеличить дальность огневого поражения врага, предпринимались попытки создать управляемый танковый снаряд. В Украине с этой задачей справились успешно. Тому подтверждение - ПТУР "Комбат". Это высокоточное изделие разработано киевским ГП "Гос ККБ "Луч", серийное производство осуществляет ГАХК "Артем". Сегодня противотанковые управляемые снаряды, запускаемые через ствол пушек, установленных на танках и боевых машинах, занимают особый сегмент оружейного рынка

Снайперский «Комбат»

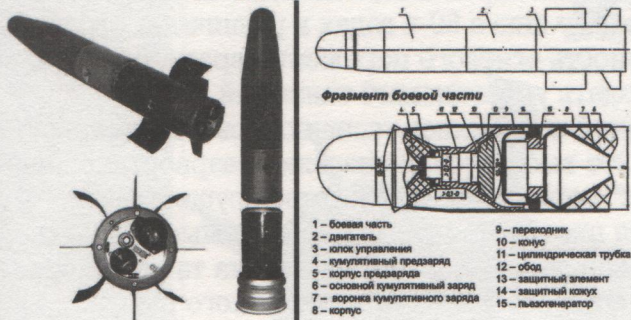
О том, что Украина разработала собственную ПТУР с лазерным наведением, которая запускается/выстреливается через гладкоствольную пушку ОБТ Т-80УД/Т-84, впервые стало известно в 1999 г. Ожидалось, что этот высокоточный боеприпас будет в первую

очередь востребован пакистанцами. Это связывалось с тем, что в период 1997-1999 гг. Пакистану было поставлено 320 основных боевых танков Т-80 УД, построенных на украинском заводе им. А. Малышева. Эти танки оснащены системой управления огнем, которая позволяет вести огонь из гладкоствольной

ТАНКИ

Выстрел с управляемой ракетой «Комбат»

Выстрел с управляемой ракетой «Комбат»



пушки калибра 125 мм ПТУР с лазерным наведением.

ПТУР "Комбат" состоит из двух компонентов: головной и хвостовой части (аппаратурный блок и метательное устройство). Оба компонента находятся в механизме заряжания танков Т-80УД «Оплот».

Сначала происходит предварительное автоматическое соединение головного и хвостового отсеков, а затем досылание обеих частей в канале ствола. При выстреле головная часть жестко соединяется с аппаратным блоком, а пороховые газы срабатываемого метательного устройства выбрасывают ракету из канала ствола, после чего запускается ракетный двигатель.

Ракета наводится по лазерному лучу системой управления огнем до попадания в цель. ПТУР "Комбат" может выстреливаться из пушки танков Т-72, Т-80УД, "Оплот" и "Булат", если на них установлены комплексы управляемого вооружения. ПТУР может выстреливаться во время движения как самого танка, так и цели. Хотя основное назначение ПТУР "Комбат" состоит в поражении целей за пределами эффективной дальности пушки калибра 125-мм при стрельбе обычными боеприпасами, ее можно применять и против других целей на поле боя. Например, против зависших вертолетов и современных укрепленных огневых точек.

ВООРУЖЕНИЕ

управляемая ракета для стрельбы через канал ствола

2947

ПТУР "Комбат", имеющая максимальную дальность 5000 м, оснащена противотанковой кумулятивной боеголовкой тандемного типа для поражения целей, защищенных реактивной броней. Ракета "Комбат" преодолевает дистанцию 5000 м за 17 с, имеет четыре складывающихся по контуру крыла в ее задней части.

Общая масса боеприпаса (управляемый танковый выстрел) - 30 кг, что значительно превышает массу российского эквивалента. КБ приборостроения в г. Туле выпускает два типа боеприпасов с лазерным наведением: "Рефлекс" с максимальной дальностью 5000 м калибра 125 мм и "Бастион" - дальность 4000 м для 100 мм нарезной пушки. Оба боеприпаса состоят на вооружении СВ России.

ТанDEMная головная часть - из двух последовательно расположенных кумулятивных боезарядов - занимает почти половину длины ракеты. Такая особенность конструкции позволила ощутимо увеличить вес взрывчатого вещества, доставляемого к цели в боевой части. При этом вес боевой части "Комбата" превышает 9 кг, а вес взрывчатого ВВ - более 3 кг.,

А как у них?



В начале 70-х годов в США были приняты на вооружение танковые управляемые снаряды нового поколения "Шиллейла", которые наводились полуавтоматически по инфракрасному сигналу. Запуск "Шиллейлы" производился из специальной короткой 152-мм танковой пушки, которая, кроме ракеты, стреляла и обычными осколочно-фугасными и кумулятивными снарядами. "Шиллейлами" американцы оснастили около 1500 легких танков M551 "Шеридан" и 540 средних танков M60A2. Однако в середине 70-х годов производство танков со снарядами "Шиллейла" было прекращено из-за высокой стоимости и неудовлетворительной эффективности этого боеприпаса

ТАНКИ

что значительно превышает вес боевой части "Рефлекса". Не стоит объяснять, что увеличение и веса ВВ в БЧ и применение tandemного боеприпаса связано с бронепробиваемостью - одним из ключевых показателей эффективности противотанковой ракеты. Эта способность у "Комбата" лучше, чем у "Рефлекса". Броня противостоящих в дуэли танков против "Комбата" бессильна. На одном из тестовых пусков башня танка Т-64 была пробита навывлет - кумулятивная струя прошла лобовую броню и разворотила корму башни.

Украинская ракета "Комбат" управляется лазерным лучом, который "светит" не на цель, а в хвост летящей ракеты.

При этом возможны различные режимы стрельбы, один из которых называется стрельбой в режиме "превышение". Это означает, что управляющий лазерный луч направлен выше обреченной цели, не засвечивая ее. Лишь в самом конце траектории полета ракеты - всего на 0,3 сек - лазерный луч совмещается с танком или вертолетом противника. Это времени недостаточно, чтобы привести в действие антилазер-

«Линейка» высокоточных боеприпасов



ную защиту. На удалении в 5 км отклонение ракеты "Комбат" от точки прицеливания на цели не превышает 0,5 м. В кооперацию по выпуску нового высокоточного противотанкового боеприпаса вовлечены лишь украинские предприятия точного машиностроения и спецхимии.

Противотанковая управляемая ракета "Комбат" обладает высоким экспортным потенциалом, учитывая критерий "эффективность-стоимость". Уничтожение бронированных целей с вероятностью 0,8-0,9 при незначительной стоимости изделия по сравнению со стоимостью современного танка (\$2-

ВООРУЖЕНИЕ

управляемая ракета для стрельбы через канал ствола

4 млн.) обеспечивает "Комбату" стабильный спрос в странах, обладающих танковым парком, адаптивным к новому комплексу.

Первым зарубежным заказчиком крупной партии стало одно из арабских государств. Также "Комбат" принят на службу и в украинскую армию. Также в ГП "Гос ККБ "Луч" разработан боеприпас "Конус" под калибр 120 мм, принятый в странах НАТО. "Конус" представляет собой унитарный выстрел с управляемой ракетой, который соответствует габаритным размерам штатного "натовского" артиллерийского снаряда и размещается в конвейере механизированной боеукладки в любом сочетании с другими типами снарядов. Головная часть ПТУР "Конус" - танدمногокумулятивного типа, она обеспечивает бронепробитие не менее 700 мм брони за динамической защитой. Способы и принципы наведения и управления ПТУР "Конус" аналогичны ПТУР "Комбат".

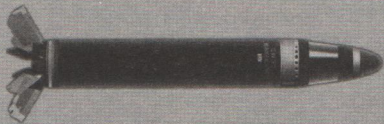








Это может быть использовано как для военно-технического сотрудничества со странами НАТО, так и для расширения экспортно-

го ареала украинского изделия. "Натовский" "Конус" апробирован на танке Т-84-120 "Ятаган", который оснащен гладкоствольной 120-мм пушкой КБМ2 L50 стандарта НАТО.

«Стугна» - младшая сестра «Комбата»

Технологические решения, апробированные в "Комбате", воплощены в управляемых танковых ракетах меньшего калибра. Для стрельбы из 100-мм орудия Д10Т танка Т-55 или артиллерийской пушки МТ-12 МТ-12 в ГП "Гос ККБ "Луч" разработана и поставлена на вооружение армии Украины выстрел с противотанковой управляемой ракетой "Стугна", который имеет тандемнуюкумулятивную боевую часть, обеспечивающую бронепробитие не менее 500 мм любой брони за динамической защитой на дальностях до 5000 м. На базе ПТУР "Стугна" ГП "Гос ККБ "Луч" разработаны выстрелы с противотанковыми управляемыми ракетами для "натовских" нарезных стволов калибра 105 мм и для гладкоствольных пушек калибра 115 мм танков Т-62.

Сравнительная таблица танковых ПТРК

MRM-CE			
			
	Raytheon		TK
	США		—
	>5 км		—
	GCS		-/12 см

Снаряд создается корпорацией Raytheon в рамках программы MRM-CE (Mid Range Munition Chemical Energy). Снаряд фирмы "Raytheon" имеет комбинацию системы наведения, использующую пассивное лазерное наведение, ИК-датчик и радар миллиметрового диапазона. В ходе испытаний в марте 2007 г. отрабатывалось поражение цели вне зоны прямой видимости. Выстрел, произведенный из танка M1A2, подтвердил способность боеприпаса получить данные лазерного целеуказания и перевести функцию сопровождения на ИК-датчик. В качестве цели использовался танк T-72, находившийся на расстоянии 5,2 км. Двухрежимная GCS продемонстрировала преимущества совмещения датчиков. На первом этапе целеуказатель подсвечивает точку вблизи намеченного объекта поражения лазерным лучом, а затем ИК датчик автономно определяет ближайшую цель, соответствующую установленным параметрам. Разработанный компанией "Raytheon" снаряд предназначен для гарантированного поражения целей вне зоны видимости в автономном режиме. Стрельба может вестись как при использовании внешнего лазерного целеуказания, так и без него. Новые боеприпасы, способные поражать цели с использованием внешней лазерной подсветки или наводясь по лучу лазера непосредственно с боевой машины должны стать ключевым элементом огневой мощи боевых машин, создающихся в рамках концепции Future Combat Systems.

LANAT			
			
	IAI		TK
	Израиль		900 мм
	> 6 км		19 + кг
	SAL		98,4/12 см

Во время выставки "Евросатори-2004" в Париже было объявлено, что IAI и германская компания "Рейнметалл дифенс электроникс" подписали соглашение о совместном продвижении на рынке модернизационных комплексов для танков "Леопард-1" и "Леопард-2", позволяющих вооружить их ракетами LANAT. Сейчас ракета "Ланат" с лазерной ГСН может выстреливаться из танка "Меркава", чья 120-мм пушка MG251 очень схожа с пушкой танка "Леопард-2". Вероятная круговая ошибка при стрельбе ракетой "Lahat" с пассивным лазерным наведением не превышает 0,7 м. Ее использование требует внесения незначительных модификаций в СУО А6 танка "Леопард-2", включая интеграцию лазерного целеуказателя и обновление программного обеспечения. Маршевая скорость ракеты - 285 м/с.

LANAT			
			
	IAI		TK
	Израиль		750 мм
	> 6 км		19 кг
	SAL		98,4/10,5 см

Пуск производится по навесной траектории при стрельбе по бронемашинам и по настольной траектории для перехвата вертолетов. Ракета способна достичь дальности 4000 м в течение 14 с. После пуска оператор должен удерживать перекрестие прицела на цели, которая подсвечивается лазером, устанавливаемым на пусковой платформе (при стрельбе по линии визирования), или отдельно стоящим наземным целеуказателем (при стрельбе вне линии визирования). При применении в типичных европейских географических и метеословиях будет использоваться не прямое целеуказание. Маршевая скорость ракеты - 285 м/с. Ракета "Ланат" может поставляться в калибрах 105 и 120-мм, поэтому может использоваться для усиления огневой мощи танков "Леопард-1", "Леопард-2" и "Абрамс" М1.

285 м/с

ВООРУЖЕНИЕ

управляемая ракета для стрельбы через канал ствола



Страна



Фирма-производитель



Дальность стрельбы



Система наведения



Тип боевой части

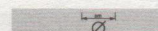
ТК – танDEMная,
кумулятивная



Бронепробитие



Вес



Длина/диаметр

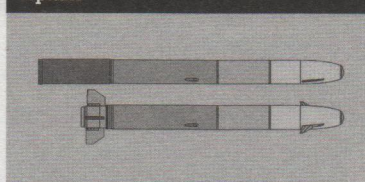
Рефлекс, 9М119М



	КБ приборостроения		ТК
	Россия		700 м
	5 км		24,3 кг
	LBR		96,8/12,5 см

В различных российских справочниках бронепробиваемость ракеты ЗУБК20 с ракетой 9М119М оценивается в 600-700 мм. ЗУБК20 в версии "Инвар" с 2004 г. стал серийно выпускаться по лицензии индийской компании "Бхарат дайнемикс". ЗУБК20 в версии "Инвар" оснащен новой танDEMной кумулятивной боевой частью. Вес БЧ - 4,5 кг. В снаряде применены двухосновное твердое ракетное топливо из нитроцеллюлозы и нитроглицерина. В хвостовой части снаряда расположено складываемое Х-образное крыло, обеспечивающее стабилизацию на траектории. Для наведения на цель в носовой части установлены два подвижных руля. 9М119М может также применяться по низколетящим летательным аппаратам с небольшой скоростью полета. Система наведения - полуприцельная по лазерному лучу. Направленный на цель луч лазера поступает на приемник, установленный на ракете и ориентированный в сторону противоположной цели, что обеспечивает высокую помехоустойчивость комплекса.

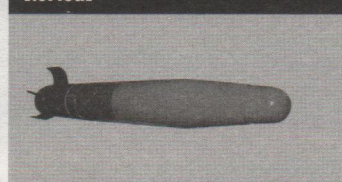
Аркан



	КБ приборостроения		ТК
	Россия		750 м
	4-5,5 км		21,5 кг
	LBR		118,5/10 см

Выстрел ЗУБК23-3 с ракетой 9М117М1 "Аркан" предназначен для стрельбы из 100-мм пушки/пусковой установки 2А70 новая БМД-4, которая способна вести огонь как осколочно-фугасными снарядами, так и выстрелами ЗУБК23-3. Ракета "Аркан" предназначена для поражения современных защищенных ОБТ с активной броней под любым углом попадания (такие как М1А1 Abrams, Меркава-3, Leopard-2, Т-84) и высокозащищенных ОБТ. Кроме того, возможно поражение малоскоростных воздушных целей небольшого размера (зависший вертолет и др.). Такое вооружение значительно поднимает боевую эффективность новой БМД. Также КБ Приборостроения рекламирует 100-мм ракету 9М117М "Кан" и 9М117М-1 "Аркан" для танка Т-55; 100-мм ракету 9М117М "Кан" и 115-мм 9М117М2 "Аркан" для танка Т-62. Стрельба управляемой ракетой 9М117М1 "Аркан" на дальность до 4000 м возможна со всех машин, использующих серийные ракеты 9М117, без доработок. Для стрельбы на дальность 5000 - 5500 м требуется минимальная доработка серийных прицелов - приборов наведения для увеличения времени работы излучателя.

Комбат



	КБ «Луч»		ТК
	Украина		750 м
	5 км		30,4 кг
	LBR		96,8/12,5 см

ПТУР "Комбат" может выстреливаться из пушки танков Т-72, Т-80УД и "Оплот" во время движения как самого танка, так и цели. ПТУР "Комбат" эффективен против современных бронированных целей, имеющих композитную, разнесенную или монолитную броню в том числе и с динамической защитой. А также против зависших вертолетов и долговременных укрепленных огневых точек.

В отличие от зарубежных комплексов ("Хеллфайр", "Лакат" и пр.) в разработках КБ "Луч" применяется система управления с ориентированием ракеты в луче лазера, а не подсветка цели. Поэтому комплекс обладает высокой помехозащищенностью и мало подвержен естественным влияниям помех на поле боя (кусты, дымовые завесы и пр.). "Натовский" калибр противотанковой ракеты "Конус" разработан под гладкоствольную 120-мм пушку KBM2 L50 танка Т-84-120 "Оплот" и "Булат". При этом в некоторых выставочных материалах ее бронепробиваемость оценивается в более 700 мм за динамической защитой.

Стugna



	КБ «Луч»		ТК
	Украина		550 мм
	5 км		25 кг
	LBR		105/10 см

ТАНКИ

**ЗАБИЛ ЗАРЯД
Я В ПУШКУ
ТУГО...**

ТАНКОВЫЕ
БОЕПРИПАСЫ



ВООРУЖЕНИЕ

танковые боеприпасы



В рамках реализации контракта с Пакистаном Украина приложила усилия к созданию танковых пушек, но не имеет собственного потенциала для обеспечения их боекомплектами, особенно если речь идет о 120-мм калибре. Разработанные ГП "Гос ККБ "Луч" штатные управляемые ракеты калибров 100, 105, 115, 120, 125 мм можно рассматривать, скорее, как исключение.

Украина вот-вот столкнется с проблемой, когда стрелять из танков, артиллерии, других средств огневого поражения будет практически нечем. Обеспечение ВСУ боеприпасами рискует стать самой большой проблемой украинской армии, считает генеральный конструктор по созданию боеприпасов и взрывчатых веществ, директор ГосНИИХП Виктор Банишевский. В интервью агентству Defense Express он заявил, что практически у всех боеприпасов, находящихся на складах ВСУ, истек срок годности. Кроме того, большая

их часть по своим техническим характеристикам не соответствует современным требованиям. "В частности, бронепробиваемость зарубежных танковых выстрелов значительно выше, чем у танковых боеприпасов советской разработки, стоящих на вооружении ВСУ", - сказал В.Банишевский.

На период распада СССР на вооружении Украины и России оказались устаревающие выстрелы для танковых пушек - БОПС БМ32 с урановым сердечником и БМ44 с сердечником из вольфрамового сплава, оба выстрела обладали "классической" отечественной системой ведения (стабилизация в канале ствола алюминие-

ТАНКИ

выми секторами и калиберным оперением с подшипниками, наряду с преимуществами по низкому весу ведущего устройства и, соответственно, очень высокой начальной скоростью, на дистанции свыше двух километров они превращаются в недостатки - большая потеря скорости из-за сопротивления воздуха, на больших дистанциях снижается точность). Снаряды оснащены составным сердечником.

Перспективная украинская разработка - 125 мм бронебойный подкалиберный снаряд под западной аббревиатурой 3ВМ42У1 с увеличенным удлинением и новым ведущим устройством для стрельбы из танков Т-80Уд и «Оплот». Полный вес выстрела - 22,1 кг, длина - 740 мм, начальная скорость - 1650 м/с



В тоже время российские разработчики (НИМИ) могли предложить более совершенный снаряд "Свинец" большого удлинения с новой схемой ведения, по эффективности до 1,4 раза превышающей эффективность штатного БПС "Манго" который был принят на вооружение в 1991 году. Также продолжалась разработка усо-

вершенствованных выстрелов с сердечником из сверхплотных однокомпонентных и композиционных материалов и улучшенными баллистическими характеристиками.

Украинскими предприятиями также был разработан современный бронебойный подкалиберный снаряд БМ44У1 с увеличенным удлинением и новым ведущим устройством. В 2006 г. в соответствии с государственной программой вооружений планировалось принятие нового выстрела с под-

ВООРУЖЕНИЕ

танковые боеприпасы

калиберным снарядом, но это проект до сих пор пребывает в стадии разработки.

Украинская сторона в перспективе будет вынуждена, в лучшем случае, налаживать кооперацию с зарубежными производителями современных танковых боеприпасов. В худшем - стать на путь закупок танковых боеприпасов "чужих" производителей. При этом государственным структурам, отвечающим за национальную безопасность, необходимо в кратчайшие сроки выработать соответствующую стратегию, в частности определиться, какие именно боеприпасы нужны украинской армии. Анализ зарубежных разработок крайне важен для Украины, которая рискует оказаться в сложной ситуации, если не определит стратегию сохранения и развития национальной боеприпасной отрасли с учетом всех современных тенденций.

Зарубежные разработчики танковых боеприпасов продолжают создавать новые образцы снарядов. Основные усилия по совершенствованию боеприпасов танковых пушек сосредоточены на реализации концепции пора-

жения целей, особенно танков, с первого выстрела на дальностях 2,5-3 км, а в перспективе - до 6 км. Для этого нужно уменьшить время полета снаряда, свести к минимуму ошибки при подготовке к стрельбе и увеличить результативность действия по цели на предельной дальности эффективного огня. Особое внимание специалисты уделяют повышению поражающей способности бронебойно-подкалиберных и кумулятивных снарядов по многослойной броне с динамической защитой.

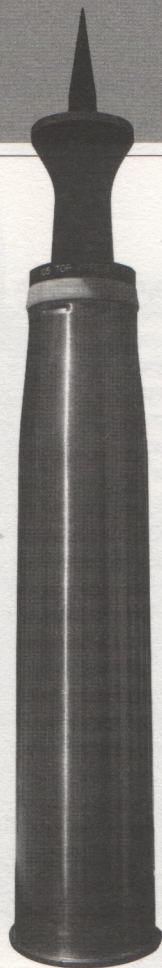
Увеличить начальную скорость снарядов и скорость встречи с целью планируется путем применения высокоэнергетических порохов и более эффективных средств их инициации, а также создания бронебойных активно-реактивных снарядов с твердотопливными реактивными ускорителями или с ПВРД. Кроме того, разработчики прибегают к удлинению сердечника (увеличению соотношения его длины и диаметра до 30), использованию новых легких высокопрочных материалов, в том числе пластмасс типа нейлона и композиционных материалов, арми-

ТАНКИ

рованных углеводородными волокнами, позволяющими существенно снизить массу, а также к разработке танковых снарядов.

Разработчики считают боеприпасы для танковых пушек технологически сложными изделиями. В связи с этим широко практикуется обмен технологическим опытом, продажа лицензий. Кроме того, в ряде стран ведутся исследования, направленные на повышение эффективности действия танковых боеприпасов по перспективным типам брони. Исходя из межправительственных соглашений о стандартизации вооружения, фирмы и объединения на коммерческой основе модернизируют существующие и ведут строительство новых заводов.

Что же касается Украины, то в рекламных проспектах отечественных спецэкспортеров - как перспективная украинская разработка - продвигается 125 мм бронебойный подкалиберный сна-



ряд под западной аббревиатурой 3ВМ42UI с увеличенным удлинением и новым ведущим устройством для стрельбы из танков Т-80Уд и «Оплот». Полный вес выстрела - 22,1 кг, длина - 740 мм, начальная скорость - 1650 м/с. В некоторых источниках утверждается, что этот выстрел обеспечивает бронепробитие брони танка в 550 мм. Стандарты НАТО требуют, чтобы бронетанковые части стран-членов Альянса использовали снаряд с проникновением минимум 600 мм. Это обеспечивают лишь снаряды с обедненным ураном.

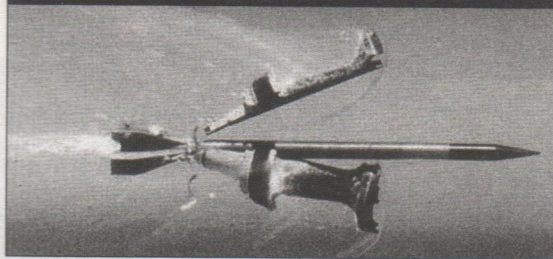
Следует отметить, что в этом сегменте танковых боеприпасов существует как значительная потребность в вооружениях такого калибра, так и

Зарубежные разработчики боеприпасов продолжают создавать новые образцы снарядов. Особое внимание специалисты уделяют повышению поражающей способности бронебойно-подкалиберных и кумулятивных снарядов

ВООРУЖЕНИЕ

танковые боеприпасы

Как это работает



Момент разделения американского броневой подкалиберного стабилизированного снаряда M829A2 для танка Абрамс

заметная конкуренция. Но даже если закрыть глаза на трудности, связанные с совместимостью различных конфигураций боеприпасов с автоматами заряжания, ни у разработчиков, ни у традиционных потребителей таких вооружений не будет достаточно средств для радикальной модернизации 125-мм броневых вооружений. Таким образом, их дальнейшая конкуренция со 120-мм гладкоствольным оружием, которое, в отличие от 125-мм вооружений, постоянно развивается, представляется проблематичной. Нужно отметить, что следом за Россией и Китаем, 125-мм боеприпасы на основе обеднённого урана принял на вооружение Пакистан (хотя по своему энергетическому потенциалу эти боеприпасы всё же отстают от аналогичных снарядов калибра 120 мм).

В качестве примера 120-мм боеприпасов можно привести американский снаряд M829A2 (броневой стабилизированный подкалиберный трассирующий), а также подкалиберный снаряд M829E3, французский OFL 120F2, английский L27A1/A2 и CHARM 3 (все используют броневую боевую часть с обеднённым ураном).

Новейший подкалиберный снаряд M829E3 имеет удлиненную броневую часть плюс поддон усиленной конструкции, изготовленный из лёгких композитных материалов: углеродного волокна и термопластической смолы разработки и производства Cytec Faberite. Вместо стандартного заряда JA2, M829E3 будет использовать двухкомпонентный метательный заряд высокой плотности с наплавленным покрытием (Surface-Coated Double Base Propelling Charge) производства фирмы Nitrochemie. Снаряд будет иметь улучшенные характеристики стабильности, сможет работать в более широком диапазоне температур и будет более устойчив к коррозии.

ТАНКИ

ЗАЧЕМ ТАНКУ «НОЖ»?

КУМУЛЯТИВНАЯ
ДИНАМИЧЕСКАЯ
ЗАЩИТА
УКРАИНСКОЙ
РАЗРАБОТКИ



ЗАЩИТА

кумулятивная динамическая защита «Нож»



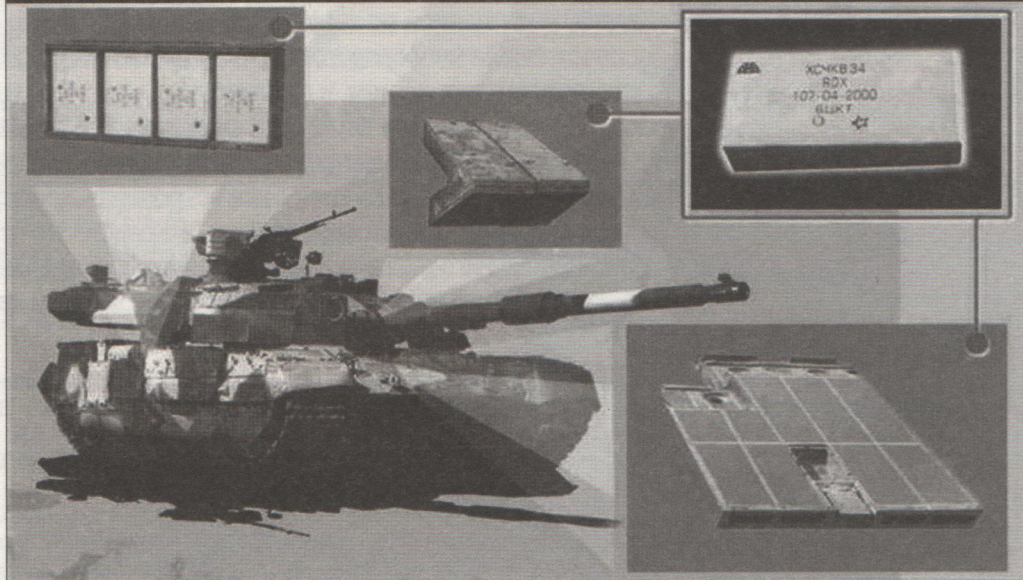
Системы динамической защиты бронетехники традиционно используют энергию взрыва для противодействия и разрушения снаряда или ракеты противника, выпущенной по танку. Динамическая защита представляет собой расположенные непосредственно в броневом листе (встроенная динамическая защита), или на нём, в специальных контейнерах (навесная динамическая защита) один или несколько элементов динамической защиты. Навесная динамическая защита предназначена только для снижения действия кумулятивных снарядов, в то время как встроенная помогает снизить потери танков от всех видов противотанковых снарядов. Но это теория. Практическое решение этой задачи украинскими разработчиками завершилось созданием принципиально нового и высокоэффективного комплекса "НОЖ"

Кумулятивная динамическая защита "Нож" обеспечивает защиту танков или других боевых машин от бронебойно-подкалиберных снарядов, кумулятивных средств поражения и ударно-кумулятивных боеприпасов типа "ударное ядро".

Система разработана совместно с ГП БЦКТ "МИКРОТЕК", НИЦ "Материалообработка взрывом" ИЭС им. Патона НАНУ и ХКБМ им. Морозова. В 2003 г., после испытаний с применением современных отечественных и зарубежных противотанковых средств, комплекс был принят на вооружение украинской армии.

ТАНКИ

Модули динамической защиты «Нож»



ЗАЩИТА

кумулятивная динамическая защита «Нож»

В советских образцах динамической защиты навесного (НКДЗ "Контакт-1") и встроенного (ВДЗ "Контакт-5") типа, принятых на вооружение в 80-е годы, для воздействия на атакующий боеприпас использовался принцип метания взрывом металлических пластин или тяжелой крышки контейнера. Эта пластина выбрасывается подрывом взрывчатого вещества, которое находится внутри элемента динамической защиты. Среди недостатков такой схемы: детонация контейнеров, вызванное обстрелом автоматическими пушками, стрелковым оружием. Кроме того, из-за срабатывания большого количества "чешуек" ДЗ таким массовым фугасным воздействием защиты могут быть нанесены серьезные повреждения самому защищаемому объекту.

Основное отличие украинской разработки от зарубежных образцов динамической защиты в том, что "Нож" разрезает атакующие средства поражения противника кумулятивной струей. Зарубежные

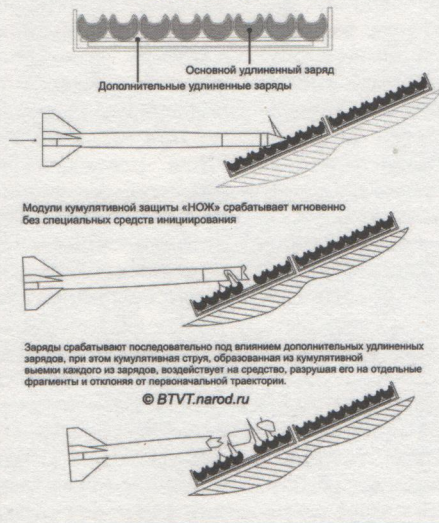
образцы динамической защиты отражают атакующий боеприпас выбросом металлической пластины. Преимущества применения плоской кумулятивной струи для поражения атакующего боеприпаса: быстрота реакции, высокая эффективность, надежность, возможность исполнения, которое обеспечивает равную защиту при встрече под прямым углом.

При создании кумулятивной защиты "Нож" основными требованиями были: значительное увеличение эффективности работы комплекса по бронебойным подкалиберным снарядам при сохранении существующего уровня эффективности по кумулятивным средствам поражения, повышение надежности срабатывания комплекса, снижение нагрузок на несущие конструкции бронирования, обеспечение защищенности от боеприпасов с "ударным" ядром, атакующих объект в слабо защищенные участки крыши, а также упрощение обслуживания и ремонта комплекса.

ТАНКИ

Схема взаимодействия защиты «Нож» с атакующим боеприпасом

Схема взаимодействия кумулятивной защиты «Нож» с атакующим боеприпасом



Модули кумулятивной защиты "Нож" представляют собой неразборную конструкцию, которая срабатывает мгновенно - без специальных средств инициирования, не требует подготовки к применению, обслуживания и ремонта.

Модули "Нож" отличает: высокая надежность (100% срабатывания и защита от всех типов противотанковых средств), безопасность при обстреле из стрелкового оружия, отсутствие детонации от осколков и зажигательных смесей, взаимозаменяемость с элементами встроенной ДЗ 4С20 или 4С22 (производства РФ) в соотношении 1:2, повышенная в 1,8-2,7 раза (по отношению к 4С22) эффективность, пониженная величина фугасного (запреградного) действия на броню, простота монтажа, невысокая стоимость.

Модульная структура комплекса обеспечивает простоту его установки и обслуживания, а также замены в полевых условиях силами ремонтно-восстановительных подразделений сухопутных войск, без проведения сложных ремонтно-восстановительных работ.

ЗАЩИТА

кумулятивная динамическая защита «Нож»

Комплекс универсальной динамической защиты модульного типа "Нож" доказал свою эффективность в ходе многочисленных испытаний обстрелом с применением всей номенклатуры бронебойно-подкалиберного снарядов калибра 125 мм, а также современных 120 мм боеприпасов производства западных стран, полностью подтвердив заявленные разработчиком характеристики. Обеспечивается снижение бронепробиваемости бронебойно-подкалиберного снаряда в зависимости от типа в пределах 50-90% от штатной.

Устройство

Стандартный модуль системы "Нож" для защиты от сверхскоростных средств поражения - контейнер, в котором параллельно друг к другу размещены семь специальных удлиненных зарядов цилиндрической формы. Заряды заполнены взрывным веществом. На оболочке каждого из зарядов вдоль его продольной оси сделано углубление в виде кумулятивной выемки. Размер контейнера для за-

щиты лобовой протекции корпуса и башни - 250x125x36 мм, а для защиты крыши башни они чуть потоньше - 250x125x26 мм. Масса модуля соответственно 2,8 и 2,1 кг.

Работа «Ножа»

При подлете сверхскоростного средства поражения его кумулятивная струя (кинетический снаряд, ударное ядро) начинает воздействовать на один из основных удлиненных зарядов. Заряд, сработав, своей кумулятивной струей разрушает средство поражения. Заряды размещены в непосредственной близости один от другого, формируя тем самым детонационную цепь. Детонационная цепь дополнительно формируется с помощью дополнительных удлиненных зарядов, которые располагают поперек основных зарядов. Такая детонационная цепь, при условии последовательного срабатывания основных удлиненных цилиндрических зарядов, как нож морковку, разрушает кумулятивными струями вражеский снаряд или ракету.

ТАНКИ

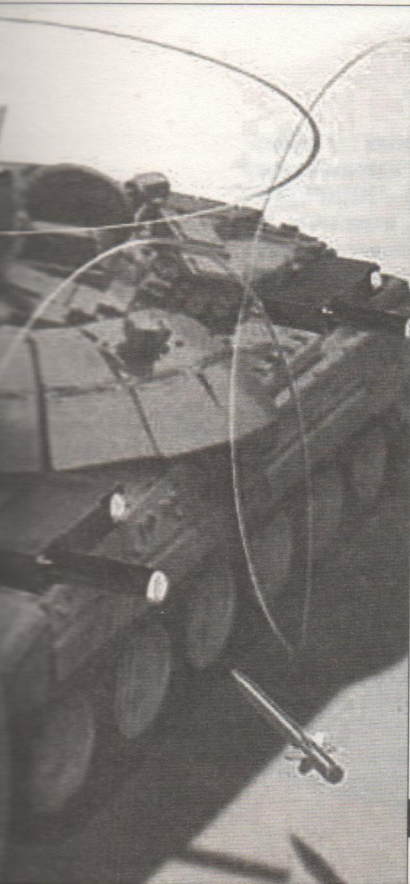
ЗА ЩИТОМ «ЗАСЛОНА»

КОМПЛЕКС
АКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ
БРОНЕТЕХНИКИ



ЗАЩИТА

комплекс активной защиты бронетехники «Заслон»



В последние десятилетия значительно изменились ситуации боевого применения основных танков в нетипичных для них условиях (город, горная местность и пр.), обусловленных участвовавшими конфликтами малой интенсивности, миротворческими операциями. Эти ситуации характеризуются применением противотанковых средств поражения по наименее защищенным участкам танка или легкой бронетехники. Защита этих участков путем утолщения обычного бронирования является неприемлемой, так как значительно увеличивает вес боевой машины и при этом вообще не гарантирует устойчивость брони против современных ПТУР с бронепробитием в пределах 800-1000 мм.

При этом уровень защиты современных основных боевых танков от ударов, наносимых с разных направлений, весьма различен. По фронту он обычно эквивалентен примерно 500-1000 мм, около 200 мм по бортам (допуская перпендикулярные попадания,

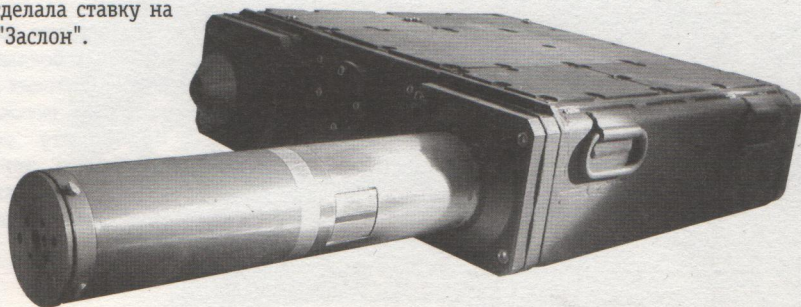
около 300 мм для попаданий под углом 45°) и примерно 200 мм (450 от КСП) в районе МТО (учитывая защиту, обеспечиваемую двигателем). Это значит, что любой противотанковый боеприпас, несущий сравнительно небольшую кумулятивную боевую часть, способен вывести из строя или даже уничтожить основной боевой танк - при ус-

ТАНКИ

ловии, что он выстреливается с соответствующего направления.

Именно поэтому большие надежды специалисты ведущих стран мира возлагают на способы активной защиты, в которых действует принцип обнаружения и уничтожения средства поражения до его соударения с основной броней танка или легкой бронетехники. При этом каждая бронетанкостроительная страна решает эту задачу с опорой на собственную конструкторскую мысль. Комплексы активной защиты ((КАЗ) разрабатываются в Израиле ("Trophy", "APS Iron Fist"), США, Германии (AWiSS), Италии (КАЗ "Скудо" компании "Oto Melara"), России (КАЗ "Арена-3"). Украина в этом сегменте сделала ставку на разработку под названием "Заслон".

КАЗ "Заслон", созданный Государственным предприятием "Базовый центр критических технологий "МИКРОТЕК", предназначен для защиты отдельных подвижных и стационарных объектов от всех типов ручных противотанковых гранатометов, противотанковых управляемых и неуправляемых ракет, артиллерийских кумулятивных и бронебойных снарядов со скоростями полета к цели 70-1200 м/с. КАЗ "Заслон" имеет систему обнаружения с минимально необходимым радиусом действия, хорошо помехозащищен, малозаметен и высокоэффективен на поле боя.



ЗАЩИТА

комплекс активной защиты бронетехники «Заслон»

КАЗ "Заслон" обладает автономной модульной структурой и без существенных изменений в конструкцию может быть установлен на любые танки, легкие и тяжелые бронированные машины и стационарные объекты. Установка КАЗ "Заслон" на бронетехнику, в отличие от систем Trophy, AMiSS, Арена и других, не увеличивает габариты носителя. Общий вес системы зависит от требуемого уровня защиты, т.е. от количества устанавливаемых на объект модулей (обычно от 3 до 6) при весе одного модуля от 50 до 130 кг.

Комплекс активной защиты "Заслон" при установке на танк состоит из пульта управления в башне, а также модулей защиты, в каждом из которых находится по два боеприпаса с поражающими элементами. На танке размещается несколько таких модулей, при этом четыре из них размещаются на надгусеничных нишах танка, что обеспечивает скрытность такой установки. В самом боеприпасе, кроме поражающих элементов, также находится радар обнаружения цели, работающий в миллиметровом диапазоне. А

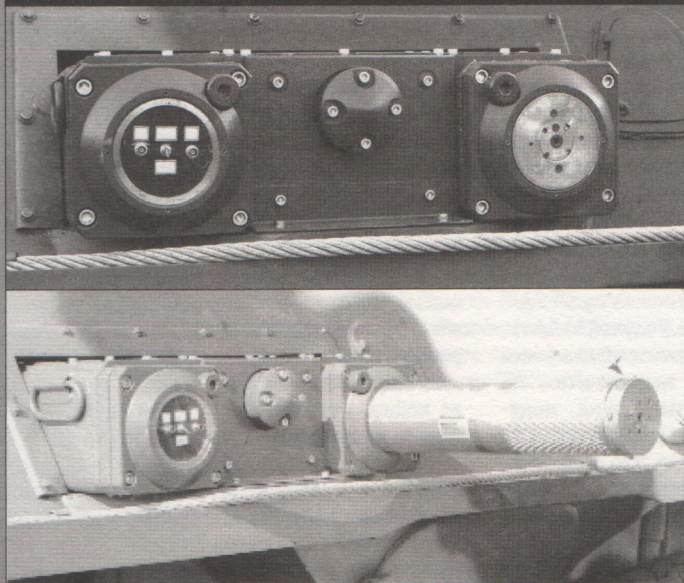
в самом бронированном корпусе модуля, обеспечивающем защиту блока КАЗ от пулестрелкового оружия и осколков, находится и выдвижное устройство. Его электродвигатели выдвигают боеприпасы из походного в боевое положение после приведения системы в рабочий режим экипажем танка.

После включения комплекса радар обнаружения цели каждого боеприпаса непрерывно излучает сигнал на дистанцию приблизительно 2-2.5 м. Радарный датчик предлагает охват в 150-180 градусов по азимуту и с - 6 до +20 градусов по высоте и, в случае появления в этой области атакующего объекта, производится подрыв защитного боеприпаса, который создает круговое поражающее поле высокоскоростных осколков. После подрыва одного боеприпаса из модуля в боевое положение выдвигается второй.

Важно отметить, что модули КАЗ "Заслон" имеет боеприпасы защиты, которые не требуют выстреливания навстречу цели. В сравнении с системами КАЗ с поворотными пусковыми установки и отстреливаемыми

ТАНКИ

«Заслон»: два в одном



боеприпасами (Trophy, Awiss и др.), это обеспечивает "Заслону" выигрыш во времени реакции на угрозу и возможность по перехвату высокоскоростных целей. Так, быстродействие "Заслон" по сравнению с "Ареной" составляет 0,001- 0,005 против 0,07 секунды.

Под воздействием взрывной волны и высокоскоростных осколков боеприпасы защиты "Заслона" кумулятивные снаряды противника детонируют или изменяют траекторию. А атакующие боеприпасы с цельным металлическим корпусом в осколочном облаке КАЗ "Заслон" меняют свою траекторию и либо уходят вне зоны защищаемого объекта, либо встречаются с основным бронированием под углом, сводящим на нет способность поражающего элемента причинить вред танку.

В комплексе "Заслон" устранены недостатки существующих комплексов активной защиты танка "Дрозд" и "Арена". В отличие от "Дрозда" и "Арены", опасная для пехоты зона значительно меньше, сенсоры вынесены вне пределов танка, в результате этого скорость перехватываемых целей увеличена

ЗАЩИТА

комплекс активной защиты бронетехники «Заслон»

до 1200 м/с (700 м/с у "Арены"), обеспечивается защита от боеприпасов, атакующих сверху противотанковых средств поражения.

Важной особенностью защиты "Заслон" является возможность комплексирования ее с динамической защитой. Системы "Дрозд" и "Арена" этой возможности не имеют - они монтируются на башне и фактически места для динамической защиты уже не остается. А так как "Дрозд" и "Арена" не защищают от бронебойного снаряда, то на деле получают ослабление защиты, а не ее усиление.

Впервые комплекс активной защиты "Заслон" был продемонстрирован на выставке IDEX-2003 в Абу-Даби. В 2005 г. КАЗ "Заслон" демонстрировался командованию сухопутных сил США. Было осуществлено пять успешных перехватов RPG, в том числе и с двумя боеголовками.

Система "Заслон" также может быть использована и для защиты легких бронированных машин. Более того, уже проверена эффективность их защиты от простых бронебойных и бронебойных подкалиберных

снарядов малокалиберных пушек. Облегченная активная защита "Заслон-Л" представляет собой съемные модули разового использования. Два модуля будет размещаться на верхней лобовой части БМП-3 и два - по бортам во встроенном варианте. Облегченный "Заслон" эффективен против гранат РПГ-7 и РПГ-9 и противотанковой управляемой ракеты (ПТУР). Однако он не может решать задачи противодействиякумулятивным артиллерийским снарядам, а также бронебойным подкалиберным снарядам. Это объясняется тем, что эти снаряды имеют более толстые стенки, чем гранаты и ПТУР, и энергии осколков "Заслона-Л" недостаточно для повреждения их корпусов.

Выводы

1. Развитию комплексов активной защиты бронетехники уделяют внимание компании практически всех ведущих государств-экспортеров оружия. Если на данном этапе на выставках, за редким исключением, пока представляются экспериментальные образцы, то в

ТАНКИ

«Заслон» на БТР



течение ближайших 2-3 лет на рынке вооружений появится достаточно широкий набор систем КАЗ. Это значительно обострит конкуренцию в этом формируемом сегменте защитных комплексов, и продвижение того или иного изделия будет зависеть как от эффективной маркетинговой политики, так и от тактико-технических характеристик самого изделия.

2. Анализ разрабатываемых КАЗ свидетельствует о том, что в самой своей концепции существующие комплексы "Дрозд" и "Арена", а также их зарубежные аналоги ("Трофи", "Айрон фист", AWiSS и др.) в целом построены по схожему принципу. При этом они обладают и рядом схожих недостатков. Прежде всего, это большее время, необходимое на доворот пусковой установки с защитным боеприпасом (AWiSS, Айрон фист), время на отстрел боеприпаса, его движение к цели, подрыв и поражение атакующего ПТС, а также необходимость постоянного излучения РЛС на большую дистанцию, что, во-первых, повышает заметность, во-вторых создает проблемы с электромагнитной совместимостью танков, оснащенных данными комплексами. Кроме того, практически все эти комплексы требуют дооборудования бронированного объекта для их установки, порой значительного, а также влияют на увеличение габаритов защищаемого танка или БТР.

3. В основном все комплексы КАЗ имеют низкую степень собственной защиты, что мо-

ЗАЩИТА

комплекс активной защиты бронетехники «Заслон»

жет свидетельствовать о низкой живучести самой системы КАЗ. В бою она рискует быть выведенной из строя снайперским или пулеметным огнем, осколками снарядов, мин, авиабомб и др. Например, размещение массивного плохо защищенного радара на крыше башне в системе "Арена-Э" не только повышает заметность танка, но делает бесполезной всю систему в случае поражения радара.

4. Наличие отстреливаемых боеприпасов и поворотных систем в конструкции КАЗ является одним из ограничителей, влияющих на то, что в большинстве КАЗ готовы противостоять средствам поражения бронетехники, летящей со скоростью до 700 м/с. Перехват высокоскоростных кинетических снарядов типа бронебойно-подкалиберных под силу только очень ограниченному числу представленных КАЗ. Пока по заявленным характеристикам в высокоскоростном диапазоне представлен только украинский КАЗ "Заслон". КАЗ "Заслон" имеет неотстреливаемый боеприпас защиты. Потери времени на отстрел отсутствуют. В связи с этим, время

реакции комплекса меньше, чем у КАЗ Trophy, Awiss или Айрон Фист, и есть подтвержденные возможности по перехвату высокоскоростных целей (до 1200 м/с и более).

5. Важной характеристикой КАЗ является схема и способ перехвата атакующего объекта. Так, тесты, проведенные франко-германским исследовательским институтом в Сант-Луисе показали, что, если поле осколков от КАЗ пересекает линию атаки средства поражения на объект, то в таком случае эффективность атакующей боеголовки снижается более чем на 70%. В случае подрыва боеприпаса КАЗ в зоне, которая не пересекает траекторию движения средства поражения к бронеобъекту, эффективность противодействия не превышает 60%.

Кроме того, важна точка перехвата. Часть КАЗ (например, Trophy) допускает перехват атакующего бронеобъекта в габаритах горизонтальной проекции носителя, т.е. непосредственно над машиной, что может привести к поражению вторичными потоками осколков как самого КАЗ Trophy, так и на-

ТАНКИ

ружного оборудования защищаемой машины. При работе по целям, атакующих по настильной траектории, КАЗ "Заслон", в свою очередь, перехватывает их в непосредственной близости от носителя, но всегда за пределами горизонтальной проекции.

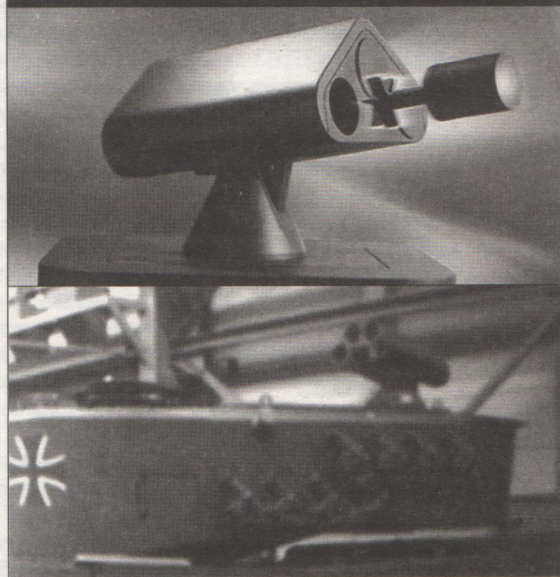
Также следует оценивать способность КАЗ обеспечить защиту танка или БТР от всех типов боеприпасов, атакующих сверху. Такую возможность КАЗ "Заслон" обеспечивает. Возможности КАЗ других производителей по защите от атаки сверху требуют отдельного уточнения. Также следует особое внимание уделять схеме разлета осколков противоснаряда с учетом того, что они представляют опасность для пехоты и легкой бронетехники, движущейся рядом с защищаемым танком.

А что у них?

Германия. КАЗ AWiSS, компания DIEHL

Германская фирма DIEHL представила на выставке "IDEF-2007" комплекс активной защиты КАЗ по программе AWiSS для оснащения танков "Леопард-2". Гранатометы на

КАЗ «AWiSS», компания DIEHL



ЗАЩИТА

а что у них?

подвижных основах размещаются на крыше бронеобъекта. AWiSS использует мм - метровый радарный датчик, чтобы обнаружить угрозу. Эти датчики треугольной формы расположены по четырем углам башни танка, или корпуса БТР. Датчики обнаруживают цель на расстоянии 75 м, подрыв защитной гранаты - на удалении 10 м от танка. Общий вес системы с датчиками и двумя гранатометами, в каждом из которых по три гранаты, 485 кг. Вес одной гранаты - 3, 5 кг. Комплекс обеспечивает перекрытие в диапазоне 360 градусов. Высота пусковой установки AWiSS под броней защищаемого объекта - 42,5 см, необходимые габариты над броней - 45х45х40 см.

Израиль. КАЗ "Trophy" компаний Rafael и Israel Aircraft Industries

КАЗ Trophy является результатом совместной работы фирм Rafael Armament Development Authority и Israel Aircraft Industries/Elta. Впервые КАЗ "Trophy" был показан в 2005 г.

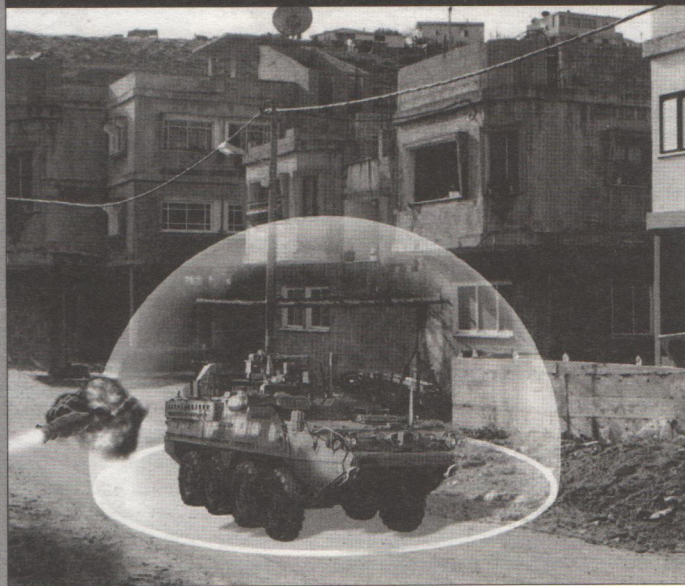
Система Trophy может обнаруживать, классифицировать, сопровождать и уничтожать противотанковые управляемые ракеты и реактивные снаряды на расстоянии 10-20 метров от защищаемого объекта. В некоторых случаях средство нападения уничтожается без детонации, что означает отсутствие остаточного его воздействия на объект.

КАЗ "Trophy" состоит из двух элементов: РЛС фирмы Elta, связанной с четырьмя антеннами, размещенными на передней и кормовой частях и бортах платформы, и обеспечивающей защиту в секторе 360°, и двух разработанных фирмой Rafael механизмов уничтожения подлетающих средств поражения, размещенных на каждом борту платформы. для нанесения удара сверху, однако подтверждений этому не найдено. Полная масса системы составляет около 454 кг.

Для оценки боевых возможностей системы Trophy ранее демонстрировался танк "Меркава" Мк 3. На танке "Меркава" Мк 3 система была установлена в навесной компоновке (вместо бортовых модулей броне-

ТАНКИ

КАЗ «Trophy» на БТР «Страйкер»



защиты). Однако на танке Мк 4 система Trophy будет интегрирована как часть полного комплекта защиты. Эта система может быть также установлена на ряде легко-средне- и тяжелобронированных платформ. Так, в 2006 г. Trophy была установлена на БТР "Страйкер".

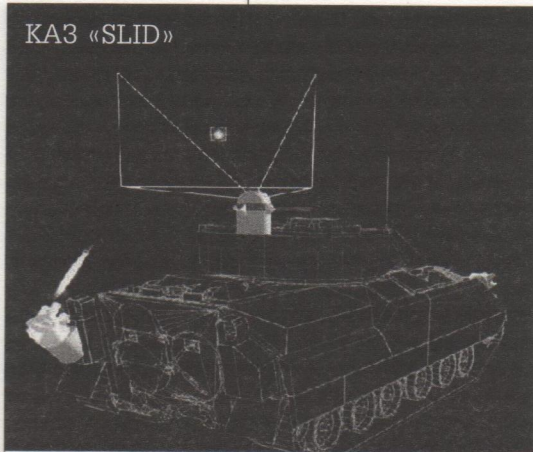
США

В США несколько компаний вовлечены в процесс создания эффективной активной системы для бронетехники. Эти работы ориентированы на оснащение КАЗ перспективных боевых машин FCS (Future Combat System), которые начнут поступать на вооружение в 2014 г. В частности, ведется разработка КАЗ дальнего действия SLID. При обнаружении угрозы нападения система управления огнем танка переведет систему SLID в боевой режим работы и его пусковые устройства, функционирующие по минометному принципу, будут выстреливать защитные снаряды в направлении объекта, атакующего танк. Дальность поражения цели сна-

ЗАЩИТА

а что у них?

КАЗ «SLID»



SLID состоит из блока пусковых устройств, устанавливаемых на верхней части танка или БТР

рядом SLID составляет 100 м от защищаемой бронированной машины. Боеприпас имеет лазерную систему наведения на конечном участке. Система обнаружения подлетающих боеприпасов - пассивная, используются ИК датчики обнаружения, лазерная подсветка цели. Применяются

микродвигатели для увеличения маневренности боеприпаса при его подлете к цели. Предполагается, что в процессе практического осуществления работ будет создан не один, а целое семейство малогабаритных аппаратов - перехватчиков типа SLID.

Россия. КАЗ "Арена" и "Арена-Э", Коломенское КБ машиностроения

Комплекс активной защиты танка "Арена", разработанный Коломенским конструкторским бюро машиностроения, впервые прошел испытания в 80-х годах и предназначен для защиты танка от противотанковых управляемых ракет и гранат противотанковых гранатометов. В "Арене" применены те же базовые принципы, реализованные в КАЗ "Дрозд".

После включения комплекса радиолокационная станция (РЛС) непрерывно излучает в близлежащее пространство электромагнитные волны. На дальности в несколько десятков метров РЛС обнаруживает нападающий противотанковый боеприпас. Если боеприпас летит в контур танка, комплекс точно определяет параметры нападающего ПТС, определяет сектор, в который летит нападающий ПТС, выбирает номер шахты с защитным боеприпасом, рассчитывает точку встречи нападающего ПТС с поражающими элементами защитного боеприпаса, в нуж-

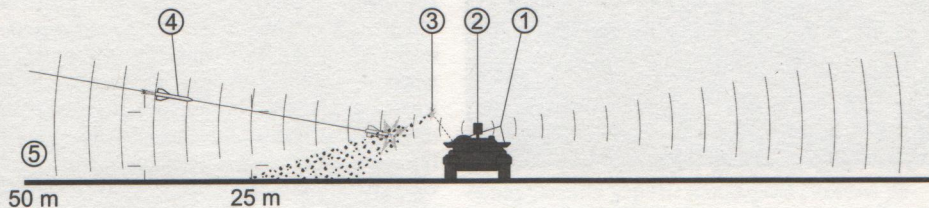
ТАНКИ

ный момент отстреливает защитный боеприпас и затем производит подрыв ВВ защитного боеприпаса. Поражающие элементы поражают либо взрыватель, либо кумулятивную воронку, либо осуществляют подрыв нападающего ПТС на траектории вдали

от танка. Через время в доли секунды комплекс готов к поражению следующего нападающего ПТС.

Защитный заряд поражает осколочным полем нападающий боеприпас на удалении около 25 м от среза мортир.

Схема работы комплекса активной защиты танка "Арена".

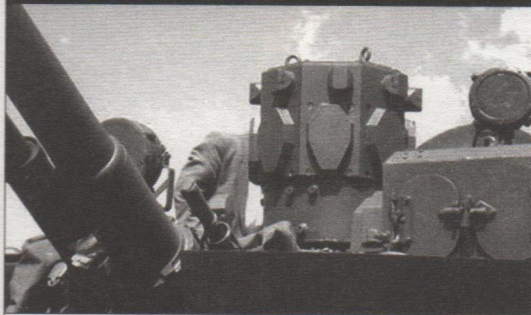


- 1 - пусковая шахта
- 2 - радар
- 3 - защитный боеприпас
- 4 - вражеское противотанковое средство

ЗАЩИТА

а что у них?

РЛС КАЗ «Арена»



Радиолокационная станция КАЗ "Арена" размещается на башне танка или БМП

КАЗ «Арена» на БМП-3



Как указывается в характеристиках, диапазон скоростей поражаемых целей - от 70 ... 1200 м/с. Радиолокационная станция КАЗ размещена на башне. "Арена" может, как указывают разработчики, устанавливаться и на БМП. Но при этом следует учитывать, что общий вес КАЗ "Арена" составляет 1000-1100 кг.

Дальнейшим развитием КАЗ "Арена" стало изделие "Арена-Э", которая способна разрушать приближающиеся к защищаемому объекту управляемые и неуправляемые противотанковые ракеты на дальности 50 метров и автоматически приводить в действие боеприпасы, выстреливаемые навстречу атакующей угрозе с задержкой 0,7 секунды.

ТАНКИ

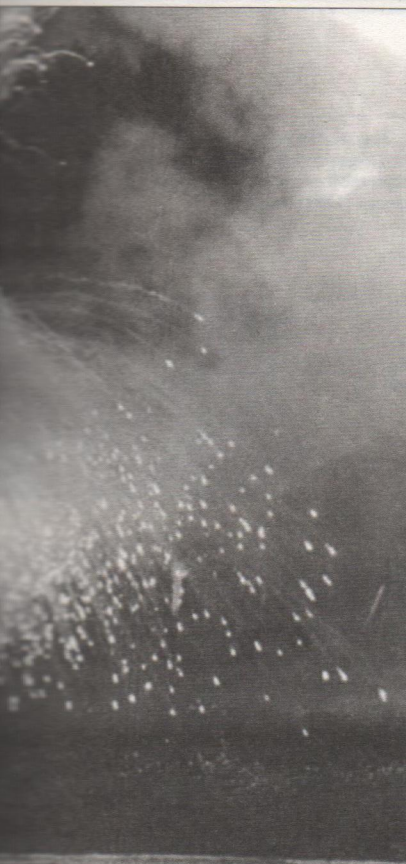
ВСЕГДА НА «ВАРТЕ»

КОМПЛЕКС
ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОГО
ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ



ЗАЩИТА

КОМПЛЕКС ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОГО ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ



В настоящее время войска большинства развитых стран оснащены высокоточными противотанковыми средствами, использующими лазерные излучатели инфракрасного диапазона: комплексы с лазерными головками самонаведения, наводящимися по отраженному от цели лазерному лучу, и артиллерийские системы с лазерными дальномерами. Системы оптико-электронного подавления защищают танк, внося помехи в систему управления корректируемыми снарядами (ракетами и т. п.), управляемыми по лазерному лучу или по радио, сбивая системы наведения снарядов.

Для оснащения новой и модернизированной бронетанковой техники украинские разработчики создали комплексы "Стража" (Варта) и "Колос". Живучесть танка «Оплот» также повышается посредством комплекса оптико-электронного противодей-

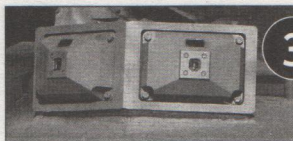
ствия "Варта" и включающего в себя систему предупреждения о лазерном облучении (она предупреждает об угрозе применения наводимых по лазерному лучу средств поражения), осветителей постановки инфракрасных помех и систему постановки дымовой/аэрозольной защиты. Комплексом "Варта" оборудуются танки «Оплот», а также

ТАНКИ

Схема системы защиты «Варта»



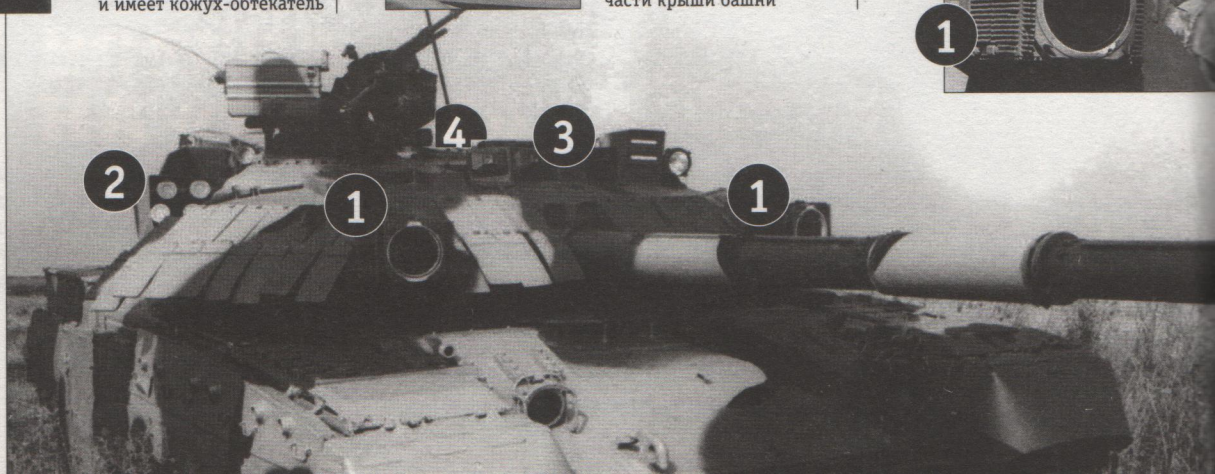
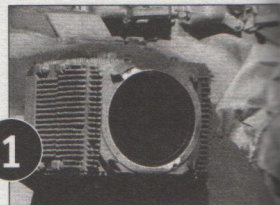
Пусковые установки дымовых гранат управляются электрическим способом и разделены на две группы, каждая из которых установлена на борту башни (правом или левом) и имеет кожух-обтекатель



Точные головки обнаружения лазерного луча, установленные в передней части крыши башни танка



«Грубые» головки обнаружения лазерного луча, установленные в кормовой части крыши башни



ЗАЩИТА

комплекс оптико-электронного противодействия



Осветители постановки инфракрасных помех выдают ложный сигнал для системы наведения приближающейся управляемой ракеты посредством непрерывной выработки кодированных импульсных инфракрасных сигналов-помех

другая военная техника. В частности, эта система также входит в состав корабельных комплексов оптико-электронного подавления "Гюрза", "Сова".

Система предупреждения о лазерном облучении включает в себя пульт управления, блок управления и четыре головки обнаружения лазерного луча (две точные головки, установленные в передней части крыши башни, и две грубые головки, установленные в кормовой части крыши башни), которые реагируют на луч лазерного дальномера, лазерные целеуказатели и высокоточные боеприпасы, имеющие лазерную систему наведения. Система позволяет экипажу танка своевременно реагировать на возникающие угрозы.

С борта танка без отвлечения экипажа от выполняемой им основной боевой работы может быть создана эффективная заградительная помеха в широком секторе, защищающем объект от противотанковых управляемых ракет с инфракрасными координаторами (типов "Тоу", "Милан", "Хот", "Дра-

кон" и др.), являющихся распространенными видами противотанковых средств.

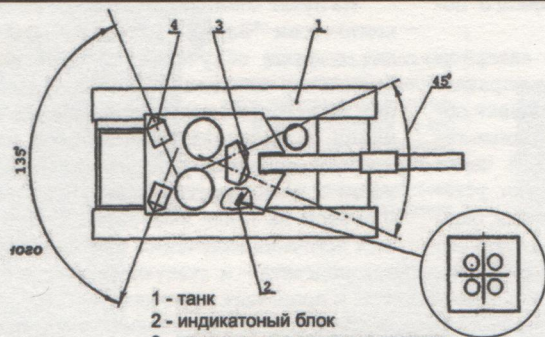
На пульт командира танка, оснащенного комплексом "Варта", выводится информация о факте облучения, типе излучателя (дальномер или целеуказатель), направлении на источник излучения и др. Одновременно в наушниках шлемофонов членов экипажа звучит сигнал различной тональности в зависимости от вида излучателя. При этом на танке включается более мощный источник излучения, чем лазерный пучок подсвета - и атакующая ракета "слепнет" и пролетает мимо цели.

Осветители постановки инфракрасных помех выдают ложный сигнал для системы наведения приближающейся управляемой ракеты посредством непрерывной выработки кодированных импульсных инфракрасных сигналов-помех. Это позволяет срывать наведение приближающихся противотанковых управляемых боеприпасов.

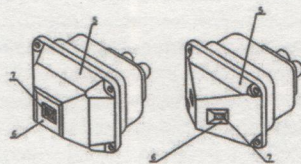
Украинская разработка более совершенна по сравнению с советской системой "Што-

ТАНКИ

Система предупреждения о лазерном облучении



- 1 - танк
- 2 - индикаторный блок
- 3 - передние детекторные головки
- 4 - задние детекторные головки



Точная и «грубая» головки
 5 - корпус
 6 - амбразура
 7 - оптический элемент из селенида цинка (ZnSe),

ра", применяемой на российских танках. Созданный в конце 80-х годов, комплекс "Штора" обеспечивает предупреждение экипажа о лазерном облучении танка в спектральном диапазоне 0,7-2,5 мкм и обеспечивает постановку активных помех противотанковым комплексам с полуавтоматической системой наведения путем создания многоспектральных аэрозольных завес, погашающих лазерное излучение. Однако сейчас этот комплекс не может отвечать поставленным задачам, т.к. спектральный диапазон длин волн, применяемый в настоящее время в дальнометрах, составляет 0,63-10,6 мкм.

В свою очередь, оптические элементы украинского комплекса выполнены на основе селенида цинка (ZnSe) и включают координатно-чувствительные фотоприемники детекторных головок, обеспечивающие достаточную чувствительность в широком спектральном диапазоне длин волн 0,6 - 14 мкм. Это обусловлено оптической прозрачностью линз на основе селенида цинка в данном рабочем диапазоне.

ЗАЩИТА

комплекс оптико-электронного противодействия

Комплекс "Варта" обеспечивает обнаружение лазерного облучения танка в пределах 360° в горизонтальной плоскости и 20° в вертикальной. Точность определения направления на источник облучения передними точными приемниками составляет не менее головки $3^\circ 27'$ в секторе 90° . Две точные головки, установлены в передней части крыши башни, и две грубые головки установлены в кормовой части крыши башни.

В тандеме с "Вартой" украинские танки также оснащены системами постановки дымовой завесы, которые могут функционировать как в составе комплекса оптико-электронного подавления, так и автономно. Система постановки дымовой завесы включает в себя 12 пусковых установок дымовых гранат и пульта управления с кнопками пуска гранат. Пусковые установки управляются электрическим способом и разделены на две группы, каждая из которых установлена на борту башни (правом или левом) и имеет кожух-обтека-

тель. Гранаты могут выстреливаться либо автоматически (в случае получения сигнала от системы предупреждения о лазерном облучении противником), либо в ручном режиме (с места командира или наводчика). Принимая во внимание способность тепловизоров обеспечивать видимость сквозь обычную дымовую завесу и некоторые другие оптические препятствия, вместо дымовых могут использоваться аэрозольные гранаты с целью постановки аэрозольной завесы, через которую тепловизоры "не видят".

«Оплот» также может устанавливать дымовую завесу посредством впрыска дизельного топлива в систему выхлопа двигателя (т.е. используя так называемую термодымовую аппаратуру). Учитывая, что лазерные устройства представляют всё более возрастающую угрозу на современном поле боя, приборы наблюдения танка "Оплот" сконструированы таким образом, что глаз оператора защищён от вредного воздействия лучей лазерных устройств противника.

ТАНКИ

СПАСИТЕЛЬНАЯ «ГЛУШИЛКА»

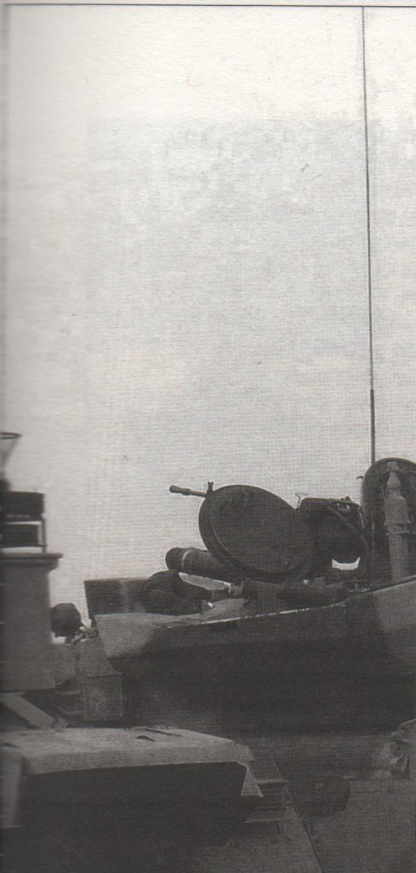
УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ
ОТ РАДИОУПРАВЛЯЕМЫХ
МИН «ГАРАНТ»
ДЛЯ БРОНЕ- И
АВТОМОБИЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ



ЗАЩИТА

устройство защиты от радиоуправляемых мин

Созданное в 1972 г. Государственное предприятие "Научно-исследовательский институт комплексной автоматизации" (ГП НИИКА) было головной структурой в Советском Союзе по разработке сложных радиоэлектронных средств и комплексов специального назначения, обеспечивая координацию работ более 10 ведущих институтов СССР в области создания радиоэлектронной аппаратуры. В 70-80-х гг. ГП НИИКА разработало ряд изделий, которые до сих пор находятся в эксплуатации вооруженных сил многих стран мира.



К настоящему времени ГП НИИКА сберегло и приумножило свой научный и технологический потенциал. Являясь основным украинским разработчиком специальной техники радиоэлектронного подавления (РЭП), предприятие выполняет широкий круг контрактов по созданию и реализации образцов собственной продукции, в том числе, выпол-

ненных за средства заказчика. Среди заказчиков НИИКА числятся как отечественные, так и зарубежные ведомства и компании.

Так, в частности, одним из наиболее важных партнеров предприятия являются соответствующие НИИ и министерство обороны Китайской Народной Республики (КНР). В научно-технической деятельности ГП НИИКА следует отдельно выделить такие направления:

ТАНКИ

- разработка и изготовление комплексов радиоэлектронного подавления линий радиосвязи и их составных частей;
- разработка и изготовление станций радиоконтроля, радиопеленгации и их составных частей;
- разработка и изготовление систем определения местонахождения подвижных радиоизлучающих объектов в городе.

Плюсы системы защиты от управляемых мин

Актуальность вопроса эффективной защиты от управляемых взрывных устройств в свете постоянно растущей изощренности методов и способов террористической деятельности возникла достаточно давно. ГП НИИКА столкнулось с необходимостью создания системы защиты от управляемых мин непосредственно во время отправки украинского миротворческого контингента в Ирак. Как это часто бывает, поставленную задачу пришлось выполнять в кратчайшие сроки. Имея практические наработки и образцы по технике РЭП,

специалисты ГП НИИКА блестяще справились с поставленной задачей, несмотря на достаточно жесткий временной график.

Устройство защиты от радиоуправляемых мин, которое впоследствии легло в основу системы "Гарант", было создано и направлено в Ирак, где, по сути, и прошло апробацию в реальной боевой обстановке. Использование устройства дало возможность нейтрализовать ряд попыток дистанционного подрыва во время движения автомобильных колонн украинского миротворческого контингента. Показательно, что взрывы таки состоялись, но уже после того, как колонна покинула опасную зону, и взрывное устройство оказалось вне радиуса действия системы радиоподавления, установленной на одном из автомобилей колонны.

Как видим, несмотря на предельно сжатые сроки разработки и изготовления, прототип комплекса "Гарант" в боевых условиях смог предотвратить непоправимые последствия. С учетом опыта практического применения устройства в Ираке, взяв его за

ЗАЩИТА

устройство защиты от радиоуправляемых мин

Элемент «Гаранта»



По желанию заказчика, в комплект "Гаранта" может быть включено оборудование для установки на любой тип транспортного средства в зависимости от условий дальнейшего применения

основу, ГП НИИКА создало эффективную систему защиты от управляемых мин военного предназначения. Система, получившая наименование "Гарант", представляет собой модернизированный комплекс постановки помех линиям дистанционного радиоконтроля. В результате проведенных работ расширен диапазон частот, улучшены эксплуатационные характеристики комплекса.

"Гарант" предназначен для защиты мобильных объектов (как автомобильных колонн в движении, так и одиночных автомобилей, танков, бронетехники), а также стационарных объектов от дистанционно управляемых взрывных устройств. Обеспечение защиты реализуется путем предотвращения подрыва мины либо другого взрывного устройства. Эта задача решается благодаря постановке мощной заградительной радиопомехи во всем диапазоне частот, в котором возможно применение радиопомехи контроля "на подрыв" взрывного устройства. Действие излучения способно прикрывать передвижение автомобильных колонн.

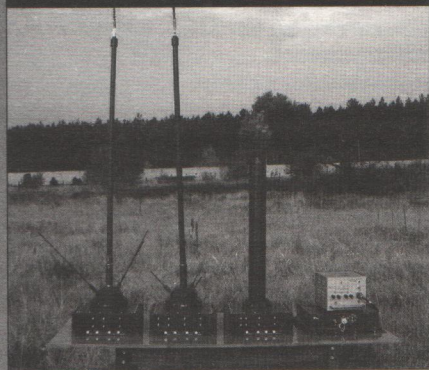
В комплекс "Гарант" входят 3 блока подавления радиопомех (БПРЛ-1, БПРЛ-2, БПРЛ-3 соответственно). Каждый из трех БПРЛ состоит из четырех передатчиков сигналов помех и одной унифицированной, высокоэффективной штыревой широкополосной антенны с круговой диаграммой направленности в горизонтальной плоскости. Таким образом, комплекс в целом имеет 12 радиопередатчиков - постановщиков помех (диапазон частот излучения сигналов помех разделен на 12 полос) и всего 3 антенны.

Комплекс "Гарант" является в своем роде уникальной системой, во многом превосходящей зарубежные аналоги. В чем же заключаются ее преимущества на фоне конкурентов? Рассмотрим несколько принципиальных моментов.

Во-первых, это антенна. Используемые широкополосные штыревые антенны по своим характеристикам не имеют зарубежных аналогов и являются главной "изюминкой" системы. То, что антенн всего 3, не случайно.

ТАНКИ

Компоненты системы «Гарант»



"Гарант" предназначен для защиты автомобильных колонн в движении, одиночных автомобилей, танков, легкой бронетехники, а также стационарных объектов

Дело в том, что в зарубежных системах, в частности, французского производства, каждая полоса частотного диапазона (каждый радиопередатчик) обеспечивается своей собственной антенной. Таким образом, система в целом имеет 12-14 антенн, в то время как "Гарант" - всего 3. Эксплуатационные преимущества налицо. Плюс лучше технические параметры в сравнении с иностранными образцами. Такая эффективность в широком диапазоне частот достигается путем использования специальных, оптимизиро-

ванных накопителей индуктивности вдоль несущей составляющей антенны.

Во-вторых, это возможность установки комплекса "Гарант" на любом транспортном средстве (автомобиль, БТР, танк и т.д.). В то время как иностранные (российские, немецкие, французские) системы защиты от управляемых мин монтируются на базе отдельного автомобиля. Очевидно, что порой накладно "тянуть" за колонной либо за отдельным средством передвижения специальный автомобиль, а в отдельных случаях - просто невозможно. Отметим, что в штатном варианте комплект системы уже содержит составляющие для его установки на автомобиль марки "КамАЗ". В то же время, по желанию заказчика, в комплект может быть включено оборудование для установки на любой тип транспортного средства в зависимости от условий дальнейшего применения. В частности, система "Гарант" устанавливалась на отечественные танки для отработки методик защиты бронетехники от управляемых мин.

Добавим к сказанному простоту в эксплуатации, которая не требует специальной подго-

ЗАЩИТА

устройство защиты от радиоуправляемых мин

товки личного состава, более низкую в сравнении с иностранными образцами себестоимость. Продумана и безопасность персонала. Выбор мощности излучения постановщиков помех сделан оптимально, исходя из максимального уменьшения негативного влияния радиоизлучения на личный состав и, в тоже время, необходимости эффективного подавления радиоприемников взрывных устройств.

Приведем в дополнение основные тактико-технические характеристики комплекса "Гарант":

- частотный диапазон излучения сигнала помехи - 20-2000 МГц;
- тип помехи - широкополосное радиоизлучение;
- мощность излучения сигнала помехи - 220 Ватт;
- дальность радиоэлектронного подавления (в зависимости от параметров радиолинии, которая подавляется) - 75-5000 м;
- энергопотребление - 12 вольт;
- температурный диапазон внешней среды - от -40°C до +60°C;

- масса каждого БПРЛ с соответствующей антенной - не более 16,4 кг;
- геометрические размеры каждого блока без антенны - 358 мм х 358 мм х 117 мм.

В штатный комплект системы "Гарант" входят 3 блока питания для каждого БПРЛ. Блок питания представляет собой стандартную коробку с аккумуляторными батареями. В то же время, каждый БПРЛ системы адаптирован для использования блоков питания независимо от их типа и производителя.

Такого рода системы как "Гарант" востребованы уже сейчас и, безусловно, будут востребованы в перспективе. Об этом говорят и достаточно высокая вероятность участия украинских контингентов в миротворческих операциях, и необходимость проведения различного рода антитеррористических мероприятий. По словам разработчиков системы "Гарант", она и в дальнейшем будет развиваться и усовершенствоваться. Это касается как эксплуатационных, так и технических характеристик. Потому что, как говорится: "Лучшее - враг хорошего".

ТАНКИ

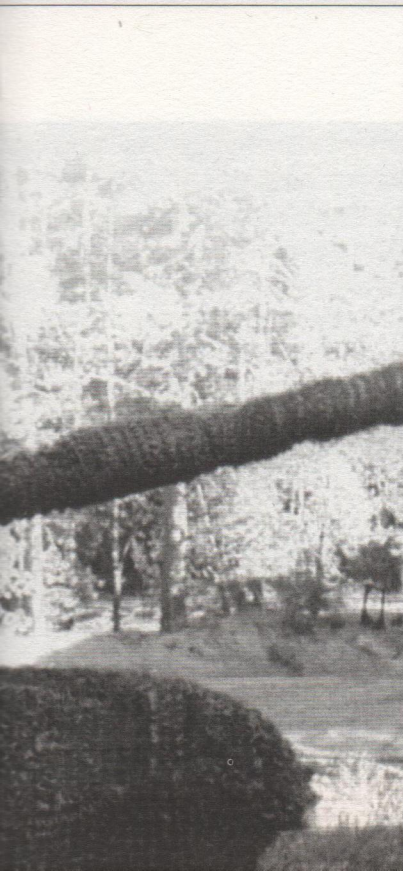
В ТЕНИ «КОНТРАСТА»

МАСКИРОВОЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ
ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ



МАСКИРОВКА

конструкция для защиты военной техники



Интенсивное развитие высокоточных средств поражения относит фактор защищенности объектов вооружений к числу ключевых проблем, определяющих дальнейшее развитие военной техники. В 2005 г. в конкурсе на получение государственных премий Украины в области науки и техники одну из наград получила маскировочная конструкция для защиты военной техники и военнослужащих "Контраст" КМС, представленная Харьковским национальным университетом им. В.Н.Каразина и Научно-исследовательским предприятием Украинской академии наук "Институт автоматизированных систем".

Коллективом украинских ученых создано уникальное маскировочное покрытие, превосходящее по своим характеристикам все известные зарубежные аналоги. Принцип функционирования конструкции "Контраст" КМС можно назвать квинтэссенцией военного мас-

кировочного искусства. Обнаружить объект, защищенный конструкцией "Контраст", становится во много раз сложнее, даже несмотря на использование всего спектра средств обнаружения - от визуальных до радиолокационных. Ранние версии этого изделия прошли "обкатку" в Ираке, обеспечивая защиту украинского контингента.

ТАНКИ

Как известно, в послевоенные годы маскировка, по определенным причинам, превратилась в "падчерицу" в сравнении с другими видами боевого обеспечения. Подавляющее большинство штатных маскировочных средств, состоящих на вооружении армий стран бывшего СССР, не справляются со стоящими перед ними задачами. В наставлениях для офицеров по-прежнему рекомендуется возводить ложные объекты, макеты техники и т.п. из подручных материалов. А в качестве наиболее распространенного средства маскировки объектов ВВТ используются маскировочные сети, история которых насчитывает без малого столетие. Подобные средства и способы бесполезны при высокотехнологичной разведке, которая значительно опережает в своем развитии маскировку.

На современном этапе развития высокоточных средств поражения адекватная по эффективности защита должна, в свою очередь, базироваться на комплексном подходе, который учитывает требования по снижению заметности защищаемого объекта в

Танк «Оплот» под «Контрастом»



МАСКИРОВКА

конструкция для защиты военной техники



В 2002 г. конструкция "Контраст" прошла государственные испытания, которые проводились на реальных образцах военной техники: танке «Оплот», комплексе ПВО "Бук" и пограничном катере проекта "Гриф"

различных областях спектра. Для решения данной задачи, как правило, одновременно используются различные устройства, специальные материалы и покрытия, требующие значительных затрат средств и времени. В то же время, с целью снижения заметности техники в широком диапазоне спектра за рубежом часто используются маскировочные сетки со специальными характеристиками, в том числе входящие в индивидуальный комплект защищаемого объекта.

Разработчики конструкции "Контраст", взяв за основу обычную маскировочную сеть, с помощью современных материалов и отечественных технологий создали маскировочное покрытие нового поколения. Отметим, что в ходе работ, в первую очередь, учитывался высокий уровень развития радиолокационной техники и других средств современной военной разведки.

В армиях развитых стран мира с целью маскировки объектов используются покрытия как поглощающие, так и рассеивающие (или экранирующие) электрома-

гнитные волны средств обнаружения. К подобным покрытиям предъявляются чрезвычайно высокие требования - уровень отражения от защищенных объектов должен составлять не менее 20 дБ в широком диапазоне частот. В связи с этим возникает необходимость поиска новых физических принципов снижения обратного отражения или его повышения, что также может быть использовано в целях маскировки. Исходя из таких предпосылок разработчики маскировочной конструкции "Контраст" ставили перед собой задачу найти и разработать новые физические принципы формирования и ослабления рассеянных электромагнитных полей с помощью отражающих и поглощающих свойств различных материалов. В результате экспериментов было определено оптимальное сочетание композиционных структур, которые позволяют максимально уменьшить разницу в контрастности отражения электромагнитных волн между защищаемым объектом и фоном, на котором он находится.

ТАНКИ

«Контраст» в Ираке



Элементы конструкции "Контраст" могут использоваться как универсальный комплект маскировочного покрытия не только для бронетехники, но и для морских судов, комплексов ПВО, и даже в качестве индивидуального маскировочного комплекта солдата

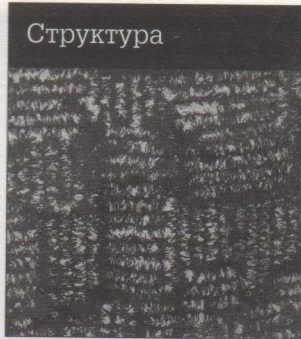
В основу действия радиопоглощающей маскировочной конструкции "Контраст" положен принцип одновременного поглощения, направленного отражения и диффузионного рассеивания электромагнитных волн. Использование различных типов материалов, каждый из которых обладает одним из перечисленных свойств, позволило обеспечить защиту объекта одновременно от всего спектра средств обнаружения. Важной составляющей работ по созданию маскировочной конструкции "Контраст" было наличие соответствующей аппаратуры, с помощью которой могли проводиться испытания маскировочного покрытия.

Научно-производственным предприятием "Современные волоконные материалы" (Севастополь) совместно с Институтом автоматизированных систем был разработан материал для инженерного широкодиапазонного маскировочного покрытия, а также технология его производства. Материал маскировочной сети "Контраст" содержит полоски ткани, которые окрашены в защитный

МАСКИРОВКА

конструкция для защиты военной техники

Структура



Разработчики конструкции "Контраст", взяв за основу обычную маскировочную сеть, с помощью современных материалов и отечественных технологий создали маскировочное покрытие нового поколения. В ходе работ, в первую очередь, учитывался высокий уровень развития радиолокационной техники и других средств современной военной разведки

цвет. Основа сети выполнена в виде шнуров, соединенных между собой с образованием ячеек. Используемая ткань изготовлена из ниток, которые содержат полимерный диэлектрический материал, поглощающий и рассеивающий электромагнитные волны.

Конструкция "Контраст" обеспечивает маскировку объектов ВВТ как на стоянке, так и в процессе их движения. Полученные в ходе испытаний результаты позволяют утверждать, что "Контраст" по своим характеристикам превосходит зарубежные аналоги. Такие как инженерные сетки фирм "Барракуда" (Швеция) и "Бришфорд" (Великобритания). Элементы конструкции "Контраст", впервые среди зарубежных аналогов инженерных широкодиапазонных маскировочных покрытий, могут использоваться как универсальный комплект маскировочного покрытия не только для бронетехники но и для морских судов, комплексов ПВО, и даже в качестве индивидуального маскировочного комплекта солдата.

В 2002 г. конструкция "Контраст" прошла государственные испытания, которые

проводились на реальных образцах военной техники: танке Т-84, комплексе ПВО "Бук" и пограничном катере проекта "Гриф". Сделанные в ходе испытаний замеры показали, что маскировочные конструкции "Контраст" позволяют уменьшить дальность захвата цели средствами высокоточного оружия в 9 раз. В частности, было установлено, что танк Т-84, оснащенный маскировочной сетью "Контраст", не распознается с помощью средств визуального наблюдения с расстояния более 500 метров. Испытания подтвердили, что "Контраст" позволяет значительно снизить заметность ВВТ в инфракрасном, радиотепловом и радиолокационном диапазонах и может применяться для подвижных объектов вооружений и военной техники.

"Контраст" продемонстрировал прекрасную устойчивость к воздействию различных внешних факторов, сохраняя при этом свои маскировочные характеристики. Пробеги танка и маневры катера, с установленным на них комплектом "Контраст", проводились на различных, в

ТАНКИ

том числе и максимально возможных скоростях, по пересеченной местности и в лесу, а на море - в условиях волнения 2-3 балла. Комплект устойчив к воздействию горючесмазочных материалов (бензина, дизтоплива, масла) и моющих средств. Материал конструкции КМС "Контраст" - самозатухающий (при удалении пламени горение прекращается без остаточного тления). Стандартные элементы покрытий могут быть скомпонованы любым образом, что позволяет создавать маскировочные конструкции любого размера и конфигурации, и использовать их на различных ландшафтах,

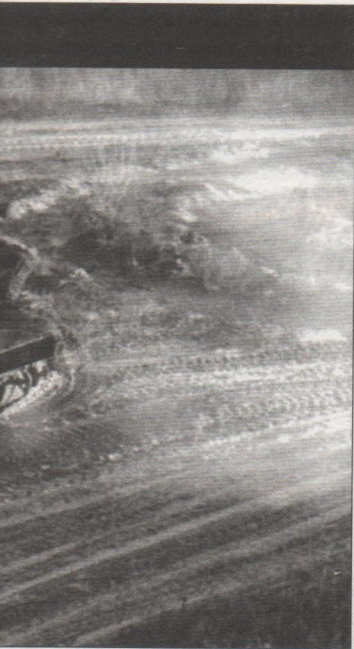
Конструкция "Контраст" обеспечивает маскировку объектов ВВТ как на стоянке, так и в процессе их движения

... и танк станет «НЕВИДИМКОЙ»



МАСКИРОВКА

конструкция для защиты военной техники



как в летних, так и в зимних условиях. Маскировочное покрытие может быть легко демонтировано и упаковано для дальнейшей транспортировки.

По результатам госиспытаний Министерство обороны Украины приняло комплект маскировочной сетки "Контраст" на вооружение ВС Украины. Комиссия, проводившая испытания, учитывая высокие технические характеристики, низкую себестоимость и технологичность "Контраст" КМС, рекомендовала организовать ее промышленное производство, которое на данный момент уже налажено в различных регионах Украины.

Вопрос снижения заметности требует комплексного подхода на уровне проектирования образца. ХКБМ им. О.Морозова изменена методика проектирования образцов бронетехники танков с учетом снижения их заметности. На танках разработки ХКБМ реализованы следующие средства снижения заметности: тепловое экранирование крыши силового отделения и ходовой части, вентиляция крыши силового отделения улучшенная архитектура образца, снижающая эффективную поверхность рассеяния (ЭПР), уголкового радиолокационные отражатели и пр.

Параметры КМС «Контраст»

Видимая область	Снижает дальность обнаружения на 30%
Нижний инфракрасный диапазон	Снижает дальность обнаружения на 30%
Термический инфракрасный диапазон	Снижает заметность на 3 дБ-5 дБ в диапазоне 3-14 мкм
Коэффициент затухания сигналов РЛС	В диапазоне 10 ГГц-75 ГГц снижает коэффициент отражения на 8 дБ-14дБ.

ТАНКИ

"Абрамс" M1A2



	США
	General Dynamics LS
	AGT 1500 (Textron Lycoming) мощность – 1102,4 кВт, удельная мощность – 16,11 кВт/т
	67,6 км/ч
	1665 л
	69,5 т
	1,54 кг/см²
	120 мм
	ручное
	4 чел

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водитель	наводчика	командира
3 перископа	стабилизированный ИК прицел DRS	тепловизионный командирский прибор (CITV) фирмы Raytheon

Ariete



	Италия
	Iveco Fiat-Oto Melara
	V12 MTCA фирмы Fiat, мощность 937 кВт, удельная мощность – 17,40 кВт/т
	65 км/ч
	1200 л
	54,0 т
	–
	120 мм
	ручное
	4 чел

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водитель	наводчика	командира
3 перископа, 1 электронно-оптический	тепловизионный прицел	SP-T-694 фирмы Sfm

"Челленджер-2"



	Британия
	Vickers
	"Кондор" V12 фирмы Perkins, мощность 880 кВт, удельная мощность – 14,00 кВт/т
	59 км/ч
	1590 л
	64 т
	0,90 кг/см²
	120 мм
	ручное
	4 чел

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водитель	наводчика	командира
дневной + ИК приборы	стабилизированный тепловизионный	стабилизированный тепловизионный прицел

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

основных боевых танков ведущих производителей

	Страна
	Фирма-производитель
	Экипаж, чел.
	Боевая масса
	Скорость
	Давление на грунт
	Двигатель
	Основной калибр
	Способ заряжания
	Запас топлива

K1A1



	Южная Корея		
	Hyundai		
	MB-871 Ka-501 V8, мощность 880 кВт, удельная мощность – 16,15 кВт/т		
	65 км/ч		1130 л
	54,5 т		0,88 кг/см²
	120 мм		ручное
	4 чел		

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водитель	наводчика	командира
-	дневной + ИК прицел фирмы Raytheon	дневной + ИК прицел

"Меркава" Mk3

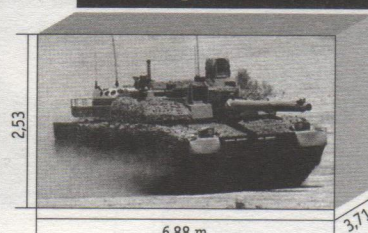


	Израиль		
	Israel Military Industries		
	фирмы GDLS или MTU, мощность 880 или 1100 кВт, удельная мощность – 13,5/16,5 кВт/т		
	65 км/ч		1400 л
	65,0 т		1,00 кг/см²
	120 мм		ручное
	4 чел		

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водитель	наводчика	командира
-	стабилизированный в двух плоскостях ИК с 12х увеличен.	ИК прицел с 4,8х и 12х увеличением + ТВ камера

"Леклерк"



	Франция		
	Giat Industries		
	V8X фирмы Wartsila, мощность 1102 кВт, удельная мощность – 19,50 кВт/т		
	72 км/ч		1300 л
	56,5 т		0,90 кг/см²
	120 мм		автомат
	3 чел		

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водитель	наводчика	командира
3 перископа, электронно-оптический	дневной/ночной прицел HL60 + ТВ камера	дневной/ночной прицел HL70 с 2х увеличением, с усилителем яркости

ТАНКИ

"Леопард-2А5"



	Германия	
	Krauss-Maffei Wegmann	
	МВ-873-Ка 501 фирмы MTU, мощность 1100 кВт, удельная мощность – 18,40 кВт/т	
	72 км/ч	1200 л
	59,7 т	8,9 Н/см²
	120 мм	ручное
	4 чел	

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водителя	наводчика	командира
дневной/ночной фирмы Phillips	STN Emes 15	Peri R17A фирмы Zeiss

"Леопард-2А6"



	Германия	
	Krauss-Maffei Wegmann	
	МВ-873-Ка 501 фирмы MTU, мощность 1100 кВт, удельная мощность – 18,35 кВт/т	
	72 км/ч	1200 л
	59,9 т	8,9 Н/см²
	120, L55	ручное
	4 чел	

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водителя	наводчика	командира
дневной/ночной фирмы Phillips	STN Emes 15	Peri R17A фирмы Zeiss

Т-80У



	Россия	
	Омский завод машиностроения	
	газотурбинный ГТД-1250, мощность 919 кВт, удельная мощность – 20,00 кВт/т	
	70 км/ч	1090 л
	46 т	0,92 кг/см²
	125 мм	автомат
	3 чел	

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водителя	наводчика	командира
–	дневной/ночной "Буран-ПА"	дневной/ночной ПНК-4С

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

основных боевых танков ведущих производителей

	Страна
	Фирма-производитель
	Экипаж, чел.
	Боевая масса
	Скорость
	Давление на грунт
	Двигатель
	Основной калибр
	Способ заряжания
	Запас топлива



	Россия
	"Уралвагонзавод"
	B92C2 V12, мощность 736 кВт, удельная мощность – 13,00 кВт/т
	65 км/ч
	46,5 т
	125 мм
	3 чел
	1200 л
	0,91 кг/см ²
	автомат

Приборы наблюдения и прицеливания:		
механика-водитель	наводчика	командира
перископ	тепловизионный 1А43/Т01-К01	ПНК-С



	Украина
	ХКБМ им. Морозова
	Дизельный 6ТД-2, мощность 880 кВт, удельная мощность – 26 л.с./т
	70 км/ч
	48 т
	125 мм
	3 чел
	1300 л
	0,93 кг/см ²
	автомат

Приборы наблюдения и прицеливания:		
механика-водитель	наводчика	командира
-	дневной прицел наводчика 1Г46М, дневной/ночной «Буран-Катрин-3»	дневной/ночной ПНК-5, зенитный прицел ПЗУ-7



	Украина
	ХКБМ им. Морозова
	Дизельный 6ТД-2, мощность 880 кВт, удельная мощность – 26 л.с./т
	65 км/ч
	48 т
	120 мм
	3 чел
	1300 л
	0,93 кг/см ²
	автомат

Приборы наблюдения и прицеливания:		
механика-водитель	наводчика	командира
-	дневной прицел наводчика 1Г46М, дневной/ночной «Буран-Катрин-3»	дневной/ночной ПНК-5, зенитный прицел ПЗУ-7

ТАНКИ

"Леопард-2А5"



	Германия	
	Krauss-Maffei Wegmann	
	МВ-873-Ка 501 фирмы MTU, мощность 1100 кВт, удельная мощность – 18,40 кВт/т	
	72 км/ч	1200 л
	59,7 т	8,9 Н/см²
	120 мм	ручное
	4 чел	

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водителя	наводчика	командира
дневной/ночной фирмы Phillips	STN Emes 15	Peri R17A фирмы Zeiss

"Леопард-2А6"



	Германия	
	Krauss-Maffei Wegmann	
	МВ-873-Ка 501 фирмы MTU, мощность 1100 кВт, удельная мощность – 18,35 кВт/т	
	72 км/ч	1200 л
	59,9 т	8,9 Н/см²
	120, L55	ручное
	4 чел	

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водителя	наводчика	командира
дневной/ночной фирмы Phillips	STN Emes 15	Peri R17A фирмы Zeiss

Т-80У



	Россия	
	Омский завод машиностроения	
	газотурбинный ГТД-1250, мощность 919 кВт, удельная мощность – 20,00 кВт/т	
	70 км/ч	1090 л
	46 т	0,92 кг/см²
	125 мм	автомат
	3 чел	

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водителя	наводчика	командира
–	дневной/ночной "Бурани-ПА"	дневной/ночной ПНК-4С

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

основных боевых танков ведущих производителей

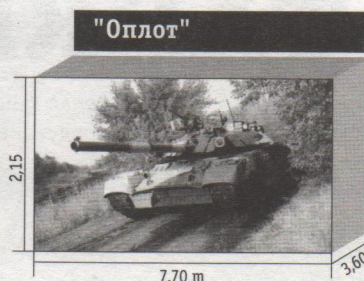
	Страна
	Фирма-производитель
	Экипаж, чел.
	Боевая масса
	Скорость
	Давление на грунт
	Двигатель
	Основной калибр
	Способ заряжания
	Запас топлива



	Россия
	"Уралвагонзавод"
	B92C2 V12, мощность 736 кВт, удельная мощность – 13,00 кВт/т
	65 км/ч
	46,5 т
	125 мм
	3 чел
	1200 л
	0,91 кг/см²
	автомат

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водителя	наводчика	командира
перископ	тепловизионный 1А43/Т01-К01	ПНК-С



	Украина
	ХКБМ им. Морозова
	Дизельный БТД-2, мощность 880 кВт, удельная мощность – 26 л.с./т
	70 км/ч
	48 т
	125 мм
	3 чел
	1300 л
	0,93 кг/см²
	автомат

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водителя	наводчика	командира
-	дневной прицел наводчика 1Г46М, дневной/ночной «Буран-Катрин-3»	дневной/ночной ПНК-5, зенитный прицел ПЗУ-7



	Украина
	ХКБМ им. Морозова
	Дизельный БТД-2, мощность 880 кВт, удельная мощность – 26 л.с./т
	65 км/ч
	48 т
	120 мм
	3 чел
	1300 л
	0,93 кг/см²
	автомат

Приборы наблюдения и прицеливания:

механика-водителя	наводчика	командира
-	дневной прицел наводчика 1Г46М, дневной/ночной «Буран-Катрин-3»	дневной/ночной ПНК-5, зенитный прицел ПЗУ-7

ЗГУРЕЦ Сергей Григорьевич,
БАДРАК Валентин Владимирович

ТАНКИ

Книга «Танки» из серии Defense Express Library «Арсенал Украины» предназначена для широкого круга читателей, интересующихся достижениями, продукцией и разработками отечественного оборонно-промышленного комплекса. При подготовке книги использованы материалы и фотографии из базы данных журнала Defense Express «Экспорт оружия и оборонный комплекс Украины» (www.defense-ua.com), Центра исследований армии, конверсии и разоружения, фотографии Харьковского конструкторского бюро по машиностроению им. Морозова. Также особое спасибо за вклад в популяризацию продукции украинского оборонно-промышленного комплекса фотокорреспонденту Сергею Попсуевичу, а также составителям и авторам таких сайтов как «Бронесайт» Василия Чобитка (<http://armor.kiev.ua>), «Сталь и огонь» (<http://btvt.narod.ru>), часть информации и работы которых также были использованы при подготовке этой книги.

Редакционная коллегия:

Михаил САМУСЬ, Владимир КОПЧАК, Андрей КРАМАР,
Ольга НАБОЧЕНКО, Иван РЯБЧИЙ, Андрей ФЕЩЕНКО

Дизайн и верстка

Defense Express Design,
КАНАРСКИЙ Марк Эдуардович

Наш адрес: Украина, 03186, г.Киев, бул.Чоколовский, 13, оф. 410.
тел./факс: (044) 520-11-74; тел.: (044) 455-93-16.
e-mail: defense@defense-ua.com, defense@gala.net

ISBN 978-966-96910-0-2

**«Ukrainian Arsenal»
Modern defense & dual-use Equipment**

Valentyn Badrak, Serhiy Zhurets

«Украинский арсенал» – справочная книга издательства Defense Express Library, в которой представлены все современные разработки и продукция оборонного и двойного назначения, созданная предприятиями отечественного оборонно-промышленного комплекса. Это – лучший путеводитель для англоязычного потребителя по ОПК Украины



«ТехноСила»

В. Бадрак, С. Ззурец,
М. Топчев, В. Ващенко

Главная цель книги – открыть широкой аудитории наиболее привлекательные украинские «науку» в оборонной и гражданской сферах. То, что может стать генератором наукоемкого производственного роста, что может стать гордостью нации...



«Культ: оружейный бизнес по-украински»

В. Бадрак, С. Ззурец, С. Максимов

Это первая в нашей стране книга о традиционно закрытой теме – об оружейном бизнесе. О бизнесе со своими правилами игры, о бизнесе, который никогда не будет абсолютно прозрачным. В этом – одна из его специфических черт



В газетах **МОЖНО**
прочитать все,
НО трудно узнать
о чем-нибудь.
ПОЭТОМУ читайте
КНИГИ



«Укрспецекспорт. 10 років на світовому ринку»

В. Бадрак, С. Ззурец, О. Первомайська

У виданні висвітлюється становлення системи спеціального оборонного експорту України – читач буде ознайомлений як з найбільш важливими ретроспективними подіями, так і з сучасним та перспективним станом діяльності вітчизняних продавців зброї та послуг подвійного призначення



NEW!!!

«Танки»

Книга «Танки» починає нову серію книг видавництва Defense Express Library, ціль якою – популярно розказати о сучасному українському озброєнні. Першими в «атаку» поїшли танки, розроблені українськими конструкторами і складаними на вітчизняних заводах за часів незалежності України. На череді – «Ракети» і «Самолети»...

Defense
express library

56 00

Defense 
 **express library**