



XX⁵⁰⁰ СЕРИЯ
ЗНАМЕНИТЫЕ
КОНСТРУКТОРЫ
РОССИИ



П. И. Качур

РОСТИСЛАВ АЛЕКСЕЕВ

РОСТИСЛАВ АЛЕКСЕЕВ П. И. Качур





Gerza scan



Ростислав Евгеньевич Алексеев

П. И. Качур

РОСТИСЛАВ АЛЕКСЕЕВ

КОНСТРУКТОР КРЫЛАТЫХ КОРАБЛЕЙ



**ПОЛИТЕХНИКА
ИЗДАТЕЛЬСТВО**
Санкт-Петербург 2006

Gerza scan

УДК 629.7
ББК 39.1г
К30

**Издано при финансовой поддержке Федерального агентства
по печати и массовым коммуникациям
в рамках Федеральной целевой программы «Культура России»**

Редакционный совет: Беляков Аркадий Иванович, Гордюков Николай Тихонович,
Засыпкин Юрий Владимирович, Иванов Владимир Петрович (ответственный редактор),
Косьминков Константин Юрьевич, Красильщиков Александр Петрович,
Михеев Вадим Ростиславович

Научный редактор: член-корреспондент Российской инженерной академии,
кандидат технических наук Дементьев Виталий Алексеевич

Рецензенты: доктор технических наук, профессор Зуев Валерий Андреевич,
инженер Шалаев Клавдий Михайлович

Иллюстративный материал: рисунки и фотографии из архива семьи Р. Е. Алексеева
и А. А. Беляева

Качур П. И.

К30 Ростислав Алексеев: Конструктор крылатых кораблей. — СПб.:
Политехника, 2006. — 294 с.: ил. — (Серия: «Знаменитые конст-
рукторы России. XX век»).

ISBN 5-7325-0789-2

Эта книга о выдающемся отечественном конструкторе-судостроителе Рос-
тиславе Евгеньевиче Алексееве, который одним из первых в мировой практике
разработал и создал серийные боевые корабли и пассажирские суда на подвод-
ных крыльях и экранопланы. Он заложил научно-технические основы создания
судов на подводных крыльях и на динамической воздушной подушке, явился
талантливым организатором целой отрасли скоростного судостроения. Алек-
сеев — разработчик множества оригинальных идей, оказавших принципиально
важное влияние на развитие мирового скоростного флота, доктор технических
наук, член Высшей аттестационной комиссии, автор научных трудов и многих
изобретений, оставивший после себя научно-практическую школу создания кры-
латых кораблей.

Издание рассчитано на широкий круг читателей, интересующихся историей
отечественной науки и техники.

**УДК 629.7
ББК 39.1г**

ISBN 5-7325-0789-2

© П. И. Качур, 2006
© Издательство «Политехника», 2006

Предисловие

век подарил человечеству новые виды транспортных средств. Два из них суда на подводных крыльях и экранопланы связаны с именем выдающегося ученого и талантливого конструктора-судостроителя Ростислава Евгеньевича Алексеева, который занимает особое место не только в отечественном, но и в мировом судостроении.

При знакомстве с жизнью Р. Е. Алексеева поражает его исключительная целеустремленность, творческая интуиция. С юношеских лет он мечтал о скоростных судах, скорость была его заветной целью до конца жизни: от скоростных яхт оригинальной конструкции он обратился к судам на подводных крыльях, а затем перешел к летающим кораблям — экранопланам. Р. Е. Алексеев стал одним из тех, кто положил начало эпохе практической эксплуатации пассажирских судов на подводных крыльях и экранопланов. Главный конструктор Алексеев — организатор целой отрасли скоростного судостроения: под его руководством малочисленная гидролаборатория, которую он длительное время возглавлял, выросла в ведущее предприятие в области разработки скоростных судов — Центральное конструкторское бюро по судам на подводных крыльях. Его прозорливым умом и неустанными трудами была образована сложная кооперация из проектно-конструкторского бюро, опытного и серийного производства, научно-исследовательских и испытательных баз. Она послужила впоследствии аналогом научно-производственных объединений в различных отраслях техники. Научно-практический потенциал этого коллектива, напор, воля и организаторские способности его главного конструктора — это то, без чего никакого скоростного флота просто не могло быть создано.

Его опубликованные работы посвящены проблемам создания и практического применения судов на новых принципах движения. Своими научно-исследовательскими и опытно-экспериментальными работами Р. Е. Алексеев создал передовую научно-практическую школу скоростного судостроения и экранопланостроения, признанную во всем мире и обеспечившую приоритет отечественной науки и техники.

Особенности труда руководимого им КБ заключались в том, что практически все работы в этой области проводились в обстановке секретности, а то, что публиковалось при его жизни в открытой печати, представляло лишь верхушку айсберга титанического труда всего коллектива. Основные достижения главного конструктора и его имя оставались долгое время закрытыми для широкой общественности. Между тем многое из того, что создал Алексеев и руководимое им КБ, опередили зарубежные разработки на 25–30 лет. За свои достижения в области судостроения Р. Е. Алексеев награжден орденами и медалями, ему присуждены Ленинская и Государственные (вторая в 1984 г. — посмертно) премии. За заслуги перед Родиной после кончины Р. Е. Алексеева его имя присвоено ЦКБ по судам на подводных крыльях, одному из судов на подводных крыльях, его именем названа одна из площадей Нижнего Новгорода.

В последние 10–15 лет было опубликовано несколько научно-популярных книг и ряд статей о его жизни и творческой деятельности, в том числе в энциклопедиях и даже в Интернете. Но ни одна из публикаций не претендовала на достаточно полное изложение научной биографии Ростислава Евгеньевича и его творчества; некоторые статьи грешат хронологическими ошибками и неверным изложением фактов. К тому же отрывочные сведения, помещенные в этих работах, не дают полного представления об этом выдающемся конструкторе, крупном руководителе и ученом. Тем временем, в последнее время появились публикации, в той или иной степени умаляющие его вклад в скоростное судостроение либо дезинформирующие читателя о действительном положении дел в этой отрасли.

Чем же можно объяснить их появление? Не секрет, что в силу определенных обстоятельств имя Алексеева и его успехи долгое время сознательно умалчивались, запрещалось даже фотографировать его. После его кончины некоторые специалисты, прикрываясь авторитетом главного конструктора, решили возвысить свои мнимые достижения. Кроме того, у Ростислава Евгеньевича, как у сильного, волевого руководителя и незаурядного деятеля науки и техники, были и недруги, в том числе и высокого ранга, которым было удобно под прикрытием секретности умалчивать о действительных достижениях Алексеева.

Тем не менее, его роль в создании и развитии скоростного флота не только отечественного, но и мирового масштаба, столь значительна, что замалчивать ее было бы непростительной ошибкой. К тому же в «Перечне мероприятий... по увековечиванию памяти доктора технических наук лауреата Ленинской и Государственной премий Р. Е. Алексеева», утвержденным руководством ЦКБ по СПК 18 марта 1980 г., говорится об издании популярной книги о жизни и творчестве Р. Е. Алексеева и созданного им коллектива. Этому и посвящена настоящая книга. Творческая биография любого деятеля науки и техники вне исторического фона его времени, без рассмотрения уровня развития науки и техники, обеспечившего реализацию замыслов изобретателя, вне его связи с современниками — сподвижниками, единомышленниками и даже недоброжелателями, деятелями смежных областей техники не может быть полной. Было бы ошибочным подходить к оценке значимости идей, выдвинутых конструктором, с меркой специалистов его времени. Для этого необходимо проследить, какое влияние оказали эти идеи на деятельность его преемников, в какие практические дела они воплотились в трудах последующих поколений. Эти аспекты отражены в данной книге с наибольшей полнотой.

Для написания книги был привлечен целый ряд новых биографических и исторических материалов, которые, наряду с систематизацией прежних, позволяют вдумчивому читателю составить полное и живое представление о жизни и деятельности Ростислава Евгеньевича Алексеева — одного из выдающихся отечественных конструкторов-судостроителей второй половины XX в.

Автор выражает огромную признательность родственникам Ростислава Евгеньевича — сестре Галине Евгеньевне и дочери Татьяне Ростиславовне за предоставленные тщательно подобранные материалы о брате и отце, а также соратникам и современникам Ростислава Евгеньевича — К. М. Шалаеву, В. А. Деметьеву, О. А. Черемухину, А. В. Иванову, В. Ф. Логинову, В. В. Иконникову, С. П. Волкову, В. А. Зуеву, В. Г. Налоеву, В. М. Зайцевой, С. М. Ганину, В. Н. Марину, без активной помощи которых его биография была бы неполной и благодаря которым эта книга стала реальностью, а также А. А. Беляеву, чья трудоемкая, а порой и опасная работа позволили богато иллюстрировать научную биографию Р. Е. Алексеева.

І. ИНДУСТРИАЛЬНАЯ МОЛОДОСТЬ

Там, где сходились когда-то земли России, Белой Руси и Малороссии, среди полей, густых сосновых лесов и непроходимых болот северного Полесья, в пойме р. Ипуть на черниговской земле универсалом (грамотой) стародубского полковника Михаила Милошевского 30 января 1701 г. была основана слобода Зыбкая.

Ипуть, впадающая в Сож, — приток Днепра, открывала речной путь на юг России. Удобно расположенная слобода привлекла внимание торговых людей и земледельцев. С середины XVIII в. в слободе началось активное развитие ремесленничества и промышленного производства — кожевенного, гончарного, ткацкого, деревообрабатывающего, что вызвало рост населения. В январе 1809 г. Указом Сената бывшая слобода утверждается поветовым (уездным) городом Черниговской губернии и преобразуется в Новый Зыбков [109]. Вскоре его название стали писать слитно — Новозыбков.

Он стал типичным для тех мест городов Российской империи: жил по провинциальному — спокойно и неторопливо, и мало чем отличался от сотен таких же уездных, захолустных городков империи. В Новозыбкове мощеными были только три центральные улицы, лишь некоторые имели деревянные тротуары. Городской голова и богатые купцы жили в двухэтажных каменных домах, остальные горожане имели мазаные хаты, окруженные раскидистыми садами. С начала XIX столетия Новозыбков становится известным как место, из которого крестьяне-садоводы «гужевым развозом» распространяли в окрестные губернии плодовые деревья, в основном саженцы яблони. По словам очевидца, проходя по улицам города, нетрудно было ознакомиться с «содержимым» местных садов [101]. В середине прошлого века городская промышленность была представлена уже пятью полотняными фабриками, несколькими предприятиями по переработке сельскохозяйственного сырья. Когда в 1889 г. через город прошла железная дорога Гомель—Брянск, открывшая кратчайший путь к промышленным центрам запада и юга России [94], то появились новые отрасли промышленности. Со временем Новозыбковский уезд стал крупнейшим в России производителем спичек, в городе даже образовался спичечный синдикат «М. Волков и сыновья». Сельское хозяйство также набирало темпы — крестьяне близлежащих сел свозили на рынок продукты своего труда. В связи с ростом населения в Новозыбкове открылся ряд учебных заведений: реальные училища, несколько начальных школ, гимназии. На начало XX в. на 22 345 человек насчитывалось две библиотеки и один частный кинематограф; зато трактиров было 20, 10 православных церквей, 2 синагоги, 1 костел и больница на 25 коек.

В этом городе, далеко от морей и океанов, 18 декабря 1916 г. родился будущий главный конструктор крылатых кораблей — Ростислав Евгеньевич Алексеев*.

Евгений Кузьмич, отец конструктора, родился 2 февраля 1884 г. в семье со строгими нравами в пос. Висимо-Уткинск, основанном старообрядцами на р. Межевая Утка, на левом притоке Камы в 50 км от Нижнего Тагила. Отец его, Кузьма Алексеев был простым рабочим железодельного завода, построенного в 1741 г. в городке Висим, но старанием своим и трудолюбием достиг высшей квалификации, за что получил почет и уважение. В семье Алексеевых было четверо детей — три сына и дочь.

Благодаря поразительной целеустремленности и способностям к наукам, один из сыновей — Евгений, получив среднее образование за казенный счет как похвально успевающий, уехал в Казань, где поступил в горнозаводское училище. По окончании его работал в Пермской губернии учителем. Здесь он познакомился с молоденькой сельской учительницей Серафимой Протопоповой, недавно окончившей в Перми гимназию. В процессе знакомства обнаружилось, что они почти земляки — Сима оказалась родом тоже с Урала, из г. Чердыни, что стоит с древних времен на р. Колве. Вскоре выяснилось ее пристрастие к катанию по реке на лодках и пароходах. Они проводили счастливое время в романтических прогулках по воде. Постепенно знакомство переросло в дружбу, а дружба — в любовь.

В 1906 г. сыграли свадьбу, и молодожены отправились нанести визиты родным — сначала в Висимо-Уткинск к родителям Евгения, а затем в Чердынь, где отец Серафимы купец Павел Протопопов держал небольшую лавку. Почему-то она старалась скрыть это, а еще скрывала свой возраст — Сима была старше Евгения: родилась она 1 апреля 1883 г.

На жалование сельского учителя жить трудно и Алексеевы решили поменять профессию. В 1907 г. они уехали в Петербург, где Евгений поступил на сельскохозяйственные курсы, а Серафима — устроилась в высшую вольную школу, которой руководил П. Ф. Лесгафт. Но вскоре школа закрылась и Серафима перевелась на высшие психоневрологические курсы В. М. Бехтерева. Скоро родился первый ребенок, и курсы ей пришлось оставить. Но сын внезапно умер в грудном возрасте, а восстанавливаться снова на курсы Серафима не захотела. После окончания учебы Евгений Кузьмич получил довольно приличное место земского агронома вблизи города Почеп Черниговской губернии. Серафима Павловна стала здесь сельской учительницей. Но долго на

* Позже, в одной из автобиографий, составленной в 1940 г., Р. Е. Алексеев указывал, что родился в г. Новозыбков Орловской области. Однако в 1916 г. Новозыбков входил в состав Черниговской губернии, в 1920–1927 гг. Новозыбковский уезд числился в Гомельской губернии, с 1925 по 1927 г. входил в Западную область. В декабре 1927 г. ЦИК СССР включил Новозыбковский уезд в состав Брянской губернии. В результате нового территориально-административного преобразования в 1937 г. Брянщина была упразднена, а Новозыбковский уезд (с 1929 г. — район) вошел в состав Орловской области. 5 июля 1944 г. была вновь образована Брянская область, в состав которой вошел и Новозыбковский район.

этом месте они не задержались — Евгений Кузьмич перевелся на должность агронома в село Стаховка Житомирской губернии. Здесь, в 1913 г. в семье Алексеевых родился сын Анатолий.

В 1914 г. в Европе разгорелась война, работать агроному стало труднее, поскольку крестьян забирали в армию. Пришлось переехать в 1915 г. в городок Носовка Черниговской губернии. В тот год родилась дочь Галина. Забот у Серафимы Павловны прибавилось, а Евгений Кузьмич, увлеченный своей работой, пропадал в поле. И когда ему предложили заняться созданием новой опытной станции в Новозыбкове, практически на пустом месте, он не раздумывал, это предложение было ему по душе.

В топографическом отношении Новозыбковский уезд представлял собой холмистое плоскогорье, в определенной степени пригодное для развития пахотного растениеводства [22]. Губернское земство решило осваивать пригодные для земледелия пустоши, организовав обучение местных жителей. Сельскохозяйственное техническое училище, образованное еще в 1887 г. на базе одного из реальных училищ с обязательным курсом по сельскому хозяйству, имело за городом сад, опытно-показательный огород и сушильню для плодов. В 1909 г. черниговское земство приняло решение, используя базу этого училища, в пяти верстах от города по дороге на Перевоз учредить Опытную сельскохозяйственную станцию по проекту, составленному профессором В. В. Винером. По мнению учредителей, главная цель ее работ должна была заключаться в том, «чтобы найти простые, пригодные и действенные способы возделывания песчаных земель для поднятия их урожая» [81]. Однако, после затянувшегося утверждения проекта, организаторы станции натолкнулись на определенные трудности, связанные с частным землепользованием. Поэтому 1913–1915 гг. прошли в организационной работе. Лишь в 1916 г. закрепление земельной площади за опытной станцией было доведено до такого состояния, которое позволило приступить к полевым работам на участках станции как районного опытного учреждения. На должность заведующего этой станцией и был приглашен агроном Е. К. Алексеев — фактически ее настоящий организатор, создатель и многолетний руководитель.

Евгений Кузьмич серьезно и плодотворно работал в науке, углубленно изучая вопросы совершенствования системы полеводства. Его интересы распространялись на проблемы улучшения структуры земледелия на обедненных азотом песчаных почвах. Одновременно с этим он изучал условия местного сельского хозяйства, его техники и экономики не только по печатным материалам, но и путем личных посещений отдельных хозяйств. Ученый был сторонником нетрадиционных методов повышения плодородия почвы и скрупулезно исследовал возможности внедрения в севооборот люпина — такой полезной, но не принятой тогда еще культуры. Люпин, по меткому выражению самого Алексеева, являлся своего рода «зеленым удобрением» [2]. Трудностей и испытаний на тернистом пути агронома Алексеева, будущего профессора, академика, было немало, но он, преодолевая все препоны, непонимание и даже недоброжелательность, доказывал важность своей селекционной работы для повышения плодородия.

Мирный труд нарушила война, ее вал к 1916 г. докатился и до некогда тихого, полусонного Новозыбкова, ставшего прифронтовым городом. Начались перебои с продовольствием. Работа по сооружению опытной станции приостановилась: время было не то — местных крестьян забрали в армию, опыты по повышению урожая никого уже не привлекали, да и денег на них никто не выделял.

Так получилось, что детство Славы, как звали его родные, проходило среди приволья полей и лесов на фоне политических катаклизмов и событий. Ему не исполнилось и года, как в октябре 1917 г. в Петрограде грянула революция, которая дошла до окраин разваливающейся империи. В конце ноября в Новозыбков прибыл Первый петроградский революционный отряд из 1250 весьма решительно настроенных матросов, быстро установивший в уезде новую власть. Вместе с революцией пришла гражданская война, а затем и разруха, голод. Но эти события почти не затронули уклада жизни семьи Алексеевых: Евгений Кузьмич старался продолжать свои исследования и организаторскую работу по становлению станции, приостановившуюся из-за происходящих событий. Поэтому главной его заботой в обстановке бурных лет революции и гражданской войны, как признался он впоследствии [1], была мысль о спасении учреждения. Усилиями Евгения Кузьмича в 1917 г. было построено первое здание — одноэтажный дом на том пустыре, где потом развивалась станция. По воспоминаниям старшей сестры Ростислава Галины Евгеньевны, строить станцию помогали пленные немцы. С одним из них у двухлетней девочки завязались дружеские отношения, никакой национальной вражды не проявлялось. В этом здании первоначально размещались и семьи работников станции, и служебные помещения, и классы, и лаборатории. Заведующий станцией составил программу для проведения в 1918–1919 гг. ориентировочных опытов [4].

Движимый желанием распространить свои знания о прогрессивном полеводстве по результатам своих исследований и на основе личного опыта Евгений Кузьмич в 1919–1922 гг. опубликовал целый ряд книг, брошюр, листовок в помощь развивающемуся советскому крестьянству. С 1922 г. на территории станции стараниями заведующего рядом с первым зданием стали появляться другие строения.

Семья Алексеевых жила в относительном достатке и, судя по всему, дружно; в семье сохранился патриархальный уклад, при котором родители давали детям нравственное воспитание, а дети любили и уважали старших. Большую роль в ведении домашнего хозяйства и воспитании детей играла мать, сельская учительница. Серафима Павловна привила детям любовь к культуре, литературе, научила любить красоту жизни, заложила в них нравственные начала русской интеллигенции. Для повседневного воспитания своих детей у Евгения Кузьмича, увлеченного организационной, учебной и полевой работой, оставалось мало времени. Но в свободные минуты, собрав вокруг себя детей, любил философствовать, за что они его очень любили и уважали. В семье было принято по вечерам собираться у керосиновой лампы читать вслух кни-

ги, рисовать. Особенно это занятие любил Ростислав. Семейный уклад и домашнее воспитание были далеки от такого, при котором дети росли бы изнеженными иждивенцами и праздными барчуками. Пример бескорыстия и честного служения делу подавали родители.

А Слава рос обыкновенным мальчишкой — в меру послушным, в меру шаловливым, хотя в семье он считался самым медлительным. Но зато был очень изобретательным на всякие выдумки. За примерные поступки выслушивал похвалу и получал поощрения, а за шалости подвергался справедливым наказаниям.

С детства физически крепкий он с удовольствием катался зимой на лыжах, летом собирал в окрестных лесах грибы, плавал в протекающей поблизости р. Ипути, ловил там рыбу. При малейшей возможности братья Слава и Толя убегали на речку. Возможно, здесь, на Ипути, братья обратили внимание на способность с силой брошенного ради забавы плоского камня скользить (глицерировать) по поверхности воды. Здесь они пускали самодельные кораблики и наблюдали, как влекомые течением, те уплывали в дальние края. Наверное тогда у Славы с этого и зародилась неосознанная тяга к судостроению, ему самому хотелось плавать на своих кораблях. После «освоения» моделей он со старшим братом взялся за более серьезное дело — сооружение настоящей лодки. Первый же выход в плавание чуть не закончился для детей трагически: примитивная плоскодонная лодка перевернулась на волне. Отец в гневе безжалостно изрубил ее топором. Но это не остановило влечение к созданию плавсредств. Братья обратились к местному рыбаку с просьбой, чтобы он спросил у отца разрешение построить новую устойчивую лодку. Отец внял просьбе взрослого человека и дал денег на строительство новой лодки под руководством бывалого рыбака с обязательным условием: плавать только в сопровождении взрослых. На этой и построенной позже лодках рыбак обучал детей гребле. В составленной гораздо позже «Спортивной автобиографии яхтенного капитана Р. Е. Алексеева», хранящейся в семье в виде самодельного альбома и помеченной 4 ноября 1945 г., Алексеев с полным основанием мог написать: «С детства полюбил воду и водный спорт, и уже к 14 годам собственноручно выстроил три лодки» [130].

Но не только техника интересовала Славу. Его сестра, Галина Евгеньевна вспоминала, что мальчик очень серьезно полюбил лошадей. До такой степени, что когда ему купили к школе сапожки, он пришел с ними на конюшню опытной станции и предложил конюху обменять их на симпатичного жеребенка. Обмен не состоялся, но Слава продолжал приходить ухаживать за лошадьми.

Тем временем отгремели мировая и гражданская войны, в 1922 г. образовался СССР, началось восстановление разрушенного войной хозяйства, в Москве открылась первая сельскохозяйственная и кустарно-промышленная выставка Союза ССР — жизнь стала налаживаться...

В сентябре 1924 г. Слава поступил в новозыбковскую начальную школу им. Л. Д. Троцкого. Любознательному, не по годам смышленому мальчику учиться было не в тягость, наоборот, все предметы привлекали его, особенно

точные науки: математика, физика. Серьезно увлекался рисованием, любил читать. Неожиданно появилось увлечение музыкой, но играть на пианино ему не разрешали, считая, что он лишь балуется. Тогда на спор сделал себе балалайку (правда, примитивную), потом скрипку и сам учился на самодельных инструментах музыки. Любознательность сына поощряли родители, предоставляя ему самостоятельность в выборе занятий. Возможно, именно вера родителей в способности сына, предоставление ему полной свободы в выборе занятий и увлечений, обстановка творческого взаимопонимания среди взрослых и подростков на Опытной сельскохозяйственной станции, воспитали у Ростислава одну из основных черт будущего главного конструктора — свободно мыслить. В ответ Слава старался раньше времени казаться взрослым, помогал на делянках или в мастерских. Обладая некоторым превосходством в знаниях среди сверстников, он неосознанно занял место лидера в кругу друзей. По свидетельствам близких к семье Алексеевых (А. А. Духанина, бывшего директора опытной станции, К. И. Савичева, старшего научного сотрудника станции), смысленный мальчуган с раннего возраста был поглощен техникой [58]. Вместе с соседскими детьми строил модели машин, самолетов, планеров, паровозов, паровых котлов, турбин, собирал большие воздушные змеи. Целыми днями вертелся возле машин. Пользуясь дружеским расположением студентов-практикантов, копался с ними в разобранных на части тракторе и разных сельскохозяйственных машинах. Ради возможности посидеть за рулем трактора был на «побегушках» у трактористов — сбегать за водой, за спичками...

В 1925 г. семья Алексеевых пополнилась дочкой Маргаритой, которая стала общей любимицей. Жить стало тесновато, зато веселее! Старшие братья и сестра с удовольствием помогали маме растить младшую сестренку.

А в стране назревали перемены в традиционном для России сельском хозяйстве. В декабре 1927 г. состоялся XV съезд ВКП(б), который взял курс на коллективизацию сельского хозяйства. Через два года, в июне 1929 г. вышло постановление ЦИК и СНК «О мерах укрепления колхозной системы».

Новозыбковская сельскохозяйственная опытная станция благодаря стараниям ее руководителя стала играть заметную роль в повышении урожайности на этих полесских землях [28]. Со временем работа Евгения Кузьмича переросла рамки опытной станции. Помимо отечественного, он старался изучить и иностранный опыт — в 1927 г. ему довелось побывать в заграничной командировке (в Германии, во Франции). В 1928 г. по направлению Наркомпроса он был переведен в Сельскохозяйственную академию в г. Горки в Белоруссии.

В академии Евгений Кузьмич возглавил кафедру «Общее земледелие», стал деканом агрономического факультета, продолжая свои научные изыскания. И здесь он стал членом-корреспондентом Белорусской сельскохозяйственной академии. Сюда, в Горки, переехала и его семья, и здесь Слава пошел учиться в третий класс. Как и многие его сверстники, он был принят в пионеры. В академии нашлось место и для его технического творчества. При ней имелась лаборатория-мастерская, оборудованная слесарными и столярными ин-

струментами, что позволяло не только мастерить великое множество самоходных моделей, но и построить буер. Из старых деталей он собрал нечто вроде легкового автомобиля с фанерным кузовом и мотоцикл.

Одно событие детства запомнилось Славе на всю жизнь. В 1928 г. Серафима Павловна ездила лечиться на Кавказ и взяла с собой детей. В Новороссийске двенадцатилетний подросток впервые увидел море и настоящие парусники. Завороженный парусами, каждую свободную минуту он пропадал в местном яхт-клубе ДОСФЛОТа, с интересом осматривал парусные суда. Настойчивый Слава уговорил краснофлотцев взять его с собой в море. Те вняли его мольбам — в качестве юнги он принял участие в парусной гонке на корабельных вельботах и даже посидел за рулем. Тогда, видно, Ростислав и «заболел» скоростью на воде. Позже, в «Спортивной автобиографии» об этих счастливых днях маститый яхтенный капитан с гордостью написал: «В качестве юнги ходил на шхуне “Надежда”» [12].

Все вроде бы складывалось хорошо. Но неожиданно в семью пришла беда. В конце 20-х гг., когда началось колхозное движение, в академии разгорелась острая дискуссия по вопросу ведения сельского хозяйства: партийная организация академии, как было тогда принято, единодушно поддерживала линию партии большевиков на ведение коллективного хозяйства. Тогда же были подвергнуты критике «антипартийные троцкистско-зиновьевские» взгляды заведующего кафедрой «Сельскохозяйственная экономика» И. А. Кислякова, ратовавшего за частнособственническое хозяйство [90]. Совершенно случайно, под эту кампанию попал и далекий от политических дискуссий Е. К. Алексеев, который был увлечен лишь наукой о повышении продуктивности обедненных почв. По злому навету о, якобы, причастности его к так называемой трудовой крестьянской партии Чайанова, в 1929 г. Евгения Кузьмича арестовали, обвиняя в том, что он «сеет сорняки». И, как врага народа, его сослали в Сибирь. Такое было время...

С арестом главы семьи Серафима Павловна осталась с детьми одна, практически на улице — их выселили со служебной площади. Да и у детей «врага народа» жизнь и отношения со сверстниками осложнились. Но мать не растерялась! Наоборот, собрав всю волю в кулак, приняла непростое, но единственно правильное тогда решение, в результате которого вся семья осталась жива. Серафима Павловна отправила детей в разные города по родственникам и знакомым. Старший, Анатолий, увлекавшийся радиоделом и поступивший в Энергетический институт в Москве, был вынужден уехать в Соликамск. Ростислав оказался в Нижнем Тагиле у брата отца — Александра Кузьмича. Дочерей Галину и малолетнюю Маргариту мать отвезла к дальним родственникам в Москву.

Сама же Серафима Павловна, ни на йоту не поверив в обвинение мужа во вредительстве, начала хлопотать за его освобождение. Прежде всего, надо было узнать о местонахождении мужа, так как ей ничего об этом не было известно. Собрав все опубликованные к тому времени труды Евгения Кузьмича и необходимые документы, доказывающие верность его научных взглядов и правиль-

ность исследований, она познакомилась с М. Ф. Пешковой (Андреевой) — секретарем и помощником А. Горького. Та помогла ей разыскать место заключения Евгения Кузьмича — в районе г. Мариинска Кемеровской области.

«Вооруженная» адресом и документами, подтверждающими невинность мужа, Серафима Павловна отправилась в далекую Сибирь, в лагерь к мужу. Но случилось непредвиденное: по дороге она заболела тифом и попала в больницу, где пролежала год. В это время Евгений Кузьмич, не зная об усилиях, предпринимаемых супругой по его освобождению, и ее болезни, отбывал срок «на зоне». Но даже здесь он не прерывал свои исследования — на крохотной делянке в суровых климатических условиях Сибири пытался выращивать люпин [3].

Нижний Тагил, где нашел временный приют Ростислав, — один из крупнейших российских центров металлургической и машиностроительной промышленности на Урале. Город широко раскинулся на восточном склоне Среднего Урала, в долине р. Тагил на берегах большого пруда. Свое основание город отсчитывает от 1720 г. Возник он стараниями русского промышленника Никиты Демидовича Антуфьева (Демидова) в связи с постройкой одного из первых в России металлургических заводов. С этого времени он развивался как горнопромышленный город Среднего Урала [89].

В Нижнем Тагиле Слава жил в семье дяди, в квартире на втором этаже двухэтажного дома. Семья была большая, дружная: брат отца, его жена Мария Тихоновна, ее сестра Александра Тихоновна Выборнова, их дети, Слава. Дядя Александр был умелец от природы, дом его был весь электрифицирован, всюду были его изобретения, удобные в быту. Очень может быть, что любознательный Ростислав мог многому научиться у дяди. Чтобы не быть нахлебником в семье родственников, рано повзрослевший в свои четырнадцать лет Ростислав, проучившись год в школе, принял решение поступить в ФЗО. Здесь, помимо знаний по профессии, «фабзайцы» получали бесплатную форму и питание. Идеи старших воспринимались тогда молодыми как данность, поэтому Ростислав вступил в комсомол. Здесь он увлекся авиамоделизмом, постоянно что-то изобретал, мастерил. Средства к существованию он добывал, работая слесарем по ремонту радиоаппаратуры на единственном в городе радиоузле на 40 радиоточек — «громко-говорителей». Эти средства он тратил в небольшой книжной лавке в основном на техническую литературу, изучая все последние достижения науки и техники, да на покупку радиодеталей. В радио-мастерской Ростислав своими руками смастерил свой первый ламповый приемник по схеме Топошникова. Был он смышленным, энергичным, правда, слегка замкнутым пареньком, который, все же, быстро находил общий язык с производственниками. Непростую жизнь парнишки-«фабзайца» в чужом доме, вдали от родных скрашивали встречи с новыми друзьями на берегу огромного пруда. Кто знает, возможно, эта близость к «большой воде» будоражила его мысли о создании кораблей и судов, обладающих высокими скоростями.

Тем временем, оправившись после болезни, Серафима Павловна с документами добралась, наконец, до места заключения мужа. Как раз тогда же, в 1933 г.,

Евгений Кузьмич был освобожден по пересмотру дела. Бывшему заключенному не ограничили место поселения, за исключением Москвы. Евгений Кузьмич выбрал г. Горький. Учитывая его специальность, ему даже было разрешено читать лекции в Высшей коммунистической школе сельского хозяйства. Перебравшись в Горький, родители собрали всех своих детей. Так, в 1933 г. вся семья снова оказалась вместе — в квартире из двух комнат на втором этаже двухэтажного дома № 14 по улице Лядова.

Евгений Кузьмич, человек неутомимой энергии и работоспособности, приглушив обиду на несправедливое осуждение, с новой силой и энтузиазмом взялся за прерванную работу. Тогда же были опубликованы его новые работы по «зеленому удобрению» сначала в Горьком, а затем в Москве, Воронеже, Минске. Он и своих детей воспитывал в духе жесткой самодисциплины и непреклонной преданности раз и навсегда избранному в жизни делу. У отца Ростислав учился трудолюбию.

Его новое место жительства — Горький — один из старейших русских городов (до 1932 г. — Нижний Новгород, ныне — снова Нижний Новгород), крупный индустриальный, научный и культурный центр России на Волге. В середине XIX в. в городе, славившемся прежде крупной ярмарочной торговлей зерном и лесом, стала развиваться судостроительная промышленность — в 1849 г. в Сормове, вблизи Нижнего Новгорода, отставной поручик Бенардаки, разбогатевший на золотых приисках в Сибири, заложил «Машинную фабрику Волжского буксирного и завозного пароходства», впоследствии Сормовский судостроительный завод. В XIX–XX столетиях были созданы и другие промышленные предприятия различного профиля. В январе 1932 г. был введен в эксплуатацию Горьковский автозавод, один из первых в СССР [76].

Удачное расположение города при слиянии рек Оки и Волги, наличие Сормовского завода, статус города как центра Волжского пароходства — все это указывало на место, как наиболее целесообразное для развития судостроительного образования. Однако, несмотря на интенсивное речное судостроение в городе практически не было научной базы. До первой мировой войны Нижний Новгород, по существу, не имел ни одного высшего технического учебного заведения, лишь духовную семинарию, кадетский корпус, дворянский Александровский институт и Институт благородных девиц им. императрицы Марии. Только в 1916 г., в связи с наступлением немцев на западном фронте, в Нижний эвакуировали Варшавский политехнический институт им. Николая II, для которого в городе имелась серьезная промышленная база — машиностроительные предприятия пригородных рабочих поселков Сормово и Канавино. В марте 1917 г. «новосела» переименовали в Нижегородский государственный университет и объявили прием студентов. Осенью 1920 г. на механическом факультете интенсивно растущего университета была утверждена специальность «Речное судостроение» (впервые в СССР!) [35].

1927 г. — год начала возрождения судостроения на заводе, получившего с 17 ноября 1922 г., по постановлению президиума губисполкома, новое название: «Красное Сормово». По проекту собственного технического бюро стали

строить крупные танкеры для Каспийского моря, а в 1931 г. приступили к постройке грузовых теплоходов. С 1934 г. «Красное Сормово» становится главной базой речного судостроения страны [116]. На заводе создавали буксиры, баржи. Особо примечательным фактом явилась постройка цельносварного колесного буксира, спроектированного инженером В. М. Керичевым — одним из трех выпускников 1920 г. Нижегородского госуниверситета. Чуть позже на этом заводе начали постройку винтовых цельносварных буксиров с дизельными двигателями, крупных двухъярусных пассажирских теплоходов, среди которых выделялся построенный по правительственному заказу быстроходный служебный теплоход для дальних рейсов «Максим Горький». К строительству надводных кораблей в 30-х гг. добавилось создание и подводных лодок [62].

И вот позади радостные чувства воссоединившейся семьи Алексеевых, впереди — строительство новой жизни. Семнадцатилетнему Ростиславу особо выбирать не приходилось — в то время детям служащих, а тем более детям «врагов народа», поступить в институт можно было лишь после обучения на рабфаке. Он принял решение поступать на вечернее отделение механико-машиностроительного рабфака им. М. Н. Покровского с тем, чтобы днем можно было работать. Ростислав подрабатывал в разных городских учреждениях то в качестве чертежника, то художника-оформителя. Обладая цепким взглядом и некоторыми навыками живописца, он хорошо зарекомендовал себя на работе. Позже об этом времени Алексеев вспоминал: «В юности я был пионером и комсомольцем. И именно в эти годы были заложены черты моего мировоззрения. Я был учеником слесаря, рабфаковцем, студентом, инженером» [11]. И так каждый день: учеба — работа, работа — учеба...

Именно эти годы — годы невзгод — наложили отпечаток на формирующийся характер юного Ростислава, на его восприятие окружающего мира. К его целеустремленности, унаследованной от отца, и любви к водной стихии, воспринятой от матери, добавилось упорство (граничившее впоследствии с разумным упрямством) в достижении результата и самопожертвование ради идеи.

Освоившись на новом месте жительства, Слава стал настоящим волгарем. Здесь, на волжских просторах, он увидел как легко бороздят водную гладь парусные яхты и модные тогда быстроходные глиссера. Он узнал, что в 1931 г. в Москве состоялась Первая всесоюзная выставка глиссеров. В 1933 г. прошел «Звездный поход» на моторках. Центром «звезды» был Горький: участники шли из Москвы, Ярославля, Костромы, Казани, Пензы. Тогда же он и решил воспользоваться благоприятной возможностью, предоставленной природой — широкой водной гладью Волги и воплотить новозыбковские «проекты» и тагильские мечты в реальность. И Слава начал с моторной лодки. Нашел кем-то брошенную старую моторку с плохим двигателем. Пришлось не мало потрудиться, но все сделал заново, по-своему. Однако лодка шла по волнам, как по булыжной мостовой. Такая «езда» ему не понравилась, и тогда Ростислав решил перейти на парус и создать свою яхту, построенную по собственному проекту.

Парусный спорт на Волге имеет большую и интересную историю. Большинство волжских яхтсменов начинали свою спортивную деятельность с вооружения парусом простой гребной шлюпки, а затем уже принимались строить настоящие яхты. 30-е гг. на Волге были характерны интенсивным развитием парусного спорта. В то время в Горьком работали три яхт-клуба, которые расположились на берегу Оки: «Водник», чуть ниже моста, «Динамо» и «Спартак» — выше моста. В один из них — «Водник» — и зачастил рабфаковец Алексеев. В клубе он, как и все, начал с того, что «в 1934 г. построил небольшую яхточку и тренировался на ней». Трудились с братом Анатолием в небольшом сарайчике вблизи своего дома. Однако, как показали пробные выходы, ходовыми качествами яхта не блистала, плохо управлялась. Чтобы избежать насмешек, ее сожги на берегу. Для самолюбия Ростислава это был серьезный удар, он был подавлен неудачей. Даже отец, видя, как переживает сын неудачу, решил подбодрить его: «Хватит на корытах плавать, надо построить хорошую яхту с тем, чтобы быть лучшими яхтсменами города!» [12]. Можно предположить, что эта первая неудача сыграла очень важную роль в творчестве будущего кораблестроителя. Как писал в своих воспоминаниях современник Алексеева, горьковский яхтсмен Герман Хонякевич, вероятно именно тогда Ростислав понял, что успех не приходит сразу и сам по себе. Для воплощения мечты нужны терпенье и труд, полная самоотдача и благородная одержимость, которая в любом деле характеризует настоящего мастера, а главное, — знания [124].

В то время город на глазах Ростислава превращался из ярмарочно-торгового в крепкий промышленный, индустриальный. Огромная потребность крупных заводов в специалистах высшей квалификации месяц от месяца росла. На заводе «Красное Сормово», из года в год расширявшем свою производственную программу, положение с кадрами становилось все более острым. Чтобы удовлетворить потребность индустриального строительства в квалифицированных кадрах, в 30-х гг. в городе стали открываться новые профессиональные училища и школы фабрично-заводского обучения, техникумы, рабфаки, институты.

Закончив обучение на рабфаке, Ростислав не раздумывал, куда пойти учиться — для себя профессиональную дорогу он уже выбрал. Сдав в августе 1935 г. вступительные экзамены (русский язык, математику, физику, химию и политграмоту), он поступил на транспортно-машиностроительный факультет Горьковского индустриального института (ГИИ) им. А. А. Жданова [114]. С 1 января 1936 г. факультет, на котором обучался Ростислав, был преобразован в кораблестроительный по специальностям — «Речное судостроение» (судокорпусостроение) и «Судовые механические установки» (механическое оборудование судов). Обе специальности имели конструкторский уклон. Характер подготовки специалистов, выпускаемых кораблестроительным факультетом, определял и место их будущей работы: конструкторские и проектные бюро, судоверфи и судостроительные заводы [104]. К тому времени сложилась и научная база. Нижегородскую кораблестроительную школу возглавлял тогда профессор С. А. Карпов; большой труд в дело подготовки инже-

неров-кораблестроителей вложили профессора Н. Н. Кабачинский, Б. М. Лампси, Л. П. Покровский, Д. М. Михеев, И. Н. Сиверцев, В. В. Давыдов, М. Ю. Баниге и другие. В институте трудился В. М. Керичев — инженер-конструктор завода «Красное Сормово». Кафедру «Теория и строительная механика корабля» возглавляла Наталья Викторовна Маттес — ученица члена-корреспондента АН СССР П. Ф. Папковича.

В институте Ростислав сразу создал парусную секцию, куда записалось 40 человек. Почти все его друзья-студенты стали заядлыми яхтсменами. Большинство разговоров вращались около парусного спорта. Ростислав стал бесспорным лидером, непререкаемым авторитетом и блестящим организатором этого вида спорта в институте.

Осмыслив вполне закономерную неудачу с первой яхтой, он задумал серьезно взяться за дело, освоив судостроительную науку. Позже он писал: «Я задумал построить яхту-швертбот, сильно перегруженную парусами, чтобы на ней обойти появившиеся в Горьком новые яхты» [130]. Сговорившись с товарищами — Константином Жидилевым (позже ставшим летчиком), Волей Сибиряковым (посвятившим себя научной работе), Сергеем Лаптевым (впоследствии художником), в 1935 г. он «сколотил» группу единомышленников, которые стали собирать материал для постройки своего первого судна. Ростислав, взяв на себя роль «главного конструктора» и «директора производства», изучал проекты и чертежи аналогов, штудировал техническую литературу по судостроению и спортивную классификацию по постройке и обмеру парусных судов в СССР. В основу постройки были поставлены задачи: скорость, минимальный вес, обтекаемые формы корпуса, высокая мачта с отогнутым назад топом, грот с гибкими сквозными латами, а также подъемный шверт. В конструкции будущей яхты Ростислав хотел воплотить свои идеи: округленные переходы борта, палубы. По его мнению, это должно было уменьшить сопротивление воды при движении яхты на больших крейсах. Он посещал судоверфь «Динамо», смотрел как строятся суда. Свободного времени уже тогда не хватало: днем работа, по вечерам — учеба. К тому времени Ростислав остался в Горьком один: с отца было снято ограничение в передвижении, его пригласили в Сельскохозяйственную академию им. К. А. Тимирязева и он, взяв жену и детей, переехал в Москву. Звал и Ростислава, но тот уехать от Волги уже не мог. Понимая устремления сына, отец оставил немного денег на постройку яхты. Выданная сумма была потрачена рачительным Ростиславом на закупку лесоматериала, гвоздей, инструмента, дельных вещей. Все это хранилось в квартире, которая стала похожа на склад.

Но, вот, план созрел, проект одобрен и настала пора строительства. Выкраивая часы и минуты, Ростислав с помощниками за неимением производственной площади начал на чердаке своего дома создавать яхту по собственным чертежам и эскизам. Приходилось работать и топором, и пилой, и молотком, и рубанком — так из пахнущих сосновой смолой шпангоутов и стрингеров рос силовой набор будущей яхты. Ростислав смело принял наиболее эффективные формы корпуса, фигурные шпангоуты, легкие рейки, продольные раскосы.

Габариты чердака не позволяли построить по классическим стандартам, пришлось уменьшить длину корпуса. Парус пришлось шить из подручного материала: в ход пошли куски материи, которая хранилась у матери, и черная перкаль, так как другой достать не удалось. Во время этой созидательной работы, наверное, и стал формироваться характер Ростислава как руководителя творческого коллектива.

И вот, наконец, настал торжественный день — корабелы-любители через разобранное чердачное окно осторожно спустили яхту с «чердачного стапеля» и доставили ее к воде. Эта ладная, стройная яхточка с бермудским вооружением отличалась сравнительно небольшим для своего класса корпусом — 5,6 м длины, с мачтой высотой 11 м и огромным парусом площадью 32 м², очень чувствительным к малейшему движению воздуха. Она устойчиво лежала на курсе, поворот оверштаг выполняла с непринужденной элегантностью. К сожалению, яхта не «вписывалась» ни в один из существовавших тогда классов парусных судов. Перегруженная парусами, она была уже не Р-30, но еще и не Р-40. Слава снова и снова переделывал свое детище, не только подгоняя ее под «тридцатку», но и совершенствуя оснастку. Особенно бросались в глаза парус, поднятый на 11-метровую мачту, и бермудский грот большого удлинения с 9-ю сквозными бамбуковыми латами.

Вскоре горьковские яхтсмены из местных клубов обратили внимание на необычную, очень ходкую и юркую яхту со странным черным парусом и тут же окрестили ее «черным пиратом». Она оказалась легче, чем у соперников, и даже в слабый ветер обгоняла обычные суда. Ростислав, не обращая внимания на насмешки, осваивал на своей яхте приемы вождения и оценивал ее ходовые свойства — ходкость, управляемость, возможность лавирования. И яхта, хоть и названная самим ее создателем «Ребус», оправдала его надежды во время одного из соревнований в гонке открытия сезона.

В один из дней августа 1936 г. к водной станции «Волгарь», где разместилась судейская комиссия, пришвартовался не заявленный в состав официальных участников «Ребус». Экипаж яхты — двое яхтсменов хорошего телосложения — представился главному судье Николаю Тарасову: рулевой Ростислав Алексеев и матрос Всеволод Симбирцев, студенты кораблестроительного факультета ГИИ им. А. А. Жданова. Ростислав попросил допустить их к участию в гонке без соответствующих документов. Разрешение было дано, а главный секретарь комиссии выдал рулевому инструкцию: стартовать вне конкурса в группе швертботов класса Р-30 и не мешать на дистанции, особенно при огибании знаков. Верхний знак огибать дважды, а нижний — один и потом финиш. «Ребус» стартовал после всех, свободно обошел другие яхты на первом и втором круге и первым пришел к финишу, подтвердив талант своего создателя. У судейской комиссии возникли сомнения в правильности прохождения дистанции, но судьи со знаков подтвердили достоверность соблюдения условий гонки. На следующий день результат повторился. Так Ростислав доказал свои возможности в проектировании и управлении яхтой. На параде закрытия соревнований главный судья, награждая участников го-

нок, поздравил экипаж яхты «Ребус» с успехом и пожелал влиться в семью яхтсменов города. Председатель парусной секции города Заслуженный мастер спорта СССР Михаил Колокольцев объявил, что экипаж яхты-победительницы включен в сборную команду, и пожелал в зимнее время посещать занятия по теории и сдать экзамены на рулевого первого класса. Победителей с радушием приняли в ряды яхтсменов, а яхту «прописали» в гавани водной станции. Так, на построенном своими руками «Ребусе» в 1936 г. Ростислав завоевал самое первое в жизни первое место (хотя и не официальное).

Между сезонами городская парусная секция проводила теоретические занятия по программе Всесоюзной парусной секции, которые завершались экзаменами по теоретической программе. Всем сдающим экзамен выдавали малый формуляр по дисциплинам для отметки преподавателя по предмету. В этой своего рода зачетке у Ростислава стояли отметки «отлично».

Но яхтсменов никто не освобождал от занятий в институте. Учебная программа была обширна: русский и иностранный языки (по выбору), литература, алгебра, геометрия, физика, химия и другие науки, социально-политические дисциплины, а также специальные науки по судостроению. Вместе с Ростиславом в группе учились К. Цыбин, А. Аверин, Б. Богданов, Д. Пестова, Н. Белавин. Помимо учебы, студенты-комсомольцы вели большую политико-просветительскую и агитационно-массовую работу у своих шефов, в группах по ликвидации неграмотности, участвовали в городских субботниках. Но новые заботы не пугали Алексеева, напротив, — больше дисциплинировали, заставляли внимательнее присматриваться к окружающей жизни.

Ростислав Алексеев, как и его друзья, стойко преодолевал все трудности учебы. В институте Ростислав уже не был восторженным мальчишкой, его интересы вполне определились и сформировались. Он с большим энтузиазмом осваивал кораблестроительные науки, жадно поглощал новую научно-техническую информацию не только в этой области, но и в других. Основной его привязанностью оставалось судостроение. Для него, усвоившего не только азы, но и более сложные теоретические основы, уже не было проблемой решить задание по теории корабля: «Определение крена судна по заданному кренящему моменту и проверка крена на модели» [34].

По воспоминаниям сокурсников, Ростислав всегда обладал ясным умом, исключительным, ни с чем не сравнимым трудолюбием, работоспособностью, внутренней собранностью, въедливостью, аккуратностью, открытыми отношениями с товарищами. Собранность выгодно отличала его среди веселой, никогда не унывающей студенческой массы. Аккуратность сквозила во всем: в одежде, ведении конспектов, выполнении курсовых работ. Въедливость проявлялась в стремлении не просто учиться, а узнавать что-то новое, в изучении дополнительных сведений, «боковых» вопросов, в умении доводить начатое дело до конца. «Нередко, — вспоминал один из сокурсников Алексеева, — не только мы, студенты, но и преподаватели поражались глубине его вопросов, касающихся существа, скажем, сопротивления воды движению судна, физике качки корабля или расчетов на прочность корпусных конструкций. Поэтому неко-

торые лекторы (Сизов — теория корабля, Маттес — прочность) уже тогда чувствовали в этом несколько замкнутом, неуклюжем и спокойном парне незаурядную личность... Алексеев обладал исключительным трудолюбием, доходившим до самозабвения, до фанатизма» [58]. Отношения студента Алексеева с товарищами проявлялись не только в уважении к собеседнику, умении видеть в нем индивидуальность, личность, уважении чужого мнения, отсутствии чванства и высокомерия, но и в присутствии чувства собственного достоинства.

Из наиболее примечательных свойств характера студента Алексеева в первую очередь его сокурсники отмечали целеустремленность и волю в достижении намеченной цели, непрерывный поиск технически оригинальных идей, постоянное генерирование их в различных областях науки и техники. Их, например, поражало, как Ростислав глубоко понимал физику явлений независимо от сложности, умел быстро и оригинально представлять их в упрощенном виде, пригодном для приближенных расчетов. О его феноменальных способностях говорили: Ростиславу достаточно было набросать по главным размерениям сетку и буквально в одно касание, без лекал он проводил шпангоуты, ватерлинии и батоксы [58].

Но увлеченному парусным спортом и яхтостроением Ростиславу овладеть предлагаемым объемом знаний не хватало времени. Совмещать занятия в Индустриальном институте с увлечением Алексееву удавалось непросто. Приходилось чем-то жертвовать — на лекциях по общеобразовательным предметам его почти не было видно, даже на практических занятиях появлялся изредка, появились задолженности по некоторым предметам.

Парусный спорт заполнял все его устремления. Наступил момент, когда он понял, что может отстаивать спортивную честь в более крупных соревнованиях. И когда в 1937 г. ему предложили поучаствовать в гонке с пересадкой рулевых на швертботах М-20 в Финском заливе, то он с радостью согласился. Члены горьковского экипажа — Ростислав Алексеев и Константин Жидилев с удовольствием осваивали воды Финского залива. Результаты в «зачетах» были обнадеживающие. Но однажды во время гонки налетел жестокий шквал — юные матросы немало тогда натерпелись: яхта перевернулась и сломалась. Но и после этого случая страсть Алексеева к скорости не пропала. Более того, по личным воспоминаниям Ростислав написал по этому сюжету картину в стиле Айвазовского и повесил ее дома над своим рабочим столом (она и по сей день висит на том самом месте).

В сентябре того же года представилась возможность принять участие в I Поволжской регате в Куйбышеве. Экипаж Алексеева выступал на швертботе класса Р-20 заводской постройки, но который он переделал своими руками «от кили до клотика». Этот швертбот Ростислав назло стихии назвал «Шквал». В соревнованиях экипаж занял второе место.

Занимаясь парусным спортом, Алексеев стремился применять на практике усвоенные в институте знания, постоянно улучшал конструкции, с самозабвением совершенствовал свои яхты. Специалисты отмечают, что у нас в стране

первенство в применении на яхтах вращающейся мачты, изгибающегося гика, оригинальных дельных вещей, и самое главное — создании обтекаемых обводов корпуса, которые сохраняют симметрию при крене яхты, принадлежит Ростиславу Алексееву. Про Алексеева говорили, что он на яхте «ходит с головой»: глубина знаний физики работы и аэродинамики паруса, взаимоотношения работы грота и стакселя помогали ему занимать призовые места. С другой стороны, очевидно, что и занятия спортом помогали Ростиславу постигать особенности судостроения и судоходства. В 23 года Алексеев стал признанным конструктором яхт и швертботов, причем, не только на Волге. Успехи Ростислава в парусном спорте также были отмечены — 25 апреля 1938 г. ему было присвоено звание рулевого первого класса и выдано удостоверение на право вождения парусного судна.

Любитель скорости на воде Алексеев не раз встречался в Горьком с любителем скорости в воздухе — В. П. Чкаловым, приезжавшим на родину. Для будущего кораблестроителя эти встречи означали признание его успехов таким авторитетным асом. В июне 1938 г. Алексеев участвовал во II Поволжской парусной регате на р. Оке (в районе Дзержинска). Почетным главным судьей был В. П. Чкалов, который в своей многогранной, кипучей деятельности находил время для личного участия в спортивных мероприятиях, особенно в таких видах, которые связаны с его родной Волгой.

16 июня на водном стадионе «Динамо» состоялся парад открытия. Председатель Всесоюзного Совета по физической культуре и спорту при ЦИК СССР главный судья, судья республиканской категории К. И. Адамович доложил Чкалову о готовности участников к старту. Знаменитый волгарь обратился к зрителям с приветственной речью и пожелал участникам «семь футов под килем». Флаг СССР поручили поднять молодому, но уже хорошо известному на всесоюзном уровне яхтсмену Ростиславу Алексееву. Но случился казус — все участники парада были в спортивной форме, только один экипаж (рулевой Р. Алексеев, матрос В. Григорьев) швертбота класса Р-20 «Стриж» выделялся явно не спортивной одеждой. После парада заместитель главного судьи Н. Тарасов устроил им разнос: «Нельзя забывать о требовательности и строгости к участникам гонок, которые не соблюдают спортивную этику и дисциплину, неряшливо одеты. Чья команда была одета не по форме, как можно было допустить ее к участию в параде?» [124].

Алексеев, мало уделявший внимание своему внешнему виду, пытался оправдаться занятостью в подготовке к гонкам, загруженностью учебой в институте. Тогда этих «нестандартных» участников срочно пригласили в каюткомпанию соревнований, сняли с них мерку и попросили прийти на следующий день пораньше. На утро члены экипажа «Стрижа» увидели на стульях аккуратно пошитую и тщательно отглаженную форму. Воодушевленные таким отношением они выиграли 50-мильную гонку, проходившую при 6–7-балльном ветре, заняли все первые места в гонках на различных дистанциях.

Это была сенсация! До этого ни один экипаж не достигал таких результатов. Валерий Павлович, вручая тогда Ростиславу приз за победу в соревнова-

ниях — личный фотоаппарат «ФЭД», сказал: «Слава, так держать! Желаю и уверен в новых успехах!» Особенно Чкалову понравилось, что молодой яхтсмен выигрывает соревнования на швертботах собственной конструкции [130]. Тогда он и назвал Ростислава «адмиралом парусного флота». Окрыленный похвалой, Ростислав ответил: «Есть так держать!» И добавил: «Эта награда у меня первая, которую я получил из рук великого летчика Валерия Павловича Чкалова. Буду беречь его и передам своим детям!» [130].

В сентябре того же года на первенство ДСО «Судостроитель» в Ленинграде рулевой Ростислав Алексеев с матросом Леонидом Поповым на яхте «Ребус» обошел в гонке все 20 экипажей и занял первое место. В память об этой победе остался приз — бронзовая яхта. По воспоминаниям знаменитого ленинградского яхтсмена и яхтостроителя (автора 19 проектов швертботов) С. И. Ухина об этих соревнованиях, Ростислав убедительно выступал в каждой гонке на «чужом» судне, уступив в упорной борьбе первое место в общем зачете только чемпиону СССР ленинградцу И. Матвееву.

Оценив достоинства и недостатки яхт заводской работы, студент третьего курса Алексеев решил создать новый швертбот оригинальной конструкции. Над проектом работал постоянно. Его маленькая комната в доме на улице Лядова заполнилась инструментами, чертежами, горами книг, журналов. С трудом создавался проект необычной яхты. Наконец проект готов, но его надо воплотить — кто будет строить? Тогда он обратился в институт за помощью, с ходатайством института пришел на судовой верфь, из судовой верфи — в яхт-клуб. И надолго «застрял» в этих инстанциях. Завод «Красное Сормово» даже согласился принять проект к серийному производству. Поскольку денег, конечно, не хватало, приходилось подрабатывать «знакомым» трудом. Так, по заказу одного из городских дворцов культуры Ростислав «по горячим следам» за трое суток расписал масляными красками стену одного из заводских клубов — «Хасанский бой», за что заработал 400 руб. Такое творчество пригодилось ему впоследствии — сохранились живые зарисовки-впечатления происходящих событий, сделанные рукой Алексеева когда с натуры, когда по памяти. Его непререкаемый авторитет и блестящие организаторские способности в этом виде спорта вышли за пределы института, и даже города.

После зимних каникул студентов направили на судостроительную практику. Алексеев с Цыбиным и Авериним попали на Балтийский завод в Ленинграде. Тогда на заводе серийно строились новые корабли для советского Военно-Морского Флота. Изучение постройки с самого начала от чертежей и разбивки корпуса на плазе и до спуска со стапеля было для будущих корабелов чрезвычайно интересно и весьма полезно. Так что все с удовольствием работали над техническим отчетом по практике. Практика прошла интересно и с пользой для изучения специальных предметов и для освоения кораблестроения.

В том же, 1937 г. Алексеев участвовал в III Поволжской регате, проходившей в тогдашнем главном центре парусного спорта на Волге — Куйбышеве. На этот раз он выступал в своем коронном классе Р-30 на построенной по его проекту яхте «Родина», только что спущенной на судовой верфи «Динамо» специ-

ально к этому событию. За необычные, скругленные обводы яхтсмены назвали яхту Алексеева «обтекашкой». Этот одноштевневый швертбот-«обтекашка», в отличие от культивируемых в то время в Куйбышеве «двухштевников» американского типа «Ри-Ри», оказал самое серьезное влияние на все последующие проекты гоночных речных швертботов. Достаточно сказать, что легкая, глиссирующая «Родина» показывала скорость до 45 км/ч. Соревнование он выиграл уверенно. Как признавал главный соперник Алексеева известный куйбышевский яхтсмен и конструктор Н. А. Мясников, горьковчанин «выступал вне всякой конкуренции» [88].

По воспоминаниям сокурсников о тех годах, Ростислав учился середнячком, звезд с неба не хватал, но к специальным дисциплинам был особенно внимателен, получая по ним более высокие оценки, чем по общеобразовательным. Педагоги же определенно усматривали в нем главное — увлеченность любимым делом. А дело разделялось на две параллельные линии — судостроительную и спортивную. Каждую свободную от учения минуту он уделял спорту, где преуспевал: ежегодно с каждой парусной регаты привозил институту кубки, дипломы, грамоты. Сам Алексеев в своей автобиографии с гордостью отмечал: «С 1938 по 1940 год работал тренером по парусному спорту. В институте выполнял общественную работу: к праздникам вел художественное оформление, был членом правления спортклуба. В 1939–1940 годах был председателем Горьковской городской парусной секции...» [57]. К этому надо добавить серьезную конструкторскую работу по созданию швертботов оригинальных проектов.

Имея начальные теоретические знания и практический опыт постройки и эксплуатации водоизмещающего судна, Ростислав, стремившийся к созданию скоростных судов, не мог не обратить внимание на ограничение их скорости из-за так называемого «волнового барьера» («горба» сопротивления). Инженерная мысль подсказывала уменьшить сопротивление воды. Но, как это сделать? Можно с уверенностью утверждать, что именно тогда начался целеустремленный поиск решения проблемы.

Однажды Ростислав попросил своего сокурсника Богданова, тоже заядлого яхтсмена, посоветовать, как ускорить бег швертбота. Они изучили различные формы обводов, способы окраски корпуса и даже полировки. Но все это было пройденным этапом в среде матерых яхтсменов.

Вдруг Ростислава осенило: «Где-то читал о подводных крыльях. Давай поищем что-нибудь об этом!» [57]. В библиотеке института друзья набросились на иностранные журналы. Через несколько дней им попала статья о построенных итальянцем Форланини катерах на подводных крыльях. После изучения предложения итальянца, мнения будущих судостроителей разделились: Богданову не понравилась сложность крыльевых систем и неустойчивость движения: экспериментальные катера то выходили на крылья и поднимались над водой, то ныряли — двигались прыжками. А у Ростислава намерение использовать крылья для швертбота засело еще глубже. На этом их совместные поиски прекратились.

С этого времени параллельно с учебой в институте и занятиями парусным спортом студент Алексеев начал старательно знакомиться с немногочисленными и редко поступающими в институтскую библиотеку материалами по исследованиям гидродинамики глиссирования. Вскоре он пришел к мысли, что глиссеры с реданом уже исчерпали свои возможности. И Ростислав занялся изучением физических процессов обтекания подводных крыльев, с большим интересом изучал отрывочные сведения по истории судов на подводных крыльях иностранной постройки. Сам Алексеев отмечал, что толчком к зарождению мысли о создании судов на подводных крыльях явилась статья в одном техническом журнале начала 20-х гг., в которой рассматривались условия работы пластины в набегающем потоке воды [59].

Итак, у целеустремленного Алексеева идея применения подводных крыльев прочно запала в душу, и этот момент можно датировать 1938–1939 гг. Заинтересовавшись этой проблемой, он читал все, что имело к ней отношение. Одной из первых была теоретическая статья М. В. Келдыша и М. А. Лаврентьева, опубликованная в 1937 г. в Трудах конференции ЦАГИ по теории волнового сопротивления [68].

Авторы с использованием комплексного переменного рассматривали условия обтекания пластины, находящейся в потоке воды. Разбор теоретических положений статьи требовал основательного математического образования университетского уровня. Ростиславу, конечно же, оно было недоступно, но он обратил внимание на графическое изложение физики процесса: у пластины, расположенной под углом к набегающему потоку, возникают гидродинамические силы, которые подобны подъемной силе авиационного крыла, движущегося в воздухе. Ростислав знал, что вода в восемьсот раз плотнее воздуха, поэтому равнозначная по величине подъемная сила крыла в воде может быть достигнута при размерах значительно меньших, чем у самолетного крыла. Кроме того, значительная по величине гидродинамическая сила позволит поднять над водой корпус судна, существенно уменьшив тем самым сопротивление движению, или, иными словами, даст возможность резко повысить скорость хода.

Из другой основополагающей статьи [25] Алексеев уяснил очень важную для себя аксиому: при постоянном угле атаки и скорости движения судна подъемная сила подводного крыла тем меньше, чем меньше глубина погружения. Зерно знаний попало на благодатную почву — Ростислав твердо решил использовать этот принцип повышения скорости судов.

Молодого исследователя захватила идея — заставить служить те гидродинамические силы, которые как раз не позволяли судам увеличивать скорость, делали водный транспорт тихходным. Идею скоростного судна на подводных крыльях горячо поддержал профессор кораблестроитель Михаил Яковлевич Алферьев. Однако теоретическая идея требовала экспериментального подтверждения. Это привело Алексеева к мысли заняться глубокими, масштабными исследованиями: от теории — к проектированию, к созданию моделей, от модельных испытаний — к обобщению и систематизации полученных материалов.

Здесь следует сделать одно отступление, позволяющее лучше воспринимать творческий потенциал Алексеева. Уже со студенческой скамьи в Ростиславе просматривались черты характера, получившие в дальнейшем свое развитие. Современники Алексеева выделяли такие его важные качества: смелость решений, умение пойти на риск, размах в постановке экспериментов. Для пытливого и инициативного ума молодого Ростислава Алексеева первоначальные представления о гидродинамике подводных крыльев послужили исходным толчком для самостоятельных длительных поисков. Теоретические принципы были интерпретированы им в виде моделей. Модели мастерил своими руками из простых подручных материалов (дерева, жести, плексигласа) по чертежам, составленным на базе собственных расчетов. И после упорных трудов Алексееву удалось построить маленькую модель нового судна! И не только построить, но и испытать ее в реальных условиях, максимально приближенных к действительности — на Волге. Ростислав решил, что в процессе испытаний ему очень пригодится его скоростная яхта. В семейном архиве сохранилось фото: чьи-то руки держат острую, похожую на челнок, модель судна. На обороте фотографии помечено: «Июнь 39 года». Это и есть первая модель крылатого судна Алексеева.

Алексеев стал чаще пропадать на реке. Его яхта водила за собой на штанге по Волге и Оке маленькую модель. Ростислав экспериментально подбирал угол наклона крыла, определял его оптимальное расположение относительно корпуса. Но успеха он не достиг: моделька была мала, а скорость буксировки недостаточна. Тем не менее, от полученной неудачи увлечение идеей не прошло, а, наоборот, — прибавило мыслей. Мысли превращались в многочисленные эскизы и рисунки. На них отличный рисовальщик-конструктор изображал различные варианты мчащихся над волнами катеров и более крупных судов на подводных крыльях со стремительными аэродинамическими формами. Уже в то время на схемах можно было видеть две высокие стойки в виде обтекаемых пилонов в диаметральной плоскости и укрепленные на них стреловидные самолетные крылья. На передней кромке носового пилона конструктор изобразил полубалансирный руль. По схеме видно, что угол атаки этого крыла может изменяться рулевым. Это значит, что конструктор с самого начала задумывался о встрече крыла с волной. Двигатель в виде тянущего гребного винта установлен на заднем пилоне. На некоторых рисунках угадывается что-то похожее на водометный движитель. Много десятилетий спустя, когда Алексеев уже стал знаменитым, он неоднократно говорил, что опыт работы с яхтами сыграл основную (основополагающую) роль в создании судов на подводных крыльях. При близком рассмотрении этих рисунков поражает удивительная способность Алексеева глубоко внедряться в проблему. Создается впечатление, что он олицетворял в себе разрабатываемый объект и интуитивно воспринимал условия его существования.

Учеба на четвертом курсе интенсивно продолжалась. Не теряя времени даром, Ростислав, собрав и обработав материалы по своему исследованию возможности создания судов на подводных крыльях, попытался оформить их в виде заявки на изобретение.

В творческой жизни студента четвертого курса Р. Алексева 1939 г. стал одним из памятных — за успехи в яхтостроении его избрали председателем жюри Всесоюзного конкурса по проектированию парусных судов.

Тем временем приближалась весна. Тема разговоров товарищей все чаще касалась планов на лето. Ведь предстоящим летом должна состояться IV Поволжская регата. Для подготовки к ней студенты-яхтсмены все свободное время проводили на водной станции, катаясь на различных яхтах и швертботах, совершенствуя мастерство.

Подошло время весенней сессии 1940 г. Экзамены для всех товарищей закончились вполне благополучно. Но оценок «удовлетворительно», благодаря увлечению яхтами, было более чем достаточно. Предстояла преддипломная практика. Ростислав, как и в прошлый раз, вместе с верными друзьями поехал в Ленинград на Балтийский завод, где они, как рассказывали впоследствии, показывались лишь изредка, пропадая все время в местном яхт-клубе. Там у Славы нашлось немало знакомых, и они с наслаждением осваивали новые для себя морские килевые яхты, существенно отличающиеся по своим ходовым качествам от швертботов.

В 1940 г. на швертботе «Родина» со своими верными матросами Л. Поповым и К. Цыбиным Ростислав уверенно выиграл IV Поволжскую регату в Горьком и занял первое место. В том году на кораблестроительный факультет ГИИ поступили студенты, многие из которых увлекались парусом и на этой почве стали друзьями Алексева — Зайцев, Ерлыкин, Зобнин, Рябов и другие.

Однако увлечение парусом и начатые им модельные исследования пришлось прервать. В то время военное кораблестроение страны испытывало острую нужду в грамотных инженерных кадрах, в связи с чем наиболее способных выпускников и даже студентов-старшекурсников гражданских кораблестроительных факультетов стали направлять на учебу в Военно-морскую академию РККФ, что размещалась в Ленинграде. Летом 1940 г. для отбора в академию из Ленинграда по вузам страны разъехались представители комиссии, в том числе прибыли и в Горьковский индустриальный институт. При собеседовании на комиссии, когда студентам старших курсов кораблестроительного факультета предложили перейти учиться в Военно-морскую академию, Ростислав после некоторого раздумья согласился. Его сомнения были вполне оправданы личными планами — он давно и серьезно встречался с хорошенькой студенткой химического факультета индустриального института Мариной Духиновой. Но он сумел убедить Марину и, оставив личные планы, согласился поступать в академию. Всего из индустриального института было направлено 15 человек, в том числе Р. Алексеев, К. Цыбин, А. Аверин, Н. Кузнецов, Б. Богданов, В. Овсянников.

Военно-морская академия — одно из старейших высших военно-учебных заведений страны, которое ведет свою историю от Высшего офицерского класса, созданного в Петербурге в 1827 г. при Морском кадетском корпусе. В 1872 г. класс стал Морской академией. На протяжении своей истории академия гото-

вила командные и инженерные кадры для Военно-Морского Флота, являясь в то же время научным центром по разработке проблем военно-морского искусства, кораблестроения и вооружения. Здесь преподавали корифеи кораблестроительной науки А. Н. Крылов, И. Г. Бубнов, Н. Л. Кладо, Ю. А. Шиманский. В 1939–1941 гг. академию, размещавшуюся в то время на Васильевском острове, возглавлял вице-адмирал Г. А. Степанов. Кораблестроительный факультет имел наибольшее число кафедр — 8. Одну из них — «Кораблестроение», куда зачислили слушателя Р. Алексева, — возглавлял профессор А. П. Шершов, только что выпустивший книгу «История военного кораблестроения» — научную панораму развития кораблей с древнейших времен [26]. Помимо достоинств, главным образом, лучшим академическим образованием и материальным обеспечением, обстановка в академии резко отличалась от той «вольницы», что сложилась в индустриальном институте в Горьком: строгий распорядок, жесткая дисциплина, «железные» требования. В воздухе витал какой-то дух тревоги, ведь уже шла вторая мировая война.

В судостроительной промышленности страны тоже произошли изменения — в 1939 г. в Наркомсудпроме была проведена реорганизация. Промышленность была нацелена на военные заказы, тематика упорядочена с целью получения максимального эффекта от разработок. Заказы на проектирование выдавало, как правило, Управление кораблестроения (УК ВМФ). Кораблестроение ставили на рельсы планирования — Совнарком и ЦК ВКП(б) 19 октября 1940 г. приняли постановление «О плане военного судостроения на 1941 год» [54].

По прибытии в академию новые слушатели разместились в общежитии на Крестовском острове, где они проходили 1,5-месячный сбор. Здесь им пришлось много заниматься строевой подготовкой, изучать уставы, оружие и многое другое. Многие «новобранцы» жаловались на полное отсутствие свободного времени, которое они хотели бы посвятить музеям и театрам. Добрым словом вспоминали вольную жизнь в Горьком, когда можно было неделями не показываться в институте, пропадая в яхт-клубе или проектировать швертботы в домашнем «КБ» Алексева.

После сбора слушателей, наконец, одели в морскую форму и направили в 10-дневный поход на старом эсминце «Мартынов» (бывший «Внушительный», построенный в 1906 г.) по Ладожскому озеру. Почти сразу же, по возвращении в Ленинград их послали еще на 20 дней в Таллин на линкор «Октябрьская революция» (бывший «Гангут», построенный в 1914 г.) для дальнейшего прохождения морской практики. И только после такого «оморячивания» и собеседования по математике, механике и другим предметам у них начался теоретический курс.

На занятиях Ростислав старательно конспектировал лекции, отвечал на вопросы, но его мозг активно искал решение проблемы создания судна на подводных крыльях. От переполнявших его мыслей, он стал более молчаливым, замкнутым, что вызывало насмешки сокурсников. Выдержка из письма невесте М. Духиновой от 7 ноября 1940 г.: «Я привык молчать. Ведь друзья

часто стараются мне сделать неприятное только из-за того, что меня трудно разозлить. Смеются надо мной потому, что говорю часто невпопад, т. к. думаю о другом. Можно строить иллюзии, можно думать о деле. И то, и другое так часто забивает голову, чтобы она не была пуста. Забивает! Ха-ха! Просто там движутся высоко организованные частицы материи» [12].

Слушатель ВМА Ростислав Алексеев, одержимый идеей скоростного корабля, свободное от занятий время посвящал изучению богатых фондов академической библиотеки. Все, что ему попадалось касательно исследуемого предмета, излагалось им в определенной последовательности на бумаге. Об этом не смог умолчать и сообщил своей невесте в очередном своем письме от 14 марта 1941 г.: «Одну штучку, ехидную, начал разрабатывать. А где ее сумею осуществить, так это же не важно. В общем, начал-то ее давно, но только здесь сумел достать некоторые данные об однажды произведенной работе ЦАГИ, но пока сейчас заброшенной (может и нет, но мне так кажется). Если удастся осуществить, так обязательно тебя покатаю на ней, тебе, наверное, не представляется такая скорость — у-у-у... и брызги. Обязательно брызги и обязательно потом сушиться на солнышке» [12].

Оформив обстоятельно, как ему казалось, предложение и, соблюдая субординацию, Алексеев подал материалы своего изобретения «Боевой катер на подводных крыльях» на имя начальника академии. Тот передал их на отзыв начальнику кафедры «Теория корабля» инженерного факультета профессору И. Г. Хановичу. Ханович был хорошим ученым и педагогом. Даже академик А. Н. Крылов рекомендовал послушать лекции по теории корабля, которые Ханович очень доходчиво читал полуграмотным красноармейцам и краснофлотцам [122]. В то же время его современники отмечали, что он имел скверный характер [127]. Возможно, на этой почве и произошел инцидент, повлиявший на судьбу слушателя ВМА, будущего главного конструктора судов на подводных крыльях.

Вероятно предложение Алексеева, как почти все первые изобретения многих одержимых энтузиастов, было составлено без достаточно глубоких теоретических проработок и научных обоснований, но зато с восторженной аргументацией начинающего изобретателя о целесообразности создания катера на подводных крыльях. К сожалению, Ханович, с присущим ему болезненным сомнением, не захотел разглядеть рациональное зерно в предложении, возможно излишне назойливого и самонадеянного по молодости, курсанта и составил отрицательное заключение. Более всего он был буквально разгневан тем, что какой-то мальчишка, не закончивший еще институт, смеет вносить предложения, касающиеся гидродинамики, в которой он, доктор технических наук, профессор, сам работает много лет и пытается решить эту проблему.

Особенно профессора возмутило то, что этот худой, долговязый курсант решается смело отстаивать свое, как считал Ханович, неподготовленное предложение и как дилетант, не представляющий всей сложности, пытается решать такие проблемы, не имея для этого научной базы. Ханович был настолько задет этим, что не постеснялся публично на своих лекциях поносить

молодого автора изобретения, громко заявляя, что он лично занимался обтеканием глассирующих пластин в потоке жидкости, испытывал модели в опытовом бассейне, собирал обширный опытный материал. Ростислав же продолжал решительно, но спокойно защищать свое техническое предложение, что не могло не испортить отношения с командованием факультета. Назревал серьезный конфликт.

Тем временем закончился семестр, начались экзамены. Вот здесь-то Алексева и подстерегла неудача — провалил экзамен по высшей математике. И хотя из четырнадцати горьковчан, сдававших экзамен, семь получили «неуд» (Алексеев, Цыбин, Аверин, Богданов, Овсянников и др.), утешения это не принесло. Все «двоечники» единодушно объясняли этот провал чрезмерной требовательностью и даже придиричливостью профессора. Начальство академии было обескуражено и разрешило пересдачу. Но и она закончилась для Ростислава Алексева неудачно: встал вопрос об отчислении из академии. Настроение подавленное, неудача срывала надежду на воплощение мечты: при отчислении была вероятность попасть на флот, дослуживать срок, как это произошло позже с другими — после второго семестра за двойки на экзаменах из академии были отчислены Б. Богданов, В. Овсянников и И. Делягин с направлением в различные части ВМФ. В Горький, Марине Духиновой Ростислав писал откровенно: «10.02.41 г. ...Провалил экзамен по высшей математике. Всего сегодня семь жертв. Семь трупов из четырнадцати... Ну, конечно, испытываю сейчас несколько подавленное состояние. Не столько, правда, из-за самого факта, как из-за последствий его. Исчезла моральная поддержка. Ведь теперь я не надеюсь попасть в г. Горький. Не надеюсь на отдых. И уж в лучшем случае увижу тебя осенью. Можно утешиться только тем, что дрался до последней капли...» [12].

Но упорное желание работать, учиться, создавать и самостоятельность, приобретенная за многие годы жизни отдельно от родителей, побудили Ростислава совершить отчаянный шаг — он обратился к замнаркома ВМФ адмиралу Л. М. Галлеру с просьбой вернуть его в Горький на кораблестроительный факультет для продолжения учебы и реализации проекта скоростного судна. Тот проникся идеей Алексева и направил запрос самому наркому — адмиралу флота Н. Г. Кузнецову. Из письма Алексева Духиновой 22 марта 1941 г.: «...Скоро, скоро мне придется сказать, что пережитое за шесть месяцев — ерунда!.. Разочаровался я в академии, и никакие уж силы не оставят меня там. Предстоит тяжелая и упорная жизнь, какая, я уж не буду говорить. Может быть, придется пойти во флот, я к этому готов. Другой вариант — работать и учиться. Я говорил с замнаркома по этому поводу, сейчас жду решения наркома. Все равно рано или поздно пришлось бы уйти» [12].

Он верил, что его изобретение скоростного судна («штучки», как он его называл) или победит воду, «или вода победит так же, как побеждала многих...» [12] — так писал он тогда из Ленинграда Марине Михайловне Духиновой, ставшей позже его женой. Ростислав напрасно переживал — дальновидный нарком дал «добро»! Это вселило надежду, и окрыленный Ростислав в конце апреля вернулся домой.

В институте он сдал некоторые экзамены и приступил к работе над дипломом. Официальная тема проекта Алексеева звучала так: «Глиссер на подводных крыльях». Это была не просто «штучка», а скоростное судно, использующее при движении реально существующие, но мало изученные тогда физические явления. Тема новая, опытных данных у него практически не было, но раз взялся за работу, ее надо довести до конца. Со свойственной ему энергией он засел за гидродинамические и прочностные расчеты; один чертеж на кульмане сменял другой. По этим чертежам своими руками с помощью единомышленников (Леонида Попова, Николая Зайцева, Ивана Ерлыкина) Ростислав построил несколько моделей, и, пока позволяли погодные условия, испытал их на воде, буксируя на штанге за скоростной яхтой «Ребус». Свои модели он обозначал литерой «А», очевидно от первой буквы своей фамилии: «Родина» носила индекс А-3, а проектируемый глиссер — А-4.

Работая над дипломом, Ростислав Алексеев не забывал спорт — тогда же возглавил городскую техническую комиссию по парусному спорту. И в его личной жизни произошло радостное событие. Скромный, малоразговорчивый, долговязый паренек сделал, наконец, предложение студентке-химику Марине. Расписались 7 июня 1941 г. Свадьба была скромной, но веселой: было много молодежи, которая от чувства свободы хмелела тогда больше, чем от вина. Молодожены поселились в доме № 45а по улице Ульянова.

22 июня 1941 г. нарушило привычную жизнь советских людей. Этот день вспоминала Марина Михайловна: «Двадцать первого июня 1941 года, в субботу, нас на яхтах отбуксировали в Чкаловск, оттуда давался старт традиционных гонок на приз В. П. Чкалова. Стартовали в воскресенье около пяти часов утра. Азарт борьбы, захватывающая гонка вдоль залитых солнцем берегов. Мы мчались к Горькому. С берегов что-то кричали, казалось, люди нас подбадривают... Яхта с рулевым Алексеевым в своем классе была на финише первой. Но спортсменов никто не приветствовал и никаких торжеств не было, из репродуктора громыхали сообщения о войне» [58].

Движимый чувством патриотизма, Ростислав сразу же обратился в военкомат с просьбой направить его на фронт, но там ему отказали — ведь он без пяти минут инженер. Тогда он взялся за дипломный проект с удвоенной энергией. Теперь все свое время он подчинил работе над оригинальным проектом. В семье сохранилась тетрадь, в которой время суток на неделю вперед расписаны рукой Ростислава по часам: работал напряженно, по 10–12 ч в сутки.

Для дипломника тогда стало ясно, что единственно перспективным направлением создания скоростных судов, которые он задумал построить, является реализация полного или частичного подъема корпуса судна над поверхностью воды за счет гидродинамических (или аэродинамических) сил поддержания. Он знал, что эта идея не нова, и до него были изобретатели, теоретики и конструкторы, которые предложили идею, теоретически ее обосновали, но не смогли воплотить на практике. Но будущий конструктор хотел найти свое решение проблемы. Поэтому, прежде всего, он провел анализ предшествующего мирового опыта разработок в выбранной области. Надо сказать, что в

то время в широкой печати о проблеме повышения скорости водоизмещающих судов за счет применения подводных крыльев информации было не так уж и много, и Ростиславу пришлось по крупицам «собирать» ее в библиотеках.

Было известно, что идею судна на подводных крыльях первым воплотил в жизнь пионер этого направления француз русского подданства Шарль де Ламберт, который в 1891 г. запатентовал во Франции простую до гениальности, оригинальную схему судна, снабженного навесными подводными крыльями для максимально возможного снижения лобового сопротивления воды. Через шесть лет он построил согласно патенту паровой катер с поворотными подводными крыльями и испытывал его на Сене в Париже. Испытания разочаровали изобретателя. Небольшой катер на подводных крыльях с таким двигателем лишь частично поднимался над водой и находился в таком положении очень мало времени, так как крылья теряли подъемную силу и катер «стремительно» проваливался в воду. К сожалению изобретателя, катер не достиг необходимой скорости, но у Ламберта нашлись последователи — С. А. Рив (1906 г.), Ш. фон Буртенбах (1927 г.).

В 1905 г. итальянский авиаконструктор аэростатов и дирижаблей инженер Энрико Форланини построил катер на подводных крыльях своей конструкции, заменив одно крыло с целью стабилизации движения при изменении скорости хода несколькими небольшими параллельными пластинами, конструкция которых напоминала этажерку.

В период с 1905 по 1911 гг. построенный Форланини катер на подводных крыльях массой 1,6 т проходил испытания на озере Ладжо-Маджиоре. В процессе испытаний удалось поднять корпус катера над водой более чем на 0,5 м. Но результаты были неутешительные: при водоизмещении 1,65 т и мощности бензинового мотора 75 л. с. катер смог достичь скорости 38,8 узлов. Однако

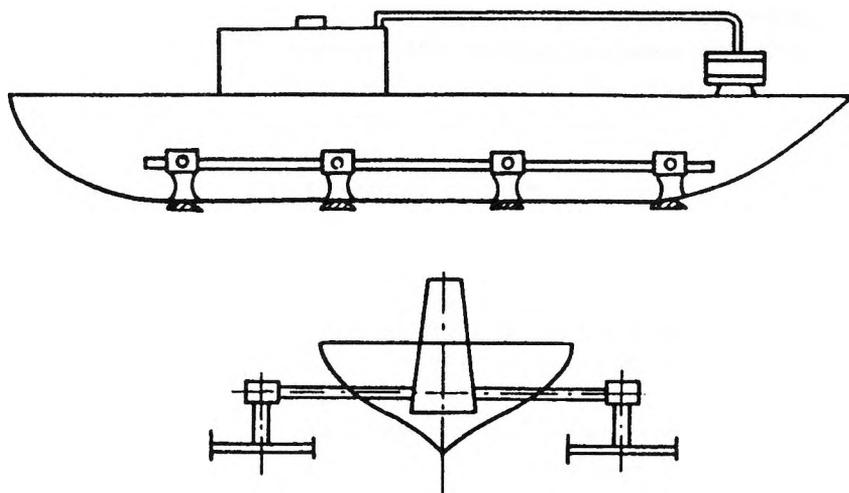


Схема первого самоходного судна на подводных крыльях Ш. де Ламберта (1891 г.)

этого оказалось недостаточно для устойчивого движения катера на крыльях и он «проваливался».

Примерно в тот же период соотечественники Форланини — авиационные инженеры А. Крокко и Л. Рикольдони создали судно на V-образных подводных крыльях, пересекающих поверхность воды. Катер водоизмещением 1,5 т был снабжен двумя воздушными винтами, приводимыми в движение мотором в 80 л. с. Он развил на испытаниях скорость 37,8 узлов, а после форсирования мотора до 100 л. с. — 48,6 узла!

Но при ходовых испытаниях стало ясно, что подобная конструкция подводных крыльев даже при обеспечении продольной и боковой остойчивости и автоматической стабилизации судна, все же не сможет обеспечить стабильность судна в вертикальной плоскости. Это связано, в первую очередь, с попаданием воздуха через зону пересечения крылом поверхности воды.

Тем не менее, эта схема получила путевку в жизнь. На ранней стадии развития судов на подводных крыльях наибольшего успеха добились в Канаде изобретатель телефона Александр Грехэм Белл и конструктор Казей Болдуин, выкупившие патентные права Форланини. С 1908 г. они серьезно занялись созданием судна на подводных крыльях и до 1919 г. ими были созданы четыре аппарата с подводными крыльями. Последний из них — катер ND-4 водоизмещением около 5 т с двумя авиационными винтомоторными установками по 350 л. с. каждая — при испытаниях в сентябре 1918 г. на озере Бра д'Ор развил рекордную для судов скорость — 71 узел (132 км/ч). Хотя и в этой конструкции не удалось добиться хорошей поперечной остойчивости, интерес к проблеме подводных крыльев возрос. Дальнейшей разработкой серии катеров Белла стал заниматься американский инженер Л. Родес, принимавший участие в создании судна ND-4. За 1919–1939 гг. им было построено свыше десяти судов на подводных крыльях. Один из созданных им аппаратов — ND-12 — достиг в 1929 г. скорости 80 узлов (148 км/ч)!

Еще в 1904 г. В. П. Томпсон предложил конструкцию судна с подводными крыльями, пересекающими поверхность воды. Итальянец Пена в 1913 г. предложил установить простое монокрыло с большой обратной V-образностью. В 1927 г. немецкий конструктор Ганс фон Шертель, доработав схему подводного крыла, предложенную Крокко, запатентовал V-образное крыло с большой несущей поверхностью и с этого года стал последовательно проводить испыта-

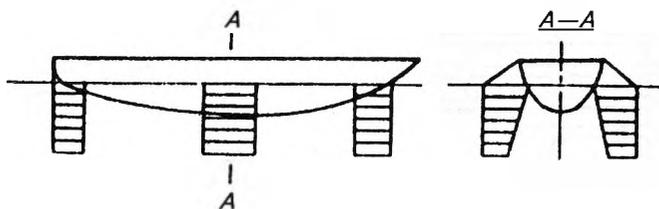


Схема подводных крыльев конструкции Э. Форланини (1906 г.)

ния небольших катеров с крыльями различной конструкции. Проведенные испытания этих катеров показали, что они обладают хорошими мореходными качествами. Шертель очень серьезно работал с большой группой ученых и специалистов-практиков, в том числе совместно с крупным немецким судостроителем Саксенбергом, над идеей скоростного судна на подводных крыльях.

В 1928 г. Х. Юнкерс (Германия) и в 1930 г. Ч. Шоу (США) независимо друг от друга построили катера с V-образными подводными крыльями, которые увеличивали поперечную остойчивость. В 30-х гг. над проведением мореходных испытаний подводных крыльев в Гамбургском опытовом бассейне трудился Зотторф, а в 1937 г. инженер Отто Титьенс предложил свою систему подводных крыльев.

Несмотря на то что в первой трети XX в. было построено несколько десятков судов на подводных крыльях, они не получили распространения из-за малой грузоподъемности, невысокой мореходности и недостаточной надежности. Особенно сдерживали развитие судов этого типа недостаточный объем исследований и отсутствие пригодных для эксплуатации двигателей.

Таким образом, из проведенного анализа следовало, что идея Ш. де Ламберта обогнала не только время, но и опередила экономику, науку и технику того времени. Тщетные попытки изобретателей-одиночек в Западной Европе и Америке не дали нужного результата, поскольку промышленность не в силах была удовлетворить этим требованиям. И лишь благодаря тщательно подготовленным работам Шертеля, Саксенберга и Титьенса в Германии развитие морских судов на подводных крыльях вышло из стадии предварительных экспериментов. К этому времени в Германии появились и подходящие материалы для конструкции корпуса и вполне пригодные мощные двигатели. Но поиски оптимальной конструкции крыльевой системы продолжались.

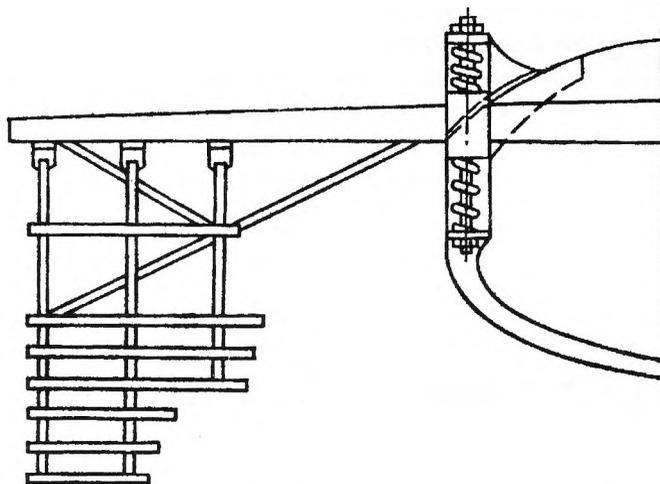


Схема подводных крыльев конструкции Э. Форланини (1906 г.)

При внимательном рассмотрении проблемы Алексеев отметил существенный факт: до середины 30-х гг. строительство судов на подводных крыльях производилось без достаточного объема исследований. Лишь в 1933–1934 гг. наступил новый этап — начались систематические научные исследования обеспечения создания судов на подводных крыльях. Более всего «продвину-тыми» в этой области оказались работы советских исследователей благодаря созданной в ЦАГИ научной школе.

В СССР первые попытки создания судов на подводных крыльях относятся к началу 1930-х гг. и принадлежат они, как и за рубежом, авиаторам. П. Ивенсеном в 1933 г. был построен катер на подводных крыльях, испытывавшийся на р. Москве; проект этого катера был разработан П. И. Гроховским — главным конструктором ОКПБ (ЭИ). Инженеры ЦАГИ В. Г. Фролов и А. Н. Владимиров попытались ликвидировать пробелы в теории крыла и провели серию экспериментальных исследований подводных крыльев в гидроканале института. В их ходе были получены количественные данные по влиянию глубины погружения на гидродинамические характеристики подводных крыльев, подтверждена возможность их использования для судов. Одновременно учеными ЦАГИ, где сложился сильный теоретический отдел под научным руководством С. А. Чаплыгина, были выполнены фундаментальные теоретические исследования гидродинамики подводных крыльев, позволившие объяснить механизм и закономерности возникновения и изменения подъемной силы вблизи поверхности воды. В 1934 г. В. Г. Фроловым и А. Н. Владимировым была разработана схема судна на двух подводных крыльях и построена его самоходная модель ЭГО-1 массой около 300 кг. При двигателе мощностью около 13,5 л. с. модель с экипажем из двух человек развивала скорость 32 км/ч.

Работами в области разработки теории и конструкции плоского (или слабокилеватого) крыла занималась 12-я лаборатория ЦАГИ под руководством Л. А. Эпштейна. В 1937 г. он реализовал свой проект катера с автоматическим управлением подъемной силы носового подводного крыла. В том же году советскими учеными М. В. Келдышем и М. А. Лаврентьевым в результате фундаментальных теоретических исследований гидродинамики подводных крыльев была впервые разработана двухмерная теория движения крыла вблизи свободной поверхности воды. Тому же вопросу посвящались более поздние работы Н. Е. Кочина и А. Н. Владимирова. Для дальнейшего развития судов на подводных крыльях эти исследования имели очень большое значение.

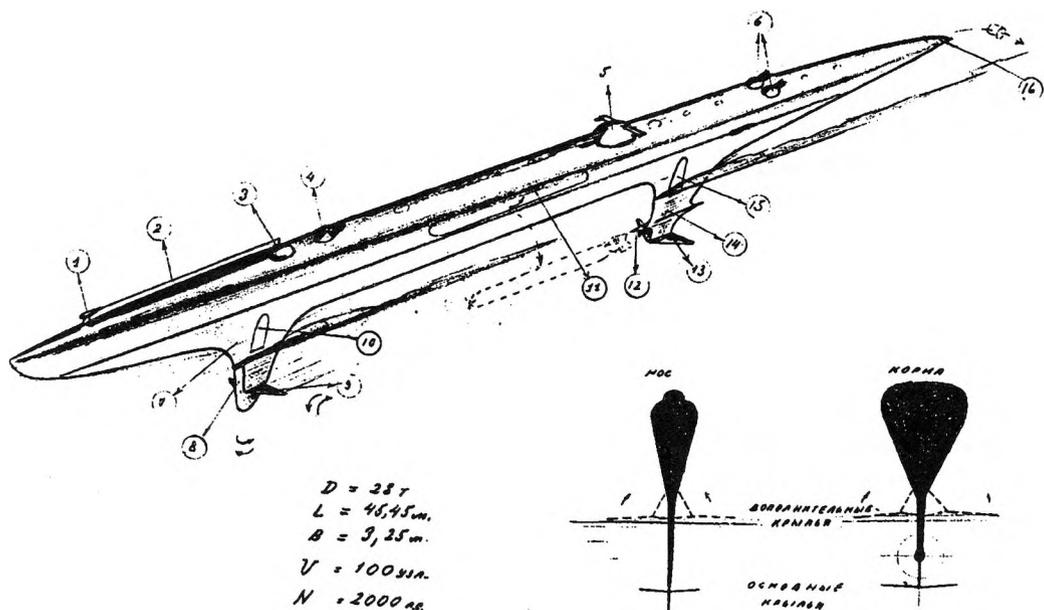
При подготовке своей дипломной работы Алексеев попытался систематизировать ставшие известными ему данные. Выявилась следующая картина. Конструкции построенных судов на подводных крыльях сводились к аппаратам с тремя четко выраженными типами крыльев: 1) с одним поворотным крылом, полностью погруженным в воду, — Ш. де Ламберта (1897 г.), С. А. Рива (1906 г.), Ш. фон Буртенбаха (1927 г.); 2) с несколькими небольшими пластинами, заменяющими одно крыло, — Э. Форланини (1905 г.), Р. К. Гевитта (1905 г.), А. Г. Белла и К. Болдуина (1921 г.); 3) с крылом V-образной

формы, пересекающим поверхность воды, — В. П. Томпсона (1904 г.), Г. Шертеля (1927 г.), Х. Юнкера (1928 г.) и Ч. Шоу (1930 г.). Важным результатом работы Ростислава явилась оценка величины мощности двигательной установки, необходимой для достижения судном необходимой скорости.

Затем дипломник систематизировал и обобщил результаты собственных испытаний буксируемых моделей. Частично они совпадали с теоретическими данными, изложенными в доступных статьях отечественных и зарубежных ученых аэро- и гидродинамиков, например [24]. В целом, эти результаты и известные данные позволили Алексееву выполнить теоретическое обоснование возможности в первом приближении скоростных, мореходных и маневренных качеств и разработать конструкцию судна.

Работа над дипломным проектом была омрачена известием, которое пришло из Москвы. Родители сообщали, что старший брат Анатолий, добровольцем ушедший в ополчение, погиб в августе на фронте. Так война коснулась своим черным крылом семьи Алексеевых. Одни воевали на фронте, другие помогали им как могли в тылу. Осенью 1941 г. положение Красной армии на фронте серьезно ухудшилось, немцы рвались к Москве, к Волге. Горький стал прифронтовым городом. Почти все студенты и сотрудники индустриального института еще в августе—сентябре 1941 г. активно участвовали в воскресниках и субботниках по сбору металлолома. Тысячи горьковчан, в рядах которых были и первокурсники кораблестроительного факультета В. Иконников, Н. Зайцев,

ОБЩИЙ ВИД ТОРПЕДНОГО КАТЕРА - ИСТРЕБИТЕЛЯ А-4



Общий вид торпедного катера-истребителя А-4 (дипломный проект Р. Е. Алексева, 1941 г.)

И. Ерлыкин, Л. Попов и другие были направлены на строительство военного аэродрома, оборонительных рубежей вокруг города. После завершения строительных работ часть студентов была возвращена в институт, часть пошла на фронт.

Тем временем, хотя объем работы оказался огромным, диплом был близок к завершению. Только благодаря строгому режиму и напряжению всех сил Ростиславу удалось в намеченный срок выполнить двенадцать чертежей и написать пояснительную записку. К концу сентября работа была представлена к защите. На защите, проходившей 7 октября в одной из больших аудиторий института с зашторенными для светомаскировки окнами, присутствовал только узкий круг специалистов. Но даже они, увидавшие изображенное на чертежах судно, были поражены — такого многовековая история кораблестроения еще не знала. Помимо пояснительной записки и чертежей, развешанных на шести досках, дипломник представил даже художественное изображение своего скоростного корабля.

В пояснительной записке своего дипломного проекта он писал: «Суть идеи — использовать большую плотность воды как выгодный фактор для создания большой скорости движения на воде. Для этого корпус судна помещается целиком в воздухе, а в воде остается очень малый объем — подводные крылышки с большой подъемной силой и малым лобовым сопротивлением. Для примера можно сказать, что площадь крыла, помещенного в воду, в восемьсот раз меньше воздушного крыла с той же подъемной силой (плотность воды в восемьсот раз больше плотности воздуха). Для создания подъемной силы в 18 тысяч килограммов нужна площадь крыла около 0,4 квадратных метра при скорости в сто узлов. Многочисленные известные заграничные конструкции глиссеров на подводных крыльях, а также предложения наших инженеров не имели практического применения из-за несовершенства конструкций. Теоретически же доказано громадное преимущество подводного крыла перед глиссирующей пластиной. Гидродинамическое качество — отношение подъемной силы к лобовому сопротивлению — крыльев выше в два-три и больше раз гидродинамического качества глиссирующей пластины, то есть от равновеликой мощности можно добиться в три раза большей скорости. Грузоподъемность глиссера на подводных крыльях может быть весьма большой, гораздо большей, чем грузоподъемность обычных глиссеров. Радиус действия — порядка двух тысяч миль и больше. Глиссер может быть вооружен 75-миллиметровым орудием с небольшим сектором обстрела и с полным обстрелом воздуха зенитными пулеметами, четырьмя—шестью торпедами и глубинными бомбами. Жизненные центры могут быть защищены противоположной осколочной броней.

Глиссеры на подводных крыльях могут быть предназначены для самых различных целей военного и гражданского флотов.

Глиссер А-4 может быть предназначен для переброски пассажиров или раненых. Он может в гражданском варианте (дипломный проект) иметь 35 сидячих или 20 спальных пассажирских мест и принимать на борт 11 тонн груза. Может быть предназначен для грузовых целей с грузоподъемностью в 16 тонн при данных размерах глиссера. Может быть предназначен для

посыльных, сторожевых или конвоирных целей с выходом в океан. Специально океанский глиссер должен иметь несколько большие размеры.

Глиссер А-4 рассчитан на свободное хождение при трех—четырёхметровой высоте волн...

Для осуществления проекта требуются проведение опытов в бассейне над точной моделью с замерах сопротивлений и постройка опытного глиссера. Считаю, что перспективы таких судов громадны» [12].

В своем кратком докладе государственной экзаменационной комиссии дипломник Алексеев изложил конструктивные принципы нового корабля, подчеркнул трудности его создания, осветил начальные принципы теории движения на подводных крыльях, разработанные им в самых общих чертах. Особо подчеркнул трудность обеспечения продольной и поперечной остойчивости в сочетании с высоким гидродинамическим качеством и хорошей устойчивостью движения судна на подводных крыльях.

Суть и значение дипломного проекта была очень выукло представлена в отзыве руководителя проекта д. т. н., профессора М. Я. Алферьева, зачитанном членам государственной экзаменационной комиссии. «Дипломный проект разработан на тему “Глиссер на подводных крыльях”, являющуюся весьма оригинальной и актуальной для развития скоростного судоходства. Осветив развитие рассматриваемого вопроса, дипломник последовательно подходит к новому типу глиссера на подводных крыльях, названному им А-4. Этот тип он развивает в нескольких вариантах, отличающихся между собой размерами и способами носового и кормового оперения.

Обладея хорошими архитектурными способностями, дипломник придает своему судну интересную обтекаемую форму, отображая не только высокие мореходные качества, но и стремительность корабля, соответствующую скорости движения порядка 100 узлов.

В проекте хорошо продуманы все устройства глиссера и предусмотрены все моменты его эксплуатации, как на спокойной воде, так и на поверхности взволнованного моря. Мореходные качества судна подтверждены гидродинамическими расчетами, в создании которых дипломник проявил большую инициативу.

В заключение совершенно необходимо отметить значительность дальнейшего продолжения этой работы с целью доведения ее до практического осуществления» [58].

По сути, дипломный проект — это первый научный труд Алексеева в области создания судов на подводных крыльях. Он свидетельствовал о том, что в работу по созданию таких судов включился талантливый человек с большой инженерной эрудицией и настойчивостью в достижении цели.

Государственная комиссия высоко оценила дипломный проект Ростислава Алексеева. Она определила, что проект имеет характер научно-исследовательской работы, а в отдельных разделах приближается к уровню кандидатской диссертации. Решением комиссии Алексееву было присвоено звание инженера-кораблестроителя. Проект был оставлен на кафедре «Судостроение», а молодого дипломированного специалиста направили на завод «Красное Сормово».

II. УВЛЕЧЕНИЕ СКОРОСТЬЮ

Отдел кадров завода «Красное Сормово», которому еще в предвоенное время присвоили номер 112, определил 20 октября молодого инженера-кораблестроителя Алексева на работу в ОТК контрольным мастером цеха № 5. В то время директором этого известного на всю страну завода был Д. В. Михалев, а главным инженером Г. И. Кузьмин. Начальником одного из конструкторских отделов являлся В. В. Крылов.

Но еще 1 июля 1941 г. Постановлением Государственного Комитета Обороны № ГКО-1сс Наркомат судостроительной промышленности (т. И. И. Носенко) был обязан:

«...а) немедленно приступить на заводе “Красное Сормово” к производству средних танков Т-34. Выпуск начать с 1.IX.41...

6. Исходить из программы выпуска танков Т-34 в 1941 г. 700–750 штук и в 1942 г. — 3000 танков...

10. Командировать в г. Горький тт. Малышева и Носенко для выполнения настоящего постановления» [32].

Подписал Постановление Председатель ГКО И. В. Сталин. И уже 2 июля заместитель Председателя Совета народных комиссаров СССР В. А. Малышев был на заводе. На совещании с руководством завода, на котором был и нарком судостроительной промышленности И. И. Носенко, он сообщил содержание Постановления ГКО, особо обратив внимание присутствующих на объем и сроки выпуска танков.

В связи со стремительным продвижением войск противника вглубь территории страны возникла крайняя необходимость в массовом выпуске танков и в сентябре 1941 г. завод № 112, строивший для ВМФ также и подводные лодки типов «С» и «М», передал в состав Наркомата танковой промышленности. Корабельные заказы «заморозили», а главной задачей завода стал массовый выпуск танков Т-34. Для этого пришлось перестроить судостроительную технологию на производство танков [83]. Коллектив сормовичей встретился с огромными трудностями. В обеспечение производства танков на заводе № 112 в кратчайшие сроки (менее двух месяцев) были спроектированы и построены новые бронекорпусной и бронеметаллический цехи, осуществлено необходимое техническое перевооружение всех других цехов и производств.

Поэтому корабельному инженеру пришлось строить танки. «Итак, война! 1941 год! По окончании института меня не приняли добровольцем по комсомольскому набору, и я попадаю на завод “Красное Сормово” строить танки Т-34».

Спустя неделю после защиты, в октябре, Алексеев, помня о своем обещании, данном наркому ВМФ в начале 1941 г., направил на его имя рапорт, в котором

предлагал создать скоростной катер. К рапорту приложил общий вид катера-истребителя подводных лодок. На нескольких листах представил чертежи обводов корпуса и элементов крыльевого устройства. Вычертил кривые остойчивости, плавучести, привел элементы собственного исследования мореходности в различных условиях плавания.

В ожидании ответа на предложение о создании скоростных судов Ростислав самозабвенно трудился на производстве танков. Контрольный мастер должен был проверять правильность и качество сборки. Молодой инженер Алексеев с раннего утра и порой до следующего рассвета гонял по полигону машины, изыскивая возможности для совершенствования технологии их сборки, дежурил на контрольном пункте. Домой попадал не каждый день. До завода (около 15 км) и обратно он ездил на велосипеде, и чтобы сократить время на дорогу, приспособил лодочный мотор. А дома, где ждала молодая жена, его мысли были заняты скоростными судами, ожиданием ответа.

И вот, в середине ноября был получен ответ из Наркомата ВМФ. В нем говорилось: «Предлагаемая вами схема глиссера на подводных крыльях является неприемлемой, так как выбранная конструкция в основе своей ничем не отличается от уже ранее испытанных и обреченных на неудачу... Более подробный ответ на ваше предложение можете получить в ЦАГИ, г. Казань, ул. Карла Маркса, 9. Начальник Казанского отделения КПА УК ВМФ Зайцев» [12] (не ответ по существу, а пустая отписка! — П. К.).

20 ноября — еще один ответ, уже из Наркомата судостроительной промышленности. Решения были неутешительными: «Согласно прилагаемого при сем отзыву, ваше предложение “Глиссер на подводных крыльях А-4” считаем неприемлемым. Зам. Начальника технического отдела НКСП Свешников» [12]. Кстати, в связи с эвакуацией государственных учреждений из Москвы Наркомат судостроительной промышленности переехал в Горький и занял (ирония судьбы!) здание индустриального института.

Огорченный, но неунывающий Алексеев понял, что доля истины в этих ответах все же содержится: ему действительно не хватает теоретических знаний и опытных данных, чтобы отстоять свою правоту. В свободные минуты усиленно изучал труды известных аэро- и гидродинамиков, с жадностью осваивал доступные публикации трудов ЦАГИ с результатами экспериментальных работ в области подводных крыльев. Эти работы значительно расширили знания пытливого исследователя Ростислава Алексеева о волновом сопротивлении корабля, явлении глиссирования, движении крыла под водой, теории волн. Изучив работы маститых ученых, Алексеев заново проверил все расчеты дипломного проекта и по новым данным начал готовить новую модель. Позже Алексеев признался: «Думать в свободные минуты о будущем скоростных кораблей, рисовать эскизы было отдыхом после шестнадцати и более часов работы на производстве танков» [12].

В конце 1941 г. в целом завод работал еще неравномерно, сказывались трудности, обусловленные переходом от судостроительной технологии к танковой. В мае 1942 г. обновилось руководство завода. Директором стал опыт-

ный организатор производства Е. Э. Рубинчик, работавший до этого директором Коломенского машиностроительного и паровозостроительного завода, а главным конструктором — В. В. Крылов [82].

21 октября 1942 г. Ростислав Алексеев обратился с заявлением к директору завода. Дотошный молодой инженер внимательно изучил сложившуюся организацию труда. В ряде цехов производственные бригады по 15–20 человек, работавшие по общему наряду, оказались не вполне пригодной формой организации труда. Оценив сложившуюся методику сдачи продукции, Ростислав предложил, с целью повышения качества испытаний опытных танков, ликвидировать обезличку, закрепив за каждой боевой машиной обслуживающий состав во главе с механиком-водителем. В заявлении он просил перевести его механиком-водителем опытных машин (танков Т-34), считая, что свои технические знания и опыт производственника он может использовать для дела с большей эффективностью.

На следующий же день, 22 октября, директор завода, приняв предложение Алексева, своим приказом ликвидировал обезличку и перевел молодого специалиста механиком-водителем в цех № 50. Согласно приказу, такие бригады были разделены на звенья с пооперационной прогрессивно-премиальной системой оплаты труда и индивидуальной сдельщиной. И звено, и каждый рабочий в отдельности накануне смены получали твердое производственное задание. Введение новой организации труда привело к значительному повышению его производительности.

В тот напряженный для страны период контрольный мастер завода Р. Алексеев проявил себя инициативным инженером и активным рационализатором. Отвечая на лозунг «Все для фронта, все для победы!», он обратился в наркомат с предложением по специальным устройствам для воспламенения бутылок с зажигательной смесью для вооружения Красной Армии. Вслед за этим он внес предложение применить на торпедных катерах новый движитель, построенный на реактивно-инжекционном принципе.

Обстановка на заводе складывалась такая, что не каждый день была возможность ходить домой ночевать, приходилось иногда оставаться на ночь в цеху дежурить на контрольном пункте по 15–18 ч подряд. По свидетельству самого Алексева: «Все усилия сормовичей были направлены на то, чтобы изо дня в день давать фронту все больше и больше машин. Нередкими были налеты на Горький фашистских бомбовозов. Питались в основном “шукрутом”, что переводилось так: широкое употребление капусты работниками умственного труда» [11].

За прошедший после защиты диплома год, Алексева не покидала идея создания скоростного судна с использованием подводных крыльев, поскольку не мог терпеть незавершенных дел, не признавал поступков, не продуманных им в строгой логической последовательности. Он был упорен, и в какой-то степени упрям. Увлечшись делом, он отдавался ему всей душой, но при этом не был бесплодным мечтателем. Теоретические работы ученых и скромный собственный опыт молодого инженера все более убеждали его в том, что наибо-

лее полное использование гидродинамических сил дают именно подводные крылья. Задача, которую пылкий инженер поставил перед собой, сводилась к созданию системы подводных крыльев, свободной от недостатков предшественников, которые строили катера на регулируемых подводных крыльях со всеми вытекающими из этого последствиями, конструктивно простой и надежной в эксплуатации. Решить ее «с лету» не представлялось возможным — Ростислав убедился, что, возможно, Ханович был прав: необходим большой объем теоретических и экспериментальных исследований, которые потребуют много времени.

Какой же надо было обладать убежденностью, порой доходившей до одержимости, чтобы во время войны, отдавая потребностям фронта все свои силы и знания, уделять время и своей пока еще призрачной идее. Нередко, для его экономии, ночевал на заводе. Приходилось изыскивать минуты для того, чтобы чертить, проектировать свое детище. В редкие часы пребывания дома будущий главный конструктор работал в своей небольшой, метров 6–7, комнатке, обставленной только самым необходимым. Работал напряженно, до изнурения. Жена, работавшая тогда ассистентом в индустриальном институте на кафедре «Органическая химия», вспоминала, что в военные годы, когда не было парового отопления, зимой тепло в доме приходилось «добывать» с помощью печки. Ростислав приносил в квартиру дрова для растопки, но каждое десятое полено откладывал и выстругивал из него все новые и новые модели скоростного судна, которые он буксировал яхтой по Волге. Рассказывают, что сосед Алексеевых, пожилой сапожник, увидев в руках Ростислава тщательно выструганные модели, попросил его изготовить колодки для обуви. Отзывчивый молодой инженер взялся за работу и сделал такие колодки, которыми сапожник пользовался до конца своих дней и говорил, что лучше их он не встречал.

Трудно установить, каким образом, но зимой 1942 г. главному конструктору завода В. В. Крылову стало известно об этой неосуществленной идее, изложенной в дипломном проекте Алексева, о его неудержимой тяге к созданию катера на крыльях, о его скоростных исследованиях моделей. Крылов, ставший первым, кто предвидел успех дела и поверил в большое будущее проекта молодого конструктора, обратился к директору завода с предложением поддержать идею создания скоростного судна. Е. Э. Рубинчик эту идею поддержал и, освободив Алексева от работы в ОТК, перевел его в конструкторский отдел завода. В помощь молодому конструктору были выделены студент индустриального института Леонид Попов и слесарь Саша Некоркин. Позже, через 35 лет Ростислав Евгеньевич вспоминал: «В конструкторском отделе мне выделили койку, стол, щиток. Шел тяжелый 1942 год. Главный конструктор завода В. В. Крылов и директор завода Е. Э. Рубинчик приняли решение разрешить мне три часа в день работать над созданием корабля на подводных крыльях. С этого трудного времени началась моя борьба за создание крылатого флота будущего. Проявленная дальновидность и забота в начальный период работы и прямая стойкая защита руководства завода при больших материальных трудностях военного периода заслуживают сейчас подражания» [12].

Возможно, тогда молодой инженер Алексеев и не знал, что в первый раздел Плана опытных и научно-исследовательских работ 5-го ГУ НКСП на 1943 г., под названием «Усовершенствование кораблей и судов», была включена тема «Быстроходный боевой корабль на подводных крыльях (ЦКБ-32, ЦАГИ, ЦНИИ-45)» [126].

Получив поддержку руководства завода и имея информационный задел и результаты собственных модельных испытаний, молодой конструктор взялся за решение основной для себя проблемы создания крыльевой системы. На первом этапе исследований главной задачей Алексеев поставил углубленное изучение гидродинамических характеристик подводных крыльев.

Определяющим оказался вопрос выбора принципиальной схемы крыльевого устройства. Из целого ряда предъявляемых к нему требований важнейшим является обеспечение стабильности движения при изменении режимов в зависимости от скорости, массы судна и формы его корпуса, характера волнения и ряда других факторов. Поэтому во главу угла он поставил обеспечение регулирования (управление) подъемной силы крыльев в зависимости от скорости судна.

На основе самостоятельных исследований он старался получить, по крайней мере, приближенные гидродинамические характеристики подводного крыла в зависимости от глубины погружения и относительной скорости. В ходе исследований Ростислав Алексеев, анализируя опытные данные, обнаружил интересную зависимость: чем ближе пластина (подводное крыло) находится к поверхности, тем более устойчивым оказывается ее движение. Таким образом, стало ясно, что он открыл эффект малопогруженного подводного крыла и подтвердил гипотезу о реальности обеспечения достаточной остойчивости судна при помощи такого крыла. Многочисленные исследования, проведенные в бассейне и открытом водоеме на несамходных моделях, подтвердили наличие этого эффекта.

Малопогруженным Алексеев называл крыло, глубина погружения которого на ходу составляет 15–30 % его хорды. На таком крыле подъемная сила поддерживается постоянно за счет того, что приближение крыла к поверхности воды ограничивает ее рост при увеличении скорости. Влияние близости свободной поверхности на подъемную силу практически сказывается лишь при глубине погружения меньшей, чем ширина крыла. Именно это явление впервые исследовал Ростислав Алексеев, разработал свой тип малопогруженных плоских крыльев и вознамерился воплотить на практике.

Им был разработан проект первого катера на подводных крыльях с использованием собственной конструкции. В этой схеме Алексеев заложил элементы саморегулирования подъемной силы подводного крыла по скорости в зависимости от погружения и искусственного регулирования подъемной силы с помощью управления углом атаки носового крыла. При достижении определенной скорости крылья получали значительную подъемную силу. При этом угол атаки носового подводного крыла искусственным поворотом увеличивался, и носовое крыло, благодаря увеличивающейся подъемной силе,

начинало всплывать, выталкивая носовую часть корпуса катера из воды и дифферентуя катер на корму; при этом углы атаки носового и кормового крыльев увеличивались, и подводные крылья получали дополнительную подъемную силу. По мере выхода катера из воды подъемная сила подводных крыльев снижалась вследствие влияния свободной поверхности воды и уменьшения дифферента, а также в результате искусственного регулирования угла атаки. Таким образом, элемент саморегулирования подъемной силы крыльев в данном случае выражался в увеличении ее при начале движения и уменьшении при выходе катера на крылья. В 1942 г. инициативная группа Алексеева закончила разработку проекта катера А-4 на двух малопогруженных подводных крыльях с искусственным регулированием углов атаки.

Получив новые результаты поисковой и проектной работы, Ростислав Алексеев доложил руководству завода о промежуточных итогах своих исследований и планах на ближайшую перспективу. Для расширения работ по судам на подводных крыльях с апреля 1943 г. Р. Е. Алексееву разрешили в рабочее время полностью заниматься своими исследованиями, для чего его группу перевели в отдел главного конструктора завода. На базе этой группы в структуре завода создали «гидродинамическую лабораторию», а Алексеева назначили ее начальником и поручили ему довести проект катера на подводных крыльях А-4 до завершения. Поэтому официальным началом работ по судам на подводных крыльях на заводе «Красное Сормово» считается 1943 г.

Местом размещения этой лаборатории стала деревянная избушка на понтонах в затоне. Здесь проявился талант Алексеева как организатора, тогда же в полной мере был использован тот опыт, который он приобрел, создавая свои яхты и швертботы. В этой маленькой плавмастерской руками молодого слесаря Александра Некоркина, Леонида Попова, незаменимого помощника Ростислава во всех его начинаниях, и самого Алексеева создавался 12-метровый катер на подводных крыльях.

Катер строили всем коллективом, не считаясь со временем. Помимо Алексеева, Попова и Некоркина, в «будке на понтонах» трудились также окончившие с отличием индустриальный институт Николай Зайцев и Иван Ерлыкин. Позже появился друг-яхтсмен Константин Рябов. Зимой помещение отапливали железной печкой — сверху воздух нагревался до 40 °С, а внизу ноги мерзли. Летом было жарко и душно, донимали комары. Но ради дела стойко переносили все тяжести бытовых условий.

Преодолевать трудности Ростиславу помогали ясность цели, энтузиазм до самозабвения. Днем и ночью из плавмастерской слышались «производственные» звуки: визг ножовки, скрежет сверла, удары молотка. На свалке отыскивали разбитый мотор, на салазках притащили на берег, перебрали, починили и установили на катер. Работе мешали скептики: многие считали, что он кустарь-одиночка, что такими исследованиями должны заниматься солидные научно-исследовательские институты. Молодой конструктор же, увлеченный идеей, старался не замечать их брюзжания. Он понимал, что основным доводом в этом противостоянии явится постройка катера и демонстрация его возможностей.

Неоднократно в период строительства катера Алексеев бывал в Москве, в ЦАГИ, где испытывал модели с различными системами крыльев в опытном бассейне. Обычно он останавливался у своих родителей, живших на улице Плеханова в доме № 1.

Глубокой осенью 1943 г. первый катер Алексеева на подводных крыльях А-4 был готов. Краном его поставили на воду. Как ни скрывали день спуска, об этом событии на заводе все равно узнали. Отношение у заводчан к этому событию было разное — одни пришли из любопытства, другие с готовностью помочь, если потребуется. Но на плаву, у всех на виду узкая сигарообразная конструкция все время кренилась на бок, вызывая насмешки непосвященных и огорчение создателей. Все с недоумением смотрели на этого «ваньку-встаньку». Наконец до Алексеева, удрученного непонятным явлением, дошла до смешного простая истина: в полых клепаных крыльях скопился воздух, который не давал катеру погрузиться. Когда проделали в крыльях отверстия, катер свободно и грациозно закачался на волне.

Всесторонние испытания первого катера на малопогруженных подводных крыльях в различных эксплуатационных условиях в навигацию 1943 г. прошли успешно и подтвердили основные принципы, заложенные в проект. Сохранился акт комиссии, испытывавшей катер. В нем отмечено, что успешные испытания А-4 подтверждают возможность создания судна на подводных крыльях с достаточно высоким гидродинамическим качеством в сочетании с удовлетворительными характеристиками устойчивости движения. При массе около 1 т и мощности двигателя 25 л. с. катер полностью выходил на крылья и развивал скорость более 30 км/ч, что в полтора раза больше, чем у обычного глиссирующего катера такого же водоизмещения с аналогичным двигателем.

Проанализировав результаты испытаний своего «первенца», а также, принимая во внимание итоги модельных испытаний, Алексеев пришел к важному, основополагающему выводу: «Испытания катера А-4, проведенные на р. Волге осенью 1943 года, и буксируемой модели за скоростной яхтой “Родина” показали хорошую мореходность данной схемы и впервые проявили возможность использования влияния поверхности воды на подъемную силу крыла при приближении к поверхности воды» [11]. Потом, спустя годы, явление, открытое молодым исследователем, по праву назовут «эффектом Алексеева» [84].

Положительными результатами работ группы увлеченных энтузиастов под руководством Алексеева по созданию судов на подводных крыльях заинтересовались в НКСП и ВМФ — в утвержденном в 1943 г. плане Наркомата судостроительной промышленности по проектированию боевых кораблей на 1944–1945 гг. уже значилось: «Морской экспериментальный катер на подводных крыльях — технический проект, окончание II квартал 1944 года, исполнитель — КБ-112 (НКТП)» [126].

Это было уже признанием идей Алексеева на государственном уровне, это был весомый аргумент в споре со скептиками. Нет сомнения в том, что об этом успехе Р. Е. Алексеева узнал И. Г. Ханович, но, к сожалению, нет сведений о его реакции.

Вместе с тем Алексеев признавал, что его первенец содержал в себе некоторые конструктивные недостатки. Так, например, в крыльевой схеме катера регулирование подъемной силы крыла происходило в зависимости от скорости за счет изменения его угла атаки. Искусственное принудительное регулирование углов атаки подводных крыльев намного усложняло конструкцию судна. Для осуществления такой регулировки требовалась специальная подготовка и интуиция водителя. Кроме того, искусственное управление углом атаки крыла создавало определенные конструктивные трудности. Одним из недостатков катера А-4 оказалась трудность обеспечения его поперечной остойчивости.

Талант Алексеева как конструктора заключался еще и в том, что он умел создавать простые устройства, которые, в конечном счете, оказывались более надежными. Наибольшую простоту и надежность конструкции в данном случае могли обеспечить жестко закрепленные на корпусе малопогруженные крылья с постоянным углом атаки, которые могли обеспечить и саморегулирование. Необходимо было создать приемлемую практически схему крыльевого устройства, и Алексеев с энтузиазмом взялся за реализацию этой идеи. Пришлось все начинать с исследований на стендах. И в том же году вошел в строй первый простейший гидрлоток, спроектированный Алексеевым. Для возможности нормальной работы исследователей испытываемый элемент крыла закреплялся в трубе сечением 150×150 мм — против смотрового окна — и на него направлялся поток воды со скоростью 4,5–7 м/с. Как только сошел лед, на Волге возобновились буксировочные испытания моделей с помощью «рабочей лошади» — алексеевской яхты «Родина».

На следующем этапе исследований Ростислав Алексеев поставил перед собой задачу конструктивной отработки крыльевой системы. В этот период его коллективом был проделан большой объем исследований по отработке отдельных параметров и узлов, оказывающих влияние на гидродинамическое качество, устойчивость движения, маневренность и мореходность судна на подводных крыльях. Были отработаны серии оптимальных профилей для малопогруженных подводных крыльев и для выступающих частей (стоек, пересекающих поверхность воды, кронштейны гребных валов и т. д.), найдены оптимальные образования корпуса судна и разработана схема крыльевого устройства, регулирующая величину подъемной силы в зависимости от пространственного положения судна (глубины погружения крыльев, дифферента, крена) и скорости движения. Все это позволило уже в первой половине 1944 г. получить необходимые данные для разработки судна на малопогруженных подводных крыльях с жестким креплением крыльев на корпусе при обеспечении продольной и поперечной остойчивости на всех режимах движения.

И в этом направлении он начал усиленно работать, привлекая к исследованиям единомышленников, которые верили в успех его дела. Руководство завода, увидев положительные результаты, старалось всячески помогать Алексееву. «Меня так вдохновила забота о моем проекте, это был такой могучий заряд уверенности в необходимости задуманного, что его хватило на десяти-

летия. Ведь подумать только, еще в разгаре война, все подчинено лозунгу «Все для фронта!», каждая пара рук на счету, а люди думают о завтрашнем мирном дне» [12].

Так, уже в первые годы трудовой деятельности Алексеев прошел хорошую практическую школу, о которой может лишь мечтать начинающий специалист и руководитель. За короткое время он приобрел опыт исследователя, проектанта, руководителя, модельщика. Возможно, тогда пришла его любовь и уважение к модельным исследованиям, проектным работам, понимание конструкторского вдохновения, интересов производства и их роли в создании техники. Он всегда создавал вокруг себя необычайную атмосферу увлеченности и энтузиазма. Вероятно, она создавалась благодаря его необыкновенной работоспособности: привычку постоянно трудиться он усвоил с тех времен и пронес через всю жизнь.

Удивительно, но факт: еще шла война, еще завод «Красное Сормово» производил танки Т-34, а на Волге в сентябре 1944 г., не без деятельной инициативы Ростислава Алексеева, под лозунгом «Смерть немецким захватчикам» состоялась V Поволжская регата. Конечно, за годы войны развитие парусного спорта в Горьком приостановилось. Большинство яхт пришло в негодность, многие уже не подлежали восстановлению. Ряды спортсменов заметно поредели. Но непреклонный яхтсмен Алексеев «раскрутил» руководство завода, нашлись средства на восстановление спортивных судов, и парусная регата состоялась. Оргкомитет возглавил председатель горисполкома А. М. Шульгин. Учитывая военное время, участникам регаты для проведения соревнований помимо дополнительных карточек выделили продукты питания. На своей «Родине» Алексеев с экипажем занял второе место.

Этот год принес прибавление семье Ростислава и Марины — у них родилась дочь, которую счастливые родители назвали Татьяной. В нелегкое время у Марины Михайловны прибавилось трудностей, а окрыленный Ростислав Евгеньевич с удвоенной энергией трудился на заводе. Проект катера на подводных крыльях был выполнен в срок — во втором квартале 1944 г. КБ-112 представило его руководству на утверждение. После рассмотрения его в различных инстанциях (НКТП, НКСП, ВМФ) проект был утвержден и катер принят к постройке.

1944 г. стал, в известной степени, этапным в творческой биографии Р. Е. Алексеева: приказом директора завода Ростислав Евгеньевич был назначен начальником «Научно-исследовательской гидродинамической лаборатории» (НИГЛ) и утвержден ее штат. Назначение Алексеева не было неожиданным: он прекрасно чувствовал свои возможности и даже необходимость быть руководителем, был уверен в себе, в своих силах. Он хотел видеть рядом с собой единомышленников, поэтому формировал творческий коллектив для перспективной проектной работы по судам на подводных крыльях из таких же увлеченных делом друзей. Как вспоминала В. М. Зайцева, закончив институт, Зайцев, Ерлыкин и Баранов, мечтавшие плавать механиками в загранку, получили направление в Эстонское пароходство... За путевками они отправились

в Москву. Там, в Министерстве судостроительной промышленности случайно встретились с Ростиславом Евгеньевичем, которому как раз разрешили организовать НИГЛ и набрать кадры. Уговорил Зайцева вернуться на работу в Горький, очень быстро это и оформили. Пришли новые люди, такие же энтузиасты, как Алексеев, круг исследований постоянно расширялся, начался процесс создания новых моделей, да и сам коллектив представлял собой лабораторию нового типа.

Здесь проектировали и делали все сами, своими руками. Например, сечение гидрлотка оказалось слишком мало, да и скорость водной струи недостаточной. Сразу же приступили к проектированию еще одного гидрлотка, и в 1944 г. начала работать новая установка для отработки гидродинамики крыльев. Создавались различные буксировочные средства, было подготовлено производство нового катера. В тот период сотрудники гидролаборатории узнали не по книгам и лекциям, что такое судостроение. Много, не имеющее аналогов, рождалось впервые, и смелость решений воспринималась не как исключительность, а как естественная необходимость. Так рождался будущий проектно-производственный комплекс «Научно-исследовательской гидродинамической лаборатории», которую организационно ввели в состав филиала ЦКБ-19 МСП.

Работы по строительству нового катера, получившего индекс А-5, продолжались, и летом следующего года он должен быть спущен на воду. В январе 1945 г. в Москве состоялось совещание руководящего состава судостроительной отрасли, на котором присутствовали главные катерники страны: директор ЦКБ-32 А. М. Фокин, директор ЦКБ-19 В. М. Бурлаков, главный конструктор ЦКБ-19 Л. Л. Ермаш, главный конструктор ЦКБ-32 К. Ю. Буханевич и другие. Примечательно, что на совещании в числе других рассматривался ход создания на заводе № 112 катера на подводных крыльях. Начальник гидролаборатории Р. Е. Алексеев готовил материалы для доклада.

В марте 1945 г. молодой исследователь несколько дней находился в Москве, работая в ЦАГИ, где в опытовом бассейне «прокатывалась» тележка с его моделью А-5. На ней он отрабатывал оптимальный профиль крыла, пытался достичь стабилизации. Его работой интересовался А. Н. Туполев, который до войны принимал участие в создании глиссирующих торпедных катеров.

Май 1945 г., закончилась война. Долгожданная Победа! Сормовский завод, передавший армии за 1941–1945 гг. около 12 тыс. танков Т-34, один из которых водрузили на пьедестале у проходной, решением правительства перевели из НКТП в судостроительную промышленность. Перед молодым научным и конструкторским коллективом НИГЛ была поставлена серьезная задача — оснащение торпедных катеров подводными крыльями по заказу Военно-Морского Флота. Полного энергии и вдохновения Алексеева вместе с конструкторами гидролаборатории перевели в цех, на верхнем ярусе которого разместилось проектное подразделение, а внизу — исследовательский и производственный участки, где создавался катер проекта А-5. Основное направление исследований лаборатории в то время — отработка конструкций и профилей крыльев для различных условий эксплуатации.

На начальной стадии работ сказывался недостаток опыта молодого коллектива, слабая экспериментальная база, нехватка опытных данных. Большую помощь здесь могла оказать информация о зарубежной практике создания скоростных судов. Алексеев обратился в НКСП за необходимой информацией, а соответствующие службы получили указания к оперативной работе.

Здесь следует сделать небольшое отступление. Даже не дожидаясь окончания войны, для изучения трофейной техники, в частности опыта кораблестроения, в Германию на освобождаемые от фашистских войск территории срочно посылались коллективы специалистов. Уже в апреле 1945 г. Наркомат судостроительной промышленности, чтобы придать изучению чрезвычайно активный режим, командировал специалистов, которым поручалось захватить по возможности в не разрушенном состоянии образцы техники, разыскать и подобрать документацию, найти немецких специалистов.

В июле 1945 г. под руководством Военно-Морского Флота СССР в Берлине было создано конструкторское бюро. Его начальником стал инженер-капитан 1-го ранга Л. А. Коршунов [13]. В задачу бюро входило использование опыта немецких специалистов в интересах ВМФ, сбора архивных материалов и их изучение. Для изучения опыта, в частности, по созданию кораблей на подводных крыльях из СССР в это КБ была направлена группа советских специалистов, среди которых был и главный конструктор ЦКБ-20 В. А. Гартвиг, работавший с 1931 г. начальником Отдела строительства глиссеров и аэросаней НИИ ГВФ [51].

Комиссия активно работала. Из обнаруженных документов, например, в Научно-техническом бюро в Берлине, а также в Техническом бюро на юге страны в городе Бланкенбург (Саксония), стало известно, что в Германии активно проводились работы по созданию кораблей на подводных крыльях. В 1930-х гг. там были проведены на достаточно высоком научном уровне обширные испытания подводных крыльев различных схем. Так, в Гамбургском бассейне немецкими учеными были получены основные гидродинамические характеристики отдельных крыльев. Причем, наряду с увеличением водоизмещения на первом этапе развития таких кораблей, просматривалась четкая направленность борьбы за скорость. К 1939 г. на испытаниях опытного корабля ВМФ германского рейха «Мисс US-3» была достигнута скорость в 80 узлов (148 км/ч).

Война диктовала свои условия: нужны были специальные скоростные катера и корабли. В результате активной 10-летней работы Г. фон Шертелю удалось разработать принципиальную схему судна на V-образных пересекающих поверхность воды подводных крыльях. Согласно его схеме, носовое крыло располагалось впереди центра тяжести и несло 50–60 % массы судна.

В конце 1940-го — начале 1941 г. в обстановке строжайшей секретности на фирме «Захсенберг Верфт-Рослау» на основе изобретения Г. фон Шертеля были спроектированы и сданы флоту шесть патрульных катеров серии TS. При водоизмещении 6,3 т и мощности мотора 380 л. с. они на крыльях развивали скорость 40 узлов [112].

Осенью 1941 г. фирма «Фертенс Шлезвиг» сдала на испытания два из четырнадцати запланированных к постройке катеров серии *Versuchsschnellboote* (VS) — минных заградителей VS-6 (17 т) и один торпедный катер на подводных крыльях VS-7 (12,8 т). При одинаковой силовой установке — двух моторах по 700 л. с. каждый, они имели скорость 47 узлов. Разработка этих катеров велась под руководством известного гидроаэромеханика О. Титьенса.

В то же самое время фирма «Дойче Верфт Гамбург — Гамбург» представила на испытания VS-8 — необычное судно, спроектированное Г. фон Шертелем с участием специалистов из авиационной фирмы «Блом унд Фосс». Это был танкодесантный катер на подводных крыльях. Построенный из легких сплавов, он мог брать на борт средний танк весом до 26 т или другие грузы и транспортировать их морем со скоростью до 40 узлов. Катер VS-8 испытывался в конце 1944 г. в Балтийском море. Из-за того, что топливо закончилось, остановились оба двигателя, и катер остался без хода; волнами его выбросило на камни у побережья, в результате чего крыльевая система оказалась повреждена. Спасать его у немецких судостроителей уже не было возможности — слишком быстро развивались события войны [139].

Последней разработкой Шертеля времен войны был торпедный катер на подводных крыльях VS-10: при водоизмещении 40 т с четырьмя моторами суммарной мощностью 6000 л. с. он развивал скорость 42 узла [139].

Следует обратить внимание на то, что в Германии исследовались, в основном, крыльевые устройства, регулирование подъемной силы которых обеспечивалось изменением либо площади несущих поверхностей крыльев, либо значения коэффициента подъемной силы крыла, т. е. изменением угла его атаки.

После войны катер VS-8 был доставлен в Ленинград и поставлен в плавающий док завода № 5 НКВД вместе с яхтой Геринга, доставшейся советскому ВМФ [143]. По сведениям Н. И. Белавина, это стало известно Алексееву и он летом 1945 г. посетил Ленинград, где подробно ознакомился с системой полупогруженных V-образных крыльев Г. фон Шертеля [15]. Будучи тогда в Ленинграде Алексеев узнал, что верфь в Рослау (на Эльбе), где было построено несколько единиц немецких катеров на подводных крыльях, ока-

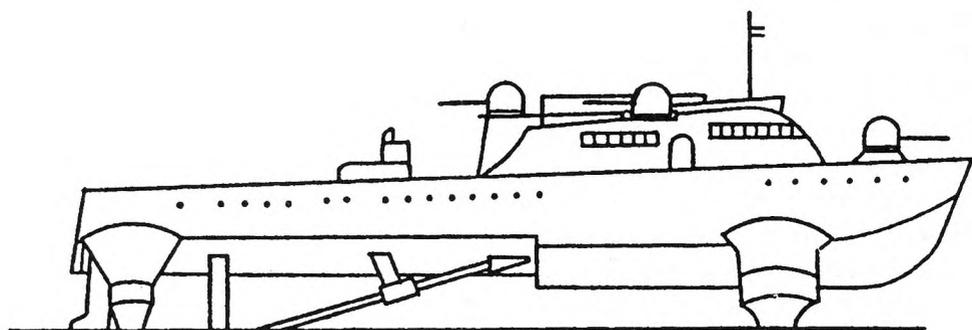


Схема катера на подводных крыльях VS-8 Г. фон Шертеля (Германия, 1940-е гг.)

залась в советской оккупационной зоне, и в руки отечественных специалистов попали некоторые проектные материалы, а также несколько «живых» недостроенных катеров. В 1945 г. на базе проектного бюро этой верфи НКСП создало в Германии КБ по проектированию кораблей на подводных крыльях — Sachsen-berg Hydrofoil gundicate — под руководством самого Шертеля. Позже по результатам командировки в Германию В. А. Гартвиг составил очень обстоятельный отчет по катерам на подводных крыльях.

Ростислав Евгеньевич, обогащенный увиденным и услышанным в Ленинграде, уяснил, что выбранное им направление оказалось принципиально новым.

После возвращения из Ленинграда, Ростислав Алексеев принял участие в VI Поволжской парусной регате в честь победы над фашистской Германией, прошедшей 14–19 июля в Куйбышеве. В этих соревнованиях он участвовал как рулевой яхты собственной постройки «Русалка» и снова победил в своем классе судов. За первое место и за удачную конструкцию Ростислав был награжден ценным подарком.

Экспериментальный катер А-5 на подводных крыльях, названный для «отвода глаз» разъездным, с автомобильным мотором был построен и спущен на воду глубокой осенью 1945 г. Уже при первом выходе катер неожиданно даже для разработчиков достиг скорости 87 км/ч, и в это мало кто поверил. Более того, катер обладал достаточно высоким гидродинамическим качеством и показал на всех режимах хорошие характеристики остойчивости и мореходности. Однако провести полный объем испытаний катера не успели и перенесли на лето 1946 г. Зимой усиленно отработывали все теоретические вопросы, так как во время испытаний на это не хватало времени.

Наверное, многих удивляло, что такой спокойный и даже медлительный Алексеев так любил скорость и риск. Но, основываясь на результатах его деятельности, можно сказать, что риск этот был всегда в разумных пределах. Став начальником НИГЛ, он внешне мало изменился, но груз ответственности за начатое им дело и коллектив давил. Непристижный велосипед с моторчиком сменил мотоцикл, на котором Ростислав с самозабвением гонял на работу и даже участвовал в мотогонках. Но вот, однажды, на крутом вираже он чуть было не разбился, после чего понял, что с мотогонками пора кончать, надо искать новый транспорт для передвижения. И начал собирать на всех свалках части трофейных машин; в результате появился новый вариант «фольксвагена» — «КДФ» (картон, дерево, фанера). Молодой конструктор остался очень доволен своей машиной. Но больше него была довольна жена: мотогонки ей, кроме волнений, шума и грязи, ничего не приносили.

Наступило лето 1946 г. Не прекращая испытаний катера А-5, Ростислав Алексеев успел принять участие в VII Поволжской регате (Саратов) на швертботе «Русалка», где занял первое место, а в сентябре участвовал в лично-командном первенстве СССР по парусному спорту в Москве. За успехи призер был награжден серебряной медалью и ценным подарком. Тогда же ему было присвоено звание «Мастер спорта СССР», которым Ростислав Евгеньевич очень гордился.

Испытания катера А-5 прошли успешно по полной программе. При массе около 1 т и мощности двигателя ГАЗ-202 72 л. с. катер полностью выходил на подводные крылья и легко развивал скорость 80 км/ч, что многократно подтверждалось на испытаниях. Успехи, достигнутые Алексеевым в выборе геометрии и профилей сечений подводных крыльев, а также выступающих частей, взаимодействующих с подводными крыльями, дали обнадеживающие результаты. Решение, полученное Алексеевым, было простым, надежным, гармоничным и красивым!

Крыльевое устройство катера состояло из трех разнесенных по высоте систем крыльев: одной носовой и двух кормовых, установленных по бортам. Каждая система крыльев представляла собой «этажерку». Крылья жестко крепились к корпусу, гидродинамическое качество катера при этом составляло 10.

В схеме этого проекта Алексеев предложил ступенчатое расположение подводных крыльев, что, с одной стороны, при изменении скорости позволяло определенным образом менять подъемную силу подводных крыльев с помощью регулирования погруженной в воду их площади (как в схеме Форланини), а, с другой, — решать вопросы остойчивости катера во всем диапазоне скоростей движения на подводных крыльях. Подводные крылья катера А-5 обеспечивали ему устойчивое движение в вертикальной плоскости до погружений 0,2 хорды (без попадания в область движения крыльев атмосферного воздуха). Расстояние между крыльями Алексеев выбрал таким образом, чтобы при любой скорости катеру при движении на крыльях была обеспечена необходимая остойчивость.

И если созданием А-4 Алексеевым преследовалась цель доказать принципиальную возможность увеличения скорости применением подводных крыльев, то А-5 — это уже попытки поиска оптимальной схемы крыльевой системы.

Вместе с тем, катер А-5 имел и определенные недостатки: низкое гидродинамическое качество при выходе на крылья (из-за дополнительного сопротивления крыльев в системе «этажерки»), нарушение стабильности хода при выходе (входе) ступеньки крыла из воды и недостаточно высокие характеристики поперечной остойчивости. К тому же, достигнутый результат был получен за счет габаритов кормовых крыльевых устройств, выходящих за габариты катера, что при эксплуатации реального судна доставляло бы немало неудобств.

Казалось, практически и теоретически конструкторы смогли доказать реальность судов на подводных крыльях. Собственно, против существования самой идеи никто не возражал, но, несмотря на всю прогрессивность конструкции подобных судов, дело не шло гладко: мешали консервативные силы и слабое финансирование из-за необходимости восстановления разрушенного войной хозяйства. Немало различных организаций и ведущих НИИ давали отрицательные заключения, тормозя дальнейшую работу. На все предложения Алексеева в высшие инстанции о создании судов на подводных крыльях приходили негативные ответы:

— «На пути практического применения принципа движения судов на подводных крыльях стоят серьезные трудности, которые до сего времени еще непреодолимы»;

— «Надо изучить ряд практических вопросов, а до этого нельзя говорить об этом в том объеме, как это делает товарищ Алексеев»;

— «В части конструкции Алексеев также не имеет никаких преимуществ по сравнению с ранее предлагавшимися, не разработан вопрос о прочности корпуса»... [12].

От таких ответов опускались руки, трудно было удержаться в рабочем режиме, но Алексеев, общаясь с людьми, которые верили в него, старался воспитывать сторонников дела, а противников переубеждать, используя их возражения для того, чтобы улучшить опытные образцы.

Столкнувшийся в процессе исследовательской работы с непредвиденными трудностями в части финансирования и снабжения, Ростислав искренне переживал непонимание наркомовскими чиновниками экономических выгод судна на подводных крыльях. Молодому начальнику гидролаборатории за неимением другого времени приходилось целыми ночами «пропадать» в опытном бассейне, отработывая крыльевую систему. Но он был согласен и на это, он готов был, невзирая на чрезмерное умственное напряжение, жертвовать своим временем ради успеха дела, лишь бы доказать, что его идея имеет право на жизнь.

Длительные и настойчивые гидродинамические исследования крыльевых устройств в гидролотке, опытном бассейне, а также результаты буксировки моделей на открытом водоеме привели Р. Е. Алексеева к наиболее оптимальному варианту крыльевой схемы с малопогруженными крыльями. Конструкция плоского малопогруженного крыла, разработанного Р. Е. Алексеевым, отличалась от известных предельной простотой, относительно небольшой массой и компактностью. Она практически не увеличивала габариты корабля, лишь незначительно увеличивая его осадку, и при этом не усложняла швартовку. Находясь в начале пути творческих поисков оптимальных схем, Алексеев был тогда убежден, что такими крыльями можно оснастить большинство отечественных торпедных катеров и, тем самым, без существенных технических проблем значительно улучшить их тактико-технические элементы. Он полагал, что применение малопогруженных подводных крыльев позволит обеспечить в определенных пределах продольную и поперечную стабилизацию скоростного судна.

Основными направлениями работ своей НИГЛ Алексеев определил совершенствование конструкции, повышение гидродинамического качества, поиск решения проблемы поперечной остойчивости. Он понимал, что это потребует многолетних исследований, создание и испытание многочисленных профилей, различных форм для судов с малопогруженными крыльями.

Все задуманное требовало расширения объема исследовательских и опытно-производственных работ, а на это необходимы большие средства. До этого времени у малочисленного коллектива гидролаборатории не было заказов и держался он за счет средств завода и самостоятельного финансирования. «Мы работали на территории Сормовского завода, — вспоминал Ростислав Евгеньевич, — он предоставил нам эту базу — экспериментальный цех. Толь-

ко поддержка завода давала нам силы в течение этих лет продолжать свои искания. Я даже не представляю, что было бы с нами, если бы оторвались от завода» [12].

Но завод не мог выделить больших средств за счет своих заказов. Перед Алексеевым встал вопрос — где найти средства? Он обивал министерские пороги, но все безрезультатно. Рутинеры-чиновники предлагали: «Подтвердите опытом». А для этого нужно строить модели, проводить испытания, строить образцы, и на все это нужны деньги. Получался заколдованный круг. Тогда Алексеев принял неординарное, рискованное решение в своем духе: на построенном катере А-5 дойти до Москвы, продемонстрировав таким образом реальность существования судов на подводных крыльях, и предложить использование подобных крыльев для повышения мореходных характеристик, например, торпедных катеров. До Москвы он добрался благополучно, но по прибытии в столицу вместе с катером был арестован рьяными блюстителями спокойствия. Но мнения чиновников заинтересованных организаций разделились: одним катер показался забавной игрушкой, шуткой талантливого изобретателя, другие увидели в нем прообраз флота будущего. Катер вызвал интерес у военных моряков лишь после того, как Алексеев прокатил с ветерком одного из руководителей комиссии, которой было поручено разобраться с ним. До окончательного решения комиссии его отпустили домой, где он с волнением стал ожидать «приговора».

«Визит» Алексеева в Москву на А-5 состоялся как нельзя кстати. Дело в том, что участились случаи повреждения днищевых конструкций на глиссирующих катерах, что потребовало усиления корпуса — установки дополнительных шпангоутов, ребер жесткости и местных карлингсов. На министерском уровне обсуждался вопрос снижения динамической нагрузки на корпус, вооружение, оборудование и личный состав. В качестве одного из выходов из создавшегося положения рассматривался вопрос установки амортизирующих подводных крыльев [108]. Предложение Алексеева было принято, и УК ВМС поручил «Научно-исследовательской гидродинамической лаборатории» завода № 112 разработку технического проекта, реализовать его и начать испытания летом 1948 г. [107]. Как видно, своими работами в области исследований крыльевых систем, успешными результатами испытаний экспериментальных катеров А-4 и А-5, коллектив НИГЛ убедительно доказал, что является единственной организацией в СССР, способной решать поставленные проблемы.

Р. Е. Алексеев и руководимый им коллектив с большим энтузиазмом воспринял задание на выполнение экспериментальной работы. В то же время он понимал, что надо было провести большой объем первоочередных исследовательских и экспериментальных работ, необходимых для обоснования проекта под реальный катер. Огромная нагрузка в решении проблем ложилась на плечи ближайших помощников Ростислава Евгеньевича — Н. А. Зайцева, И. И. Ерлыкина, Л. С. Попова. Новизна технических решений Алексеева в судостроении привлекала молодых инженеров — группа сторонников развития скоростных судов начала пополняться новыми специалистами, недавними

выпускниками вузов. Новое ответственное задание МСП и ВМФ требовало планомерной, углубленной работы.

Вероятно, наступил момент, когда начальнику НИГЛ Р. Е. Алексееву надо было реалистично оценить возможности коллектива лаборатории и соответствие их требованиям задания. Что имелось в «заделе»? С 1944 г. по его инициативе на заводе № 112 разрабатывались проекты экспериментальных катеров на подводных крыльях. Все — от обводов корпуса до конструкции крыльевой системы — составляло общую гидродинамическую компоновку. К 1947 г. он решил принципиальные вопросы гидродинамики, взаимодействия малопогруженного подводного крыла с корпусом и выступающими частями, сформировал требования к главным двигателям и движителям, материалу корпуса и крыльев. В результате им была разработана схема судна на малопогруженных подводных крыльях, принципиально отличная от ранее известных.

В предлагаемом задании Алексеев был поставлен перед необходимостью приспособить крыльевое устройство к корпусу серийного глиссирующего торпедного катера проекта 123бис для проверки применительно к морским условиям его эксплуатации. Торпедные катера проекта 123бис серийно строились с 1944 г. судостроительным заводом № 639 в Тюмени. При полном водоизмещении 20,5 т катера развивали скорость 48 узлов [78].

Алексеев принял оригинальное решение — впервые практически применить свою схему на серийном катере. Проектом НИГЛ предусматривалась установка двух малопогруженных крыльев (носового и кормового). Носовое подводное крыло стреловидной в плане формы жестко крепилось на корпусе впереди редана. Кормовое крыло малых размеров устанавливалось под днищем в районе выхода вала и способствовало полному отрыву корпуса катера от воды. По расчетам, максимальная скорость катера должна была увеличиться на 15 % на тихой воде и на 32 % при волнении 2–3 балла.

Углубленные расчетно-конструкторские работы НИГЛ, исследования в гидротомке и испытания буксируемых моделей на свободной воде привели в итоге к созданию отработанной конструкции крыльевой системы. На заводе № 112 на торпедный катер проекта 123бис (заводской № 981), получивший индекс А-7, установили крылья и в 1947 г. перевели на Черное море в Севастополь для испытаний, в том числе и в экстремальных для него условиях. Поклоннику скорости Алексееву, активно участвовавшему в испытаниях, особенно запомнился первый выход на торпедном катере: «Первый выход и шторм! Шторм! 1948 год. 60 узлов» [12].

Результаты испытаний показали, что установка крыльевого устройства позволила повысить скорость катера на крыльях в натуральных морских условиях до 60 узлов при удовлетворительных характеристиках продольной и боковой остойчивости. Значительно улучшилась маневренность, снизились перегрузки при движении на волнении [56, 53]. Последнему в немалой степени способствовала установка на корпусе катера подкрылков.

К сожалению Алексеева, гидродинамическое качество катера А-7 оказалось низким (около 7), при выходе на подводные крылья остойчивость была

недостаточная (катер опасно кренится при маневрировании). Отмечались также неудовлетворительные характеристики взаимодействия корпуса с поверхностью воды при движении на крыльях (удары, резкое торможение и т. п.). Причиной этого эффекта была форма корпуса серийного глиссирующего торпедного катера, который не отвечал требованиям движения на подводных крыльях, а также выхода на крылья. Стало ясно, что для морских условий эта схема требует серьезной доработки.

Столкнувшись в период работы над проектом А-7 с явлением кавитации гребных винтов, в 1947 г. Алексеев попутно постарался решить и эту проблему. Специалисты гидролаборатории предложили использовать на катерах водометный движитель с осевым пропеллерным насосом. Необходимость создания водометного движителя для скоростного судна была обусловлена таким недостатком гребного винта, как низкая живучесть, повышенная вибрация и эрозия в косом потоке, значительная габаритная осадка судна и т. п. Таким образом, уже с 1947 г. в гидролаборатории начали проводиться большие экспериментальные исследования по скоростным водометным движителям. На основании результатов этих исследований удалось получить некоторые материалы для создания скоростного водомета.

Параллельно (и негласно) за счет средств, выделенных ВМФ на разработку торпедного катера, Ростислав Евгеньевич вел проектные работы по поиску компоновки гражданского судна с использованием результатов работ по проекту А-7. Работая над компоновкой, ведя поиск формы корпусов в виде «части воздушного крыла», обеспечивающей оптимальное взаимодействие с подводными крыльями на всех режимах движения, создавая устройства, обеспечивающие устойчивость на переходных режимах движения (при выходе на крылья, торможении с последующей посадкой на корпус), Алексеев в 1947 г. вплотную подошел к идее судна в виде «воздушного крыла на подводных крыльях», для которого он предложил термин — «экраноплан». Но дальнейшие проектные работы в этом направлении тогда пришлось прекратить.

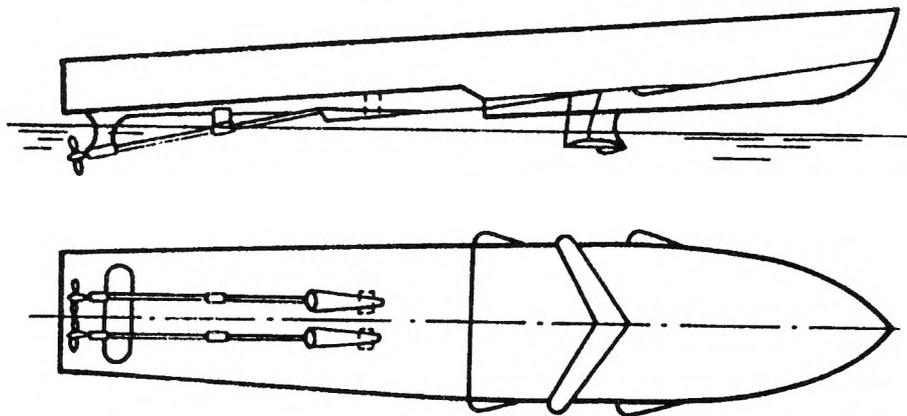


Схема катера на подводных крыльях А-7 Р. Е. Алексеева (1947 г.)

После окончания испытаний А-7 на Черном море, в 1948 г. Ростислав Евгеньевич возвратился в Горький для обработки данных и краткого отдыха с семьей. Здесь логическим завершением многолетних конструкторских поисков и большой удачей Алексеева-яхтостроителя стала его глиссирующая яхта класса Р-30 с сигарообразным корпусом «Ласточка», которую он проектировал и строил в редкие минуты отдыха. В июле состоялась IX Поволжская парусная регата, в которой он занял первое место по результатам трех гонок. На параде закрытия молодому конструктору вручили ценный подарок и грамоту за «Ласточку». В дальнейшем начали сходить со стапелей новые яхты конструкции Р. Е. Алексеева — Р-4 «Щука», Р-3 «Сармат», «Мир», которые он своими руками тщательно и с любовью отделывал. Всего с 1936 по 1953 г. по чертежам Алексеева в Горьком, Москве, Ленинграде и Куйбышеве построено 18 судов (по данным Г. Хонякевича).

Алексеевская гидролаборатория, работая в основном над проблемами подводных крыльев для торпедных катеров, изыскивала возможности применения крыльевых устройств для гражданских судов. В НИГЛ ближайшие устремления Ростислава Евгеньевича были направлены на отработку системы «корпус — подводные крылья», обеспечивающей оптимальные характеристики судна на всех режимах движения. На моделях изучались различные формы корпусов, как глиссирующих катеров, так и новые конструкции типа «корпус — часть воздушного крыла». В первом случае это выглядело как обычный глиссер, только на подводных крыльях, а во втором — как воздушное крыло на подводных крыльях. Одновременно им проводились работы по оптимизации геометрии и места расположения подводных крыльев, созданию устройств, обеспечивающих остойчивость на переходных режимах движения. В результате в 1949 г. Р. Е. Алексеевым, получившим на буксируемой модели типа «воздушное крыло» положительные результаты, был разработан проект первого речного пассажирского судна на малопогруженных крыльях на 60 пассажиров. Согласно расчетам, масса его должна была составить 12 т, а двигатель

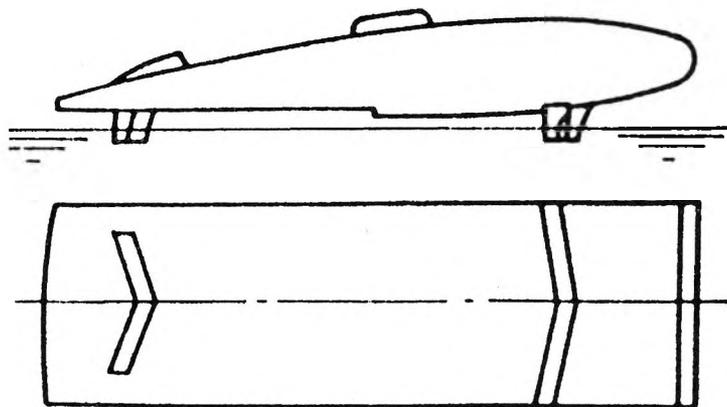


Схема первого пассажирского судна на подводных крыльях Р. Е. Алексеева (1949 г.)

мощностью 450 л. с. обеспечивать скорость хода 60 км/ч. Созданная в том же году самоходная масштабная модель этого судна А-8 в ходе испытаний подтвердила основные данные разработанного проекта. Главной особенностью катера был его корпус крыловидной формы, что, по мнению его создателя, должно было обеспечить дополнительную подъемную силу. Испытания модели показали ее высокое аэрогидродинамическое качество — 14. Схема подводных крыльев была близка той, которую Алексеев применял на торпедных катерах, но тип корпуса — новый, отвечающий требованиям оптимального взаимодействия с подводными крыльями. Однако из-за практически плоского широкого днища А-8 имел недостаточную мореходность при выходе на крылья, а также при ходе на подводных крыльях при «замывании» днища волной начинал подпрыгивать, за что получил у испытателей прозвище «лягушка». Но принципиальная схема этого судна была принята Алексеевым в качестве базовой при последующих работах по этой теме.

Вместе с тем, для создания натуральных образцов пассажирских судов необходимо было более глубоко решать вопросы обеспечения ходкости, устойчивости движения, управляемости, маневренности, мореходности, непотопляемости, обитаемости, надежности, безопасности, прочности в любых условиях эксплуатации: на тихой воде, волнении и в условиях ограниченного речного фарватера. Для этого нужны были время и средства. Но заказчик (военные моряки) потребовал прекратить эти разработки и все силы бросить на разработку нового крыльевого устройства для торпедного катера. Нельзя исключить того, что обращение Алексеева в 1941 г. на имя наркома ВМФ Н. Г. Кузнецова заставило военных моряков обратить внимание на предложение молодого инженера, и в последствии они весьма внимательно следили за его успехами. Работы коллектива НИГЛ включались в планы кораблестроения, финансировались из государственного бюджета, предоставлялись военно-морские базы для проведения испытаний скоростных кораблей.

Когда изредка удавалось отдохнуть от напряженной и изматывающей, но интересной работы, Ростислав Евгеньевич старался проводить отпуск с семьей. В памяти Алексеева осталось путешествие в 1949 г. в Москву на собственной машине «КДФ» с женой и дочкой Татьяной. Особенно запомнился один неприятный эпизод: на одном из поворотов Ростислав Евгеньевич не смог справиться с управлением и «КДФ» съехала с дороги, наскочила днищем на столбик и чудом едва не свалилась под откос, оставшись на столбике, как жук на булавке.

Идея оснащения серийных торпедных катеров подводными крыльями оставалась актуальной. Доработка проекта А-7 привела к совершенствованию гидродинамических схем подводных крыльев за счет устранения недостатков предыдущей схемы. Этими конструкциями предполагалось оснастить катера проекта М-123бис, серийно строившимися с 1947 г. на тюменском заводе № 639. Основное их отличие от катеров проекта 123бис заключалось в замене пожароопасных моторов «Паккард» на отечественные дизели М-50. При полном водоизмещении катеров 21,5 т они обеспечивали скорость 50 узлов [102].

Проектом предусматривались два варианта оснащения торпедных катеров подводными крыльевыми устройствами: по одному проекту (А-10) катер оснащался носовым подводным крылом, а по второму (А-11) — двумя подводными крыльями — носовым и кормовым. Этот проект был согласован с главным конструктором проекта этого катера В. М. Бурлаковым и подписан в мае того же года главным наблюдающим ВМФ капитаном 2-го ранга Б. П. Ушаковым.

Крылья и стойки изготавливались на заводе № 112 из нержавеющей стали марки Х18Н9Т. В 1950 г. из Тюмени в Горький на завод № 112 доставили два из серийных катеров проекта М-123бис. В том же году началась работа по установке на катера этих крыльевых систем согласно проектам. Монтаж крыльев выполнялся специалистами завода по чертежам и схемам уточненных проектов А-10 и А-11, подписанных начальником НИГЛ Р. Е. Алексеевым. Неизменное участие в монтажных и доводочных работах принимал инженер НИГЛ А. И. Васин. За все время этой напряженной и ответственной работы Алексеев почти не бывал дома. Жене он сказал: «На меня сейчас не рассчитывай» [12]. Работа, работа, работа!

После установки крыльев эти катера перевели на Черное море, где начались их испытания. Алексеев принимал в них самое деятельное участие. Теперь к работе на заводе добавилась командировочная пора. Он пропадал уже не на дни, а на месяцы то в Севастополе на базе торпедных катеров в бухте Карантинная, то в Феодосии, на судостроительном заводе. Домой шли лишь телеграммы: «Жив, здоров, целую всех. Слава» [12].

Испытания катеров, базировавшихся в Карантинной бухте Севастополя, проводились поочередно штатным личным составом с участием на выходах представителей «Научно-исследовательской гидродинамической лаборатории» ЦКБ-19 Минсудпрома, ВМФ и сопровождалась обеспечивающими кораблями (катерами). С командованием и личным составом базы с первых дней пребывания группы монтажников и настройщиков крыльевых устройств гидролаборатории установились дружеские и уважительные отношения.

На всех режимах движения записывались параметры хода на крыльях (рыскание, качка, ускорения), скорость, обороты главного двигателя и галсы к направлению волн, а также метеоданные. Как правило, испытания начинались с тихой воды (в том числе на мерной линии) и продолжались при волнении 3 и 4 балла и более в открытых районах моря. Все выходы и результаты испытаний оформлялись протоколами [44].

В результате испытаний были получены очень важные данные, которые Алексеев, принимавший непосредственное участие в выходах в море, внимательно изучал. На тихой воде катер с носовым крылом (А-10) легко преодолевал горб сопротивления (выходил на крыло) и уверенно набирал скорость до 55 узлов (против 50 узлов катера с подводными крыльями). Катер мог маневрировать практически без крена и рыскания: на циркуляции с диаметром 6–8 длин корпуса возникал лишь небольшой крен. Величина пробега после остановки двигателей стала меньше, чем на обычном катере.

Значительно повысилась мореходность и снизились ударные перегрузки (вертикальные ускорения): при состоянии моря 3 и 4 балла при движении на полном ходу навстречу волне катер испытывал частые вертикальные толчки и отдельные удары с перегрузкой, не превышающей 2–4 ед. (против 5–6 ед. на обычном катере). На попутных галсах к полной волне иногда возникали торможение и зарыскивание, которое легко устранялось перекладкой руля. Но при состоянии моря свыше 4 баллов приходилось снижать скорость и демпфировать килевую качку с помощью носового крыла, а повышенное рыскание устранять с помощью руля.

Катер А-11 с двумя крыльями (носовым и кормовым) энергично выходил на тихой воде на оба крыла и устойчиво двигался по курсу со скоростью до 56 узлов. При маневрировании появлялись крены и рыскливость со снижением скорости. При этом вход в циркуляцию сопровождался большим внутренним креном и потерей скорости.

На волнении 3–4 балла ход катера оказался неустойчивым; периодически под воздействием волны и ветра появлялись крены со снижением скорости и произвольным входом в циркуляцию. Парирование этих кренов требовало искусного управления рулем, которым Ростислав Алексеев, сам опытный яхтсмен, обладал в совершенстве. На испытуемом катере ему приходилось манипулировать рулем и маневрировать, избегая больших кренов корабля.

Результаты испытаний были тщательно изучены, сделаны соответствующие выводы. Алексеев понял: представленная двукрылая схема с малопогруженными подводными крыльями для использования на быстроходных катерах в морских условиях нуждается в дополнительных средствах обеспечения боковой устойчивости, отработке обводов носовой части корпуса, днища и других глиссирующих элементов, обеспечении их взаимодействия с подводными крыльями для устойчивого хода в условиях морского волнения. В то же время носовое крыльевое устройство при своей конструктивной простоте обеспечивало увеличение скорости примерно на 10 % без увеличения мощности главных двигателей. К тому же оно повысило мореходность (в среднем, на 1 балл) за счет снижения ударных перегрузок (вертикальных ускорений) не менее чем в 1,5–2 раза. Это создавало более благоприятные условия для личного состава, обслуживающего вооружение и механизмы, а также предохраняло корпусные конструкции от повреждений. Кроме того, как выявили испытания, по мере увеличения скорости катера с носовым подводным крылом происходило уменьшение нагрузки на корпус при одновременном значительном увеличении нагрузки на крыло, поэтому требовалось увеличить его прочность и жесткость.

В целом, было признано, что двухкрыльевая схема с малопогруженными подводными крыльями для использования на катерах в морских условиях нуждается в дополнительной отработке (поиске средств обеспечения боковой устойчивости, отработке обводов носовой части корпуса, днища и глиссирующих элементов). Схема с одним носовым подводным крылом более приемлема для использования на быстроходных катерах в морских условиях.

Так, от катера к катеру росла квалификация конструкторско-производственной группы, совершенствовались методы исследований, проектирования и технологии постройки скоростных катеров. Это был настоящий прорыв в кораблестроении. Начальник НИГЛ Р. Е. Алексеев был в постоянном поиске — успехи он воспринимал как должное, неудачи заставляли его искать решения.

Продолжением исследований в выбранном направлении явились проектные работы по заказу Управления кораблестроения Военно-Морских Сил в соответствии с постановлением Совета Министров СССР № 1235-621 от 17 апреля 1951 г. По проекту А-10бис предусматривалось оборудование торпедного катера проекта 123К носовым подводным крылом разработки КБ завода «Красное Сормово» (главный конструктор проекта Р. Е. Алексеев).

Таким образом, устройство с носовым малопогруженным крылом для глиссирующих катеров, разработанное Р. Е. Алексеевым и впервые установленное и испытанное в конце 1940-х — начале 1950-х гг. на торпедных катерах проектов 123 бис, М-123бис и 123К, при своей простоте и надежности явилось весьма эффективным средством повышения скорости и снижения ударных перегрузок при ходе на волнении и получило в дальнейшем определенное развитие в гидродинамическом комплексе «носое подводное крыло — глиссирующее днище» на современных боевых катерах.

Каковы же итоги творческой деятельности молодого инженера, начальника НИГЛ Ростислава Алексеева в период с 1941 по 1951 г.? Следует, прежде всего, отметить, что к моменту начала создания Алексеевым судов с подводными крыльями методологии их проектирования в нашей стране не существовало. При отсутствии теории, Алексееву приходилось самому формировать основы прикладной гидродинамики обтекания крыла, проверять теорию экспериментом, разрабатывать конструкции катеров и строить.

Отмечая, помимо несокрушимой целеустремленности, его особый, индивидуальный подход к решению сложной научно-технической проблемы, из огромного объема работ того периода можно выделить направления, которые ярко характеризуют молодого инженера, как вполне состоявшегося руководителя направления и перспективно мыслящего кораблестроителя. Прежде всего, это формирование творческого коллектива, который, начав практически с нуля и создав экспериментальную базу, проделал большой объем теоретических и экспериментальных исследований (на моделях) по оптимизации геометрии и профилей подводных крыльев и выступающих частей судов на подводных крыльях. Во-вторых, творчески обработав полученные результаты, Алексеев положил начало подробной разработке оптимальных форм и обводов корпусов для реализации нового принципа движения. И, наконец, все это привело его к отработке крыльевых устройств и движителей, а также к обширным глубоким конструкторским проработкам в части архитектуры, размещения силовых установок, конструкции корпуса. Результаты этой кропотливой работы находили отражение как в технических отчетах, так и в самоходных моделях (экспериментальных крылатых катерах) и проектах торпедных катеров.

Работы по оснащению торпедных катеров существующих проектов подводными крыльями, а также результаты испытаний катера А-7 показали, что каждый тип катера требовал разработки «своей» гидродинамической компоновки, т. е. системы крыльев и обводов корпуса. Поэтому дальнейшие научно-исследовательские работы Р. Е. Алексеева были направлены на создание корпусов, обеспечивающих оптимальное взаимодействие с подводными крыльями на всех режимах движения.

Эти исследования, выполненные под его руководством, позволили решить комплекс сложных вопросов, который охватывает выбор геометрии и профилей подводных крыльев, отвечающих требованиям гидродинамики, устойчивости, прочности, надежности; обеспечение оптимального взаимодействия между подводными крыльями и корпусом, крыльями и выступающими частями; выбор оптимальных движителей и другие. В процессе этих работ Алексеев сделал кардинальный вывод: корпус скоростного судна и подводные крылья необходимо рассматривать как единую систему.

Проектирование и строительство катеров с носовым подводным крылом показали, что выбор углов установки и расположения подводного крыла является сложным и очень кропотливым процессом. Углы установки отработывались на моделях в бассейне, на самоходных моделях и во время натурных испытаний. Результатом работ и личной заслугой Алексеева явился вывод зависимости между углом установки крыла и его расположением по высоте и длине. Постройка и эксплуатация этих катеров позволили накопить опыт использования малопогруженных плоских крыльев.

Таким образом, обнадеживающими результатами первых опытов и впечатляющими достижениями руководимой Алексеевым гидролаборатории явились принятые на вооружение торпедные катера с подводными крыльями, которые позже дали толчок для разработки других кораблей на подводных крыльях.

Но еще одним важным достижением работ коллектива под руководством Алексеева явилось практическое подтверждение разработанной ранее теоретической базы и формирование конструктивных принципов создания судов на подводных крыльях. Так, к 1950-м гг. были опубликованы теоретические работы по гидродинамическим характеристикам малопогруженного подводного крыла отечественных исследователей, которые удовлетворительно согласовывались с экспериментом при разработке конструктивных схем Алексеева, например [77].

Сравнивая работы Алексеева с зарубежными достижениями в этой области, следует отметить, что за рубежом приоритет получило гражданское скоростное судостроение с подводными крыльями, аналогичными схеме конструкции Г. фон Шертеля. Так, в 1948 г. в Швеции было построено судно на подводных крыльях с передним крылом с небольшой V-образностью, рассчитанное на 17 пассажиров. В 1950 г. там же построили прогулочное морское судно «Пилон» водоизмещением 9 т на 20 пассажиров. Его скорость достигала 37 узлов. Самой крупной фирмой в Европе, занявшейся проектированием подобных судов, стала швейцарская фирма «Супрамар», в которой работала и группа Шертеля и Саксенберга, переместившаяся в 1950 г. после прекращения в 1949 г.

деятельности советской администрации в Германии из КБ в Рослау в Швейцарию.

Причем, уже тогда, как подчеркивали специалисты [45; 56], в исследованиях по созданию практически приемлемых схем судов на подводных крыльях выделились два основных направления развития этих судов: отечественное (алексеевское), которое основывается на схеме судна с малопогруженными подводными крыльями, и зарубежное, базирующееся на схеме судна с V-образными подводными крыльями.

Таким образом, Р. Е. Алексеев первым в мире теоретически обосновал, экспериментально проверил, конструктивно воплотил в жизнь схему малопогруженных подводных крыльев. Ее существенное отличие в том, что стабилизация движения судна обеспечивается на основе использования эффекта влияния свободной поверхности на подъемную силу крыла — оно теряет эту силу по мере приближения к поверхности.

Однако вторжение в неизведанное поставило перед главным конструктором, как это всегда и бывает, новые острые проблемы, без успешного решения которых немислим и сам прогресс. Суть трудностей состояла в обеспечении стабильности обтекания крыльев при движении вблизи водной поверхности. Крылья Алексева новой формы профилей учитывали эти особенности. Результаты проведенных исследований позволили установить количественную и качественную зависимость гидромеханических характеристик подводных крыльев.

Достижения НИГЛ были по достоинству отмечены: за создание первых отечественных торпедных катеров на подводных крыльях Р. Е. Алексееву и группе его соратников по гидролаборатории, принимавших непосредственное участие в работах, Н. А. Зайцеву, Л. С. Попову, И. И. Ерлыкину в 1951 г. была присуждена Сталинская (Государственная) премия. Кстати, в список кандидатов на присвоение звания лауреатов Алексеев принципиально не включил рекомендуемого «сверху» министерского чиновника, что впоследствии повлияло на его судьбу.

В семейном архиве Алексеевых хранятся целые кипы поздравительных телеграмм. Среди них от отца и матери, от бывшего декана кораблестроительного факультета политехнического института, от руководителей «Красного Сормова» Н. Н. Смелякова, В. М. Керичева.

Казалось бы, это триумф. Но главная цель — создание скоростного пассажирского судна — оставалась еще впереди. И на пути к этой цели Алексееву предстояло преодолеть немало трудностей и препятствий.

Занимаясь серьезной исследовательской и конструкторской работой, мастер спорта СССР Р. Е. Алексеев не забывал своего увлечения — парусные гонки. Видимо, ему нужно было чувство скорости, удовлетворение от побед над соперниками, над стихией. Он с удовольствием принял вызов отдела водных видов спорта Всероссийского спорткомитета для участия в сентябре в Чемпионате СССР по парусным гонкам на Балтийском море.

1951 г. в семье Алексеевых был отмечен и еще одним радостным событием — родился сын, которого назвали в честь деда Евгением. Может быть, у Ростислава Евгеньевича появилась тогда мысль: передать когда-нибудь свое дело в руки нового поколения...

III. СУДА, ЛЕТЯЩИЕ ПО ВОЛНАМ

остислав Евгеньевич, как отмечали все знавшие его, не был тщеславным. Сталинская премия не вызвала у него чувства самодовольства, не заставила его возгордиться. Для него эта награда была своего рода отметкой в зачетке «по творчеству». Значит, один экзамен сдан, надо готовиться к следующему, возможно, более сложному. Готов ли коллектив гидролаборатории и он сам, ее руководитель, к дальнейшим более глубоким исследованиям? Иначе говоря, надо оценить возможности перед грядущими потребностями.

1951 г. можно назвать по количеству не только выдвинутых им идей и разработанных проектов, но и мечтаний и иллюзий, самым рекордным. Есть интересное дело, которое сам выбрал, есть коллектив единомышленников, разделяющих его идеи, работа коллектива получила высокую оценку — Сталинскую премию. Все молодые, самый «старый» Алексеев — ему 34 года. Это положительный багаж.

Но есть над чем и задуматься — не все получается, что намечено. Страна лишь недавно вышла из тяжелой, кровопролитной войны, некоторые города и промышленность в развале, не хватает средств на масштабные исследования. Жалел Алексеев и о том, что в силу сложившихся обстоятельств идея скоростного судна получила жизнь только на боевых кораблях и пока не было возможностей воплотить ее в пассажирские суда. В то время коллектив лауреатов продолжал разработку нового торпедного катера по заданию ВМФ. Все держали в большом секрете, такое было время.

Рассматривая тот период творческой деятельности Алексеева, следует четко представлять, что к моменту появления судов на подводных крыльях методологии их создания не существовало. Теория проектирования водоизмещающих судов, разработанная академиком В. Л. Поздוניным [103], не могла удовлетворить запросам практики создания скоростных судов. Эта теория, представляющая собой результат большой исследовательской работы на основе опыта создания водоизмещающих судов, позволяет дать ответ на вопрос о том, как спроектировать оптимальное водоизмещающее судно при наличии судна-прототипа.

Иначе дело обстоит с созданием скоростных судов. Алексееву пришлось начать с азов: наблюдения и эксперимента, получения приближенного знания на основе построения и изучения теоретических и материальных моделей. Затем, при достижении определенной степени «зрелости» моделей, он мог использовать информацию, получаемую в процессе их изучения, для разработки непосредственно проекта скоростного судна.

Интуитивно выбрав этот путь, Алексеев четко следовал ему всю жизнь при создании скоростных судов. Для него, главного конструктора, моделирование не только позволяло получать новые знания, но и в значительной степени служило средством синтеза технической системы. Можно утверждать, что заслуга Алексеева состояла в том, что он разработал методологию создания принципиально новых физико-технических моделей — моделей скоростных судов. Изучив их, он выработал рациональные типы моделей, т. е. создал «индустрию» теоретических и материальных моделей скоростных судов. Всей своей дальнейшей деятельностью он доказал, что на уровне моделей, дающих приближенные знания, не дожидаясь последовательных теорий, можно создавать первоклассные скоростные суда. Выигрыш бесспорный: сокращаются сроки и затраты на создание новых объектов. Но путь этот не был ровным и гладким; для Алексеева он изобиловал межведомственными препонами и бюрократическими «ухабами».

Прежде всего, ему пришлось столкнуться с организационными проблемами отрасли. В стране существовала система: головной научно-исследовательский институт выдает идеи, конструкторские бюро создают чертежи и документацию, заводы строят образцы. Понятно, сколько времени уходило на согласование вопросов между всеми инстанциями с помощью министерств. Этот сложившийся не за один год порядок, никоим образом не устраивал Алексеева, поскольку не соответствовал сформировавшейся в НИГЛ системе работы. Здесь сами выдавали идеи, сами исследовали, сами проектировали, сами строили, сами испытывали. Такая самостоятельность Алексеева вызывала неприятие у министерства, да еще «забыли» включить в список лауреатов на Сталинскую премию министерского работника. И министерство всячески тормозило финансирование работ Алексеева по крылатым судам. Это вызвало сокращение объема собственных исследований и, чтобы выжить, лаборатории пришлось заниматься любыми темами, предложенными заводом, возникла перспектива сокращения штатов. Несмотря на кажущуюся самостоятельность лаборатории и ее начальника, они находились в финансовой зависимости от директора завода, производства, министерства, а это означало, что все разработки должны проводиться по их планам и указаниям, с соблюдением их условий и ограничений. На заводе, видя, что в цехе у Алексеева люди загружены не полностью, стали сокращать штаты. Некогда молодой, единый коллектив гидролаборатории постепенно распался. Тут же возникла угроза потери занимаемых площадей: стали поговаривать о том, что нужно отобрать помеще-

А терять было чего. Бывший цех руками сотрудников НИГЛ был переделан в экспериментальный. Его разделили на три пролета: в первом — гордость коллектива, первый в стране скоростной опытный бассейн для испытания моделей, во втором стояли станки, в третьем — стапели, где шла окончательная сборка катеров. Комнаты конструкторов находились на втором этаже. Они могли в любой момент спуститься вниз и на рабочем месте выяснить все вопросы, связанные с моделью, с производством, и внести изменения. Все дела-

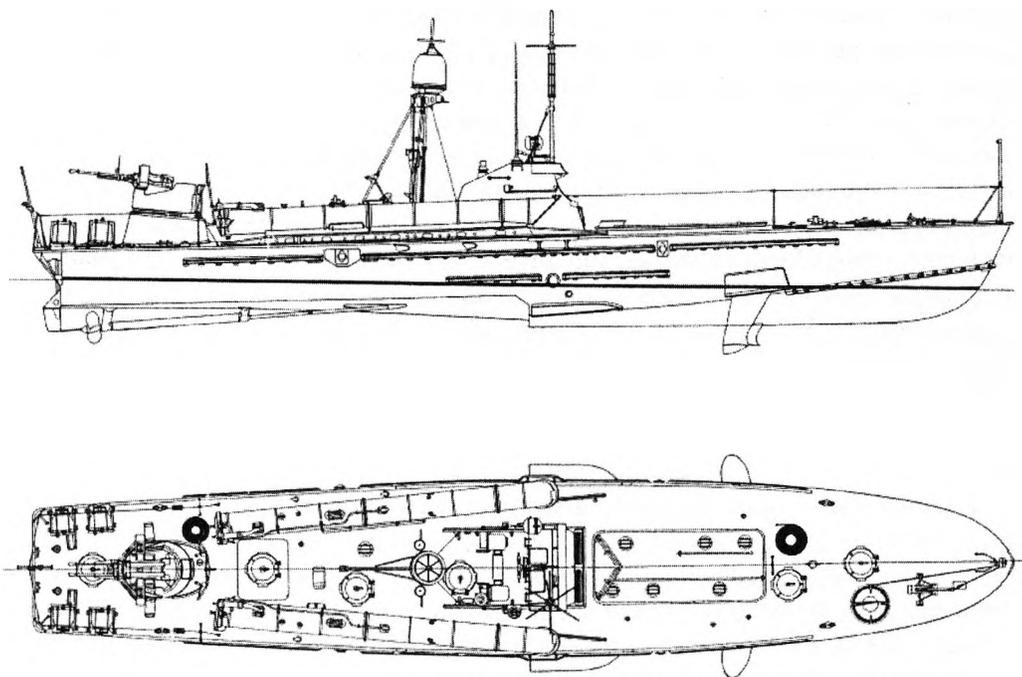
лось очень оперативно. Но не вписывалось в традиционные административные порядки.

«Наверху», вероятно, не понимали, что начался процесс, который обуславливает переход от количества к качеству. И инициатором его был Алексеев, руководивший коллективом единомышленников. Возникали вопросы, на которые самим же приходилось давать ответы, поскольку подобной работой никто в судостроении прежде не занимался. Позже Алексеев сказал: «Сейчас, когда суда на подводных крыльях стали видом транспорта, кажется, что все это очень легко и просто, так и должно было быть. На самом деле процесс рождения нового, не имеющего аналогов, требует больших исследований, экспериментальных работ, борьбы с отрицанием авторитетов» [12].

В 1952 г. коллектив НИГЛ завершил проект А-10бис. Согласно проекту, головной торпедный катер проекта 123К (заводской № 432 постройки Феодосийского завода № 831) был оборудован носовым подводным крылом, изготовленным на заводе «Красное Сормово» по чертежам НИГЛ. Катер был предъявлен на испытания, которые проводились в 1953 г. в районе Севастополя.

В процессе наладочных испытаний в 1953 г. катер достиг скорости 54 узла и подтвердил мореходность при ходе на крыле до 4 баллов включительно. Хотя водоизмещение катера возросло на 0,8 т, маневренные и ходовые качества катера при этом значительно повысились [78].

После испытаний катера и устранения появившихся на крыле трещин, НИГЛ разработала литой вариант носового крыльевого устройства, по проекту кото-



Проект торпедного катера 123К с крыльевой системой Р. Е. Алексеева

рого завод «Красное Сормово» дооборудовал серийные торпедные катера, получившие обозначение — проект К123к. В результате выполнения этих работ со стапелей судостроительного завода «Красное Сормово» сошли 5 оригинальных катеров. Они были оснащены жестко закрепленными на корпусе малопогруженными подводными крыльями. Максимальная скорость этих катеров возросла на 5 узлов, а сами катера стали более устойчивыми на ходу.

Интересно отметить, что одновременно с опытными работами Алексеева, на заводе № 5 в Ленинграде еще один из торпедных катеров, но проекта ТД-200бис, оборудовали носовым подводным крылом конструкции ЦАГИ. Результаты испытаний оказались неудачными. Во время первого «выхода» катер стал терять остойчивость и заваливаться на борт, что послужило причиной прекращения дальнейших испытаний и демонтажу крыла [21].

Одновременно с работой по серийным катерам проекта К123к, по заданию ВМФ НИГЛ вела аналогичные проектные работы по другим торпедным катерам. В 1953 г. Управление кораблестроения ВМФ открыло НИОКР «Установка носового подводного крыла на торпедном катере пр. 183» (шифр «А-1-д»). Основными задачами работы определялись увеличение скорости торпедного катера большого водоизмещения на 15–20 % и уменьшения ударных нагрузок на его корпус. Тем самым предполагалось повысить мореходность и улучшить условия использования установленного оружия. Главным исполнителем был определен завод № 5. НИГЛ завода «Красное Сормово» участвовала в работах как соисполнитель.

Алексеев разделил работу на три этапа. На первом этапе он наметил проведение модельных испытаний, разработку проекта и рабочих чертежей носового подводного крыла и чертежей подкрепления серийного торпедного катера для его установки. Вторым этапом предусматривались изготовление и установка носового подводного крыла на торпедный катер проекта 183, а также проведение заводских доводочных испытаний этого катера. Третий этап заключался в проведении государственных испытаний катера, составлении отчета и рекомендаций по применению носового подводного крыла на серийных катерах проекта 183. Начать работу планировалось в четвертом квартале 1953 г., а закончить — через год.

В соответствии с планом Алексеева, в модельной мастерской завода «Красное Сормово» для НИГЛ изготовили крупномасштабную (1:10) модель торпедного катера проекта 183 с выступающими частями (гребными валами с кронштейнами, рулями). Носовое подводное крыло устанавливалось на корпусе с помощью винтов на боковых стойках таким образом, чтобы в процессе испытаний можно было изменить отстояние крыла от киля и угол атаки. Расположение крыла по длине модели, его площадь, форму и профиль, количество и форму стоек Р. Е. Алексеев выбрал на основании опыта, полученного при испытании катера с носовым подводным крылом проекта 123.

Испытания этой модели начались летом 1953 г. на испытательной станции НИГЛ. Здесь, в тихой бухточке под названием «Золотой залив» на левом берегу Волги, выше завода «Красное Сормово» на 8 км, и стали проводиться

с самого начала испытания моделей. Уже с весны в бухте стояла небольшая плавучая база для исследователей, на которой разместились каюты и слесарная мастерская. Под руководством ведущего гидродинамика НИГЛ Б. А. Зобнина здесь проводились интенсивные экспериментальные исследования судов с подводными крыльями.

Но рост масштабов моделей и достоверность результатов стали требовать испытаний в условиях, близким к натурным. Поэтому постепенно испытательная станция стала создаваться на берегу так называемого «Теплого озера» вблизи города Балахна Горьковской области, как филиал ЦКБ. Ее создание в этом месте было обусловлено тем, что ГОГРЭС им. А. В. Винтера ранее использовала озеро (разделенное перемычкой) в качестве охлаждающего контура, что «делало» озеро незамерзающим круглогодично. Это позволяло круглогодично испытывать модели судов на подводных крыльях с целью проверки и осуществления новых решений, новых идей. Именно работа этой испытательной станции, получившей впоследствии № 1, позволила накопить тот научно-технический задел, который лег в основу широко известного семейства СПК, разработки Р. Е. Алексеева.

Испытательная станция № 1 размером примерно 150×150 м первоначально состояла из расположенного у воды двухэтажного здания со слесарным, механическим и сварочным участками, с портиком для спуска моделей на воду и помещением для их «препарации», конструкторскими и бытовыми помещениями; складов с примыкающим к ним деревообделочным участком; гаражей и подсобных сооружений. Самым большим богатством этой испытательной станции был производственный персонал, способный качественно изготавливать буксируемые и самоходные модели, а также проводить производственное обеспечение испытаний. Умельцев на все руки набирал сам Алексеев.

Буксировка модели проводилась по схеме, отработанной Алексеевым еще при испытаниях модели катера А-4, только теперь вместо парусной яхты «Родина» в качестве буксировщика использовался катер на подводных крыльях А-8, за штурвалом которого, как правило, находился сам главный конструктор. Сопrotивление модели определялось динамометром, установленном на палубе катера-буксировщика.

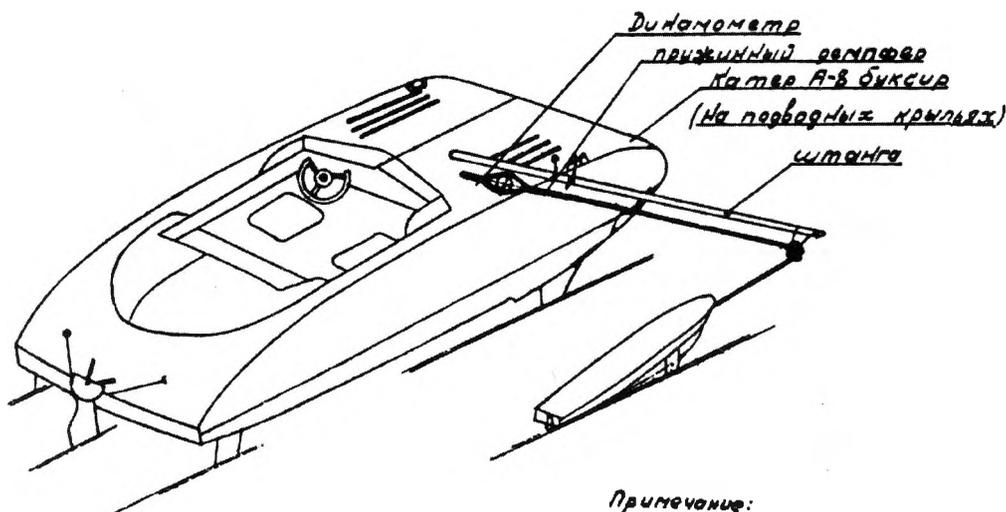
Модель испытывалась как с носовым подводным крылом, так и без него. При испытаниях отмечалось, что модель «встает на крыло» при скорости 6 м/с (30 узлов для натурy). При скорости буксировки 8,15 м/с (50 узлов для натурy) сопротивление модели, оборудованной крылом, оказалось на 36 % меньше, чем сопротивление модели без крыла, а при 8,8 м/с (54 узла) было меньше на 42 %. По результатам испытаний НИГЛ выпустила отчет, который направили в ЦНИИ ВК ВМФ.

Загруженность на работе кучей дел и проблем, необходимость управления коллективом не давали возможность главному конструктору заниматься любимым парусным спортом. Все же в 1953 г. ему удалось участвовать в соревнованиях на первенство СССР в Риге на Балтийском море. Правда, здесь он занял третье место и был награжден бронзовой медалью. Последний раз Алек-

сееву участвовал в выступлениях на открытии сезона 1954 г. там же, в Риге, где он занял первое место на швертботе Р-3 «Сармат» (не своего проекта).

Следует отметить, что в СССР с 1954 г. начались исследования по проблемам движения судов на автоматически управляемых подводных крыльях (АУПК). Одним из первых приступил к решению проблемы Московский авиационный институт (МАИ). В дальнейшем отдельные организации (ЦАГИ, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦКБ-5, ЦКБ-19) вели эти работы в инициативном порядке. Задачи, связанные с движением на АУПК, проверялись на опытных самоходных моделях малого водоизмещения. Однако эти работы тогда проводились без единого координирующего плана и не получили широкого развития [85].

Между тем, в процессе работ, проводимых Алексеевым, все больше выявлялось тематических и производственных различий между заводом, производящим серийную плановую продукцию, и лабораторией Алексева, занимающейся незапланированным поиском новых схем. Тогда родное министерство, чтобы было проще руководить Алексеевым, приняло в конце 1954 г. решение считать «Научно-исследовательскую гидродинамическую лабораторию» завода «Красное Сормово» филиалом ЦКБ-19, расположенного в Ленинграде. Казалось бы, ЦКБ-19 и гидролаборатория имели общий профиль — проектирование скоростных судов, почему бы и не объединить их. Но ЦКБ разрабатывало глиссеры, а гидролаборатория — суда на подводных крыльях. Не могло возникнуть между ними общих интересов, так как СПК явно имели преимущества перед глиссерами. Пример тому — предложение Алексева о создании



Примечание:
1. Буксир параллелен горизонту воды.
2. Высота закрепления буксира от
полюды $h = 180$ мм.
Длина буксира 90 блок $l_{ж.с.н.}$

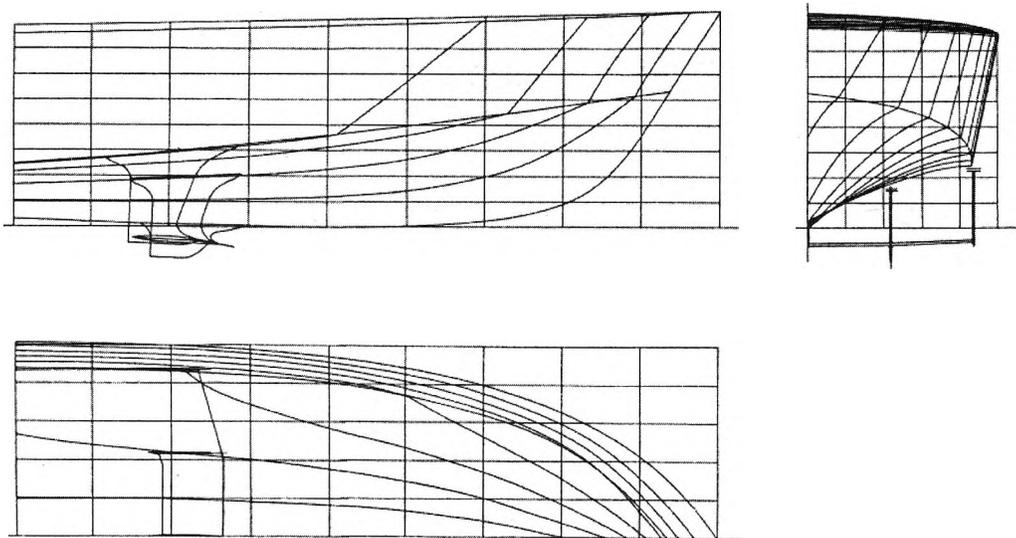
Схема буксировки модели при помощи катера А-8

пассажирского теплохода на подводных крыльях руководство ЦКБ-19 отказалось поддержать, назвав его авантюрным.

Через некоторое время, с принятием решения о запуске в серию дизель-газотурбинную модификацию торпедного катера (проект 183Т), идея оснащения его носовым подводным крылом вновь стала актуальной. Головной катер проекта 183Т с глиссирующим деревянным корпусом (типа «Большевик») сошел на воду в 1949 г. Он имел водоизмещение 66 т и скорость 43 узла и оборудовался пятью главными двигателями — четырьмя дизелями и одной газовой турбиной. В 1955 г. филиал ЦКБ-19 (бывшая НИГЛ) получил техническое задание ВМФ на разработку носового подводного крыла для этого катера (проект 183ТК, шифр темы «А-1-20»). В соответствии с заданием, требовалось отработать схему крыльевого устройства, которая должна была обеспечить снижение перегрузок, безопасное плавание при состоянии моря до 5 баллов включительно на всех скоростях хода и максимально возможное увеличение скорости хода катера на подводных крыльях.

По сравнению с первым вариантом крыльевого устройства, количество опорных стоек Алексеев решил увеличить с трех до пяти. Для улучшения мореходных качеств он несколько изменил форму крыла. Так, на участке между внутренними стойками оно приобрело прямоугольную в плане форму, что должно было обеспечить катеру лучшую поперечную остойчивость. Боковые участки крыла выполнялись стреловидными, причем стреловидность по сравнению с первым вариантом увеличили в два раза.

По результатам проведенных филиалом ЦКБ-19 и, на этот раз, в ЦАГИ модельных испытаний Алексеев выяснил, что чем больше становилась стреловидность, тем большая площадь крыла оказывалась «разнесенной» по длине



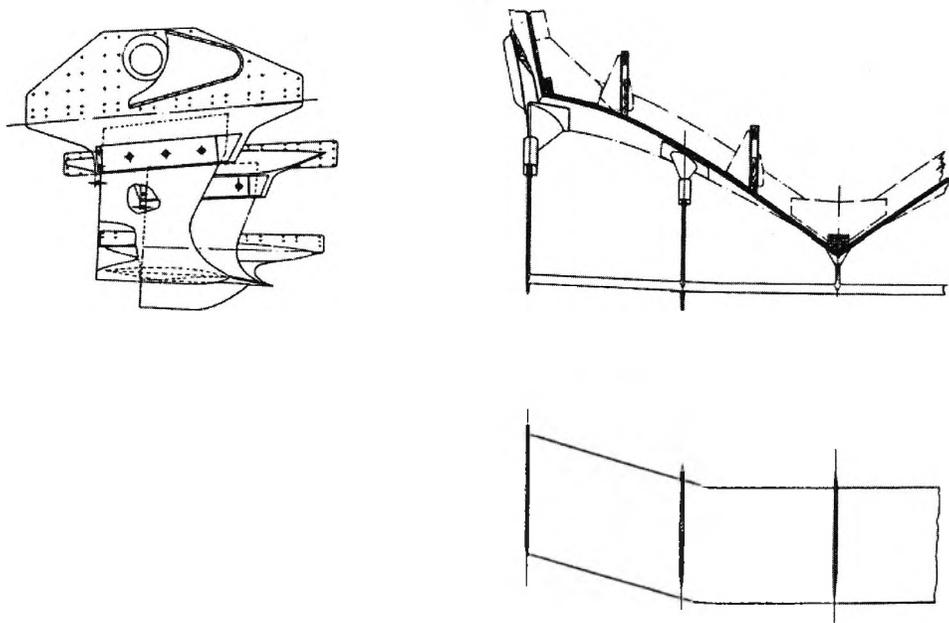
Теоретический чертеж крыльевого устройства торпедного катера проекта 183ТК

катера. Поэтому, решил он, отдельные участки крыла работают в различных фазах волнения, что должно было несколько уменьшить колебания подъемной силы на крыле. Однако на практике оказалось, что стреловидные крылья эффективны только на коротких волнах, длина которых соизмерима с протяженностью крыла по длине катера.

Примечательно, что в процессе работы по теме «А-1-20» начальник III отдела 12-й лаборатории ЦАГИ Л. А. Эпштейн предложил свой вариант подводного крыла, который несколько отличался от разработанного Р. Е. Алексеевым. В 1955 г. для испытаний подводных крыльев выделили два катера проекта 183ТК. На одном из них установили подводное крыло, разработанное Алексеевым, на другом — Эпштейном и в 1955 г. они были испытаны.

Испытания показали, что при ходе катера по проекту филиала ЦКБ-19 на волнении крыльевое устройство обеспечивало снижение ударных нагрузок в носовой части корпуса на 25–30 %. На волнении 3 балла скорость при ходе против волны составляла 45–47 узлов, но с увеличением волнения до 5 баллов скорость хода снижалась до 25 узлов. На тихой воде при максимальной мощности энергетической установки катер достигал 51,8 узла, что являлось абсолютным рекордом скорости среди катеров проекта 183.

Вместе с тем, при движении на максимальной скорости из-за нарушения устойчивости движения вследствие уменьшения смоченной поверхности днища возникала сильнейшая вибрация кормы. В процессе испытаний на крыле, разработанным филиалом ЦКБ-19, появились остаточные деформации, но его гидродинамические качества от этого не ухудшились.



Общий вид крыльевого устройства ТК проекта 183ТК

Конструкция крыла, разработанного ЦАГИ, оказалась недостаточно прочной и в дальнейшую разработку не пошла [21].

Опыт коллектива Алексеева по применению подводных крыльев на боевых катерах нашел отражение в одном из отчетов ведущего НИИ ВМФ [92].

К этому времени слухи о работе молодого коллектива вызывали все больший интерес, в том числе у Министерства речного флота. Приехав в то время на завод «Красное Сормово», руководитель этого министерства З. А. Шашков не преминул побывать у Алексеева в КБ, где с большим интересом познакомился с его работами.

Как обычно сосредоточенный и малоразговорчивый Ростислав Евгеньевич встретил потенциального заказчика хмуро, без особой радости. Пригласил его пройти на берег затона, где возле берега стоял невзрачный с виду катер, похожий на утюг. Когда главный конструктор с гостем сели в этот «утюг» и выбрались тихим ходом из затона на коренное русло, Алексей врубил мотор и катер помчался по Волге! Да так, что кожу на лице стало сечь ветром, рот воздухом забивало. С трудом, перекрывая шум двигателя и набегающего воздушного потока, Шашков спросил: «Какая скорость?» [57]. И ушам не поверил: сто двадцать километров в час! Тем не менее, несмотря на такой не очень радушный прием, Шашков убедился в возможностях судов на подводных крыльях и обещал свою поддержку в верхах. Министр сдержал свое слово — Министерство речного флота открыло финансирование заказа и разрешило постройку судна на подводных крыльях. Директор завода «Красное Сормово» Н. Н. Смеляков также поддержал Алексеева. А министр судостроительной промышленности объявил выговор главному конструктору за самовольное поведение. Как любил говорить Алексей: «Проще договориться двум государствам, чем двум министерствам» [57].

Теоретические и экспериментальные исследования, проведенные в 1951–1955 гг. коллективом Алексеева при испытаниях в гидроканале и открытом водоеме буксируемых и самоходных моделей и образцов судов на подводных крыльях, дали весьма ценные результаты. Алексей достиг успеха, который представ-

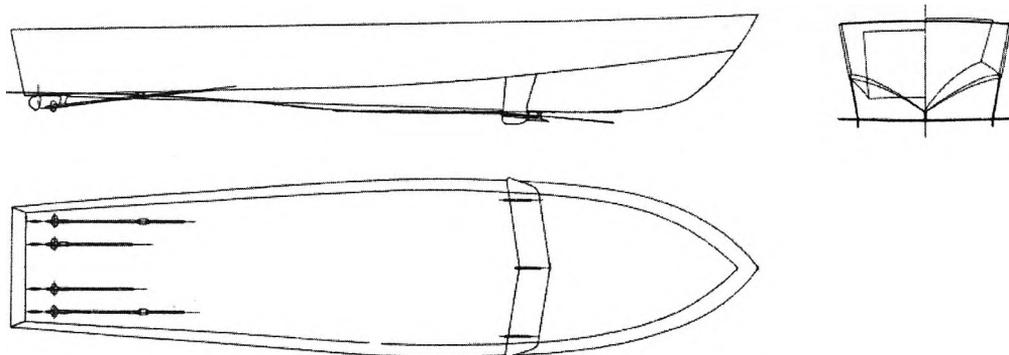


Схема установки крыльцевого устройства ТК проекта 183ТК

лял ценность для всей судостроительной отрасли. Более того, его пример способствовал творческой активизации научно-исследовательских институтов и конструкторских коллективов в направлении более полного исследования проблемных вопросов проектирования. За это время были тщательно и глубоко проверены, обоснованы и отработаны вопросы устойчивости движения судов на подводных крыльях, их ходкость, остойчивость, маневренность, безопасность, прочность. К середине 1950-х гг. конструкторы проанализировали самые различные условия эксплуатации: на спокойной воде, на волнении, при движении по сложному фарватеру. Эти испытания проводились в специально созданном гидроканале с водонапорным устройством оригинальной собственной конструкции. Не прекращались испытания в открытом водоеме. Это позволило приступить к разработке проектов речных пассажирских судов на подводных крыльях. Много позже, американские специалисты отмечали, что гидроаэродинамическая сторона (модель), разработанная Р. Е. Алексеевым, оптимальным образом соответствует транспортным судам на подводных крыльях, в ней нет лишних элементов, а каждый элемент исполняет свою роль наилучшим образом.

Параллельно с работами на Черном море по внедрению малопогруженных подводных крыльев на боевые катера Р. Е. Алексеев и специалисты гидролаборатории с возрастающим интересом занимались экспериментальными исследованиями по выбору подводных крыльев и формы корпуса применительно к речному пассажирскому судну. Специфика судов на подводных крыльях выдвинула ряд проблемных вопросов, связанных с разработкой новых конструкций и архитектуры таких судов. Исследование динамических принципов поддержания в кораблестроении и подъем корпуса корабля в воздух потребовали от кораблестроителей совершенно нового подхода к выбору рациональной архитектуры корабля, его конструктивной компоновки, учету аэродинамических сил и принципиально новых методов расчета.

При создании новых конструкций для судов на подводных крыльях необходимо было решить вопросы общей и местной прочности корпуса и крыльевого устройства, трудности решения которых обусловлены их новизной — практика опережала теорию!

Недостаточно еще изученным элементом являлось малопогруженное крыло: от его характеристик, прежде всего, зависели подъемная сила и скорость судна. В свою очередь, исследования показали, что силы, действующие на крыло, зависят от формы его поперечного сечения — профиля крыла. При движении, на засасывающей стороне крыла, расположенной сверху, создается разрежение, а на нагнетающей стороне — избыточное давление. На определенной скорости происходило попадание воздуха — явление кавитации.

На крыльевом режиме, с одной стороны, корпус не должен опускаться на воду, а с другой, — крылья должны все время быть в воде. Поэтому, пришел к выводу Алексеев, одна из первоочередных задач — управление глубиной погружения, т. е. вертикальной стабилизацией движения судна.

На первых образцах катеров на подводных крыльях добиться удовлетворительных характеристик остойчивости и устойчивости, которые характери-

зуют способность катера возвращаться в первоначально нормальное вертикальное положение после снятия внешних возмущающих сил, не удалось. Значит еще одна задача создания судна на подводных крыльях — обеспечение требуемых показателей безопасности движения.

Высокая скорость движения всегда являлась важным качеством боевых кораблей. Для пассажирских судов этот показатель обуславливает их экономическую эффективность.

На основании результатов испытаний Алексеев пришел к выводу, что применительно к речным условиям двухкрылая схема может явиться базовой моделью, нуждающейся лишь в дополнительных устройствах, обеспечивающих поперечную остойчивость в переходном режиме выхода на подводные крылья, при небольшом волнении и на циркуляции.

Приступая в середине 1950-х гг. к разработке проекта речного пассажирского судна на подводных крыльях, Алексеев понимал, что проект должен удовлетворять требованиям Речного Регистра, которых еще не было и не могло быть из-за отсутствия надлежащего опыта эксплуатации этих судов. Дело было новое, практического опыта создания новых скоростных судов было мало. Алексеев стремился получать информацию, где только можно. Л. С. Попов рассказывал, что в начале создания судов на подводных крыльях по указанию Алексеева ездил в Ленинград к академику Ю. А. Шиманскому на консультацию в надежде получить практические советы. Но Шиманский ответил, что ничем помочь не может, и дал единственный совет: судно строить, начать его эксплуатировать и «смотреть».

Например, при проектировании и постройке корпуса первого СПК Алексеевым была принята навесная (нетрадиционная для судостроения) система набора, которая характеризуется «навешенным» на продольные ребра жесткости шпангоутами. Применение такой конструкции позволяло значительно уменьшить протяженность заклепочных и сварных швов и снизить трудоемкость постройки. Однако это вызвало определенные возражения со стороны Регистра, так как при такой системе набора обшивка недостаточно эффективно включается в работу шпангоута. Действительно, впоследствии опыт эксплуатации и исследования напряженного состояния флора шпангоута методом конечных элементов показали, что для повышения эффективности включения обшивки в работу шпангоутов у бортов целесообразно ставить проставки — специальные межреберные элементы.

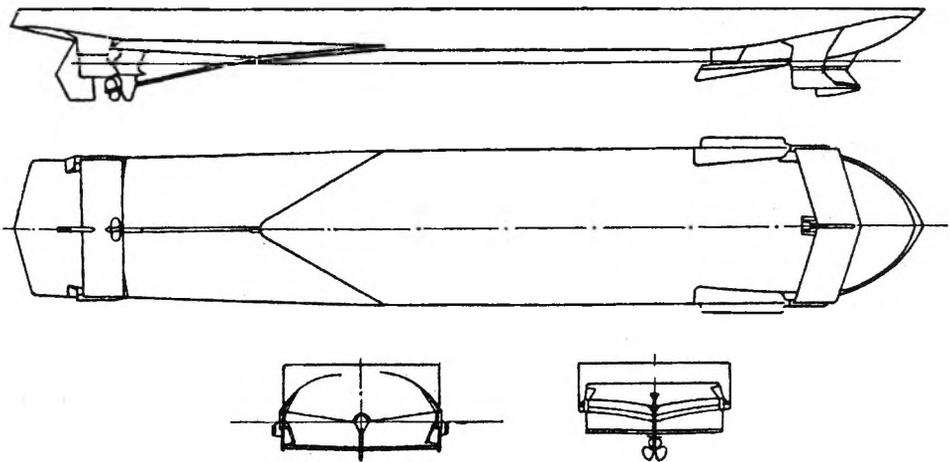
Выбор конструкционного материала подводных крыльев и корпуса СПК производил сам Р. Е. Алексеев. Принципиальные конструктивные решения принадлежали также ему. В качестве конструкционного материала подводных крыльев была принята высокопластичная нержавеющая сталь марки Х18Н9Т, которая обеспечила необходимую усталостную прочность крыльевых устройств СПК. По результатам многочисленных испытаний с целью получения высокого гидродинамического качества все подводные крылья изготавливались сварными. Конструкция крыльевых устройств, характеризующаяся большими толщинами обшивки и малым внутренним пространством, не имела ана-

логов и впервые разрабатывалась под руководством Р. Е. Алексева. Он предложил такую конструкцию крыльев, при которой листы обшивки крыльев, подкрепленные ребрами жесткости (нервюрами), привариваются по носовым и кормовым кромкам к специальным профилям в виде клиновидных ножей. И она стала типовой для всех проектов СПК.

Но выполнение планов и темпы создания судна, предложенного Алексевым, тормозились недалевидными чиновниками из МСП, некоторых специализированных НИИ. Основной их довод — нет технической и экономической обоснованности, отсутствует доказательство рентабельности.

Не всем удавалось понять самую сильную сторону натуры Алексева — генерировать новые технические решения во имя достижения поставленной цели. Зарождение одной идеи и увлечение все новыми и новыми техническими задачами у одних, недалеких людей, вызывало чувство раздражения: что еще нужно главному конструктору, ведь катер уже ходит! Другие, как правило, из руководства, были склонны видеть в этом проявление неорганизованности, неумение построить трудовой процесс. Находились и такие, которые вообще не хотели замечать ничего нового — их вполне устраивал достигнутый рубеж. А все они вместе создавали дополнительные трудности для творчества Алексева, причем не только технического характера. Вполне естественно, его раздражали такие люди. Возможно, это отношение внесло свою лепту в легенду о «тяжелом» характере Алексева.

Соратники Алексева отмечают одну важную особенность его творческого стиля: при «завязке» проекта главный конструктор всегда сам выполнял прикидочные расчеты. Несмотря на большую занятость организационными вопросами, он находил время бывать в проектных отделах, работать с конструкторами. В одном из отделов стояла «его» чертежная доска, на которой неизменно был прикреплен лист ватмана с его набросками перспективных судов.



Гидродинамический комплекс будущего СПК «Ракета»

К середине 1950-х гг. Алексеев уже стал умудренным, опытным руководителем солидного коллектива специалистов — исследователей, конструкторов, производственников. Ростиславу Евгеньевичу, как никому из участников разработок, было присуще понимание необходимости создания новой техники. Для него — это путеводная нить, позволяющая ему вести коллектив и принимать правильные решения. На примере других нерадивых руководителей он видел, что нечеткость понимания, нерешительность всегда приводили к получению ничтожных результатов, топтанию на месте, пустым затратам усилий многих людей. Любой, даже самый талантливый коллектив не сможет раскрыть свои способности, если во главе его не стоит лидер, умеющий вдохновить и зажечь. Если нет большой цели, пролагающей новые пути, прогресс замедляется, решаются мелкие задачи, расцветают догматизм и сугубо личные устремления. Пока желания начальника не стали желанием большинства, он имеет мало шансов на успех. Даже при абсолютно правильных решениях сила приказа не в том, что хотел сказать руководитель, а в том, как его поняли подчиненные. Главный формирует направление работ, выдвигает руководителей, способных делать дело и вести за собой других. Важнейшая его роль — установление четкого взаимодействия подчиненных. Это прекрасно понимал Алексеев. Поэтому он стремился создать такой коллектив, который всегда был готов его понять и помочь решить все трудности и проблемы, подбирая ведущих специалистов себе под стать. Ему повезло в жизни — талантливые люди окружали его.

Безусловно, в таком большом коллективе не все работали «на идею Алексева», были и сотрудники, недовольные «жестким» характером руководителя. К сожалению, Алексеву, помимо «воспитательной работы» в своем коллективе, довольно часто приходилось бороться с рутинными взглядами на развитие скоростного судостроения, отстаивать перед ретроgrадами в министерстве свои взгляды. Однажды, во время очередной встречи в министерстве он уловил недоверие к перспективам работ по судам на подводных крыльях. Один из министерских чиновников, намекая на недоработанность конструкции, сказал: «Над многими вопросами мы ставим еще большие вопросительные знаки». Находчивый Алексеев, привыкший мгновенно реагировать на резкие изменения условий плавания на яхте в сложных погодных условиях, не растерялся и с достоинством руководителя коллектива ответил: «А мы переделаем их в восклицательные!» [57].

Даже когда проект судна на подводных крыльях был готов, почти все специалисты МСП, как сговорившись, в один голос стали твердить о нецелесообразности серийного производства нового судна, о его недостаточной надежности [55]. Доводы приводились самые разные. Одни, несмотря ни на что, напроць отрицали вообще саму идею подводного крыла, считали невозможным то, что большое судно «встанет на крыло». Другие, хотя и верили в подъемную силу крыльев, но выражали сомнение: а что если высокая волна? А если топляк? А если... Много возникало всяких «если»...

Одним из оппонентов проекта судна на подводных крыльях стал ведущий НИИ. Специалисты этого головного института посчитали проект нереальным

и дали отрицательное заключение, выдвигая против него самые смехотворные доводы (например, при прохождении под железнодорожным мостом камень может упасть с него на палубу, пробить настил и изувечить пассажиров). Сейчас это отрицательное заключение института широко известно и вызывает иронический смех.

Опровергать эти доводы расчетами было уже бесполезно — от расчетов оппоненты-чиновники просто отворачивались, подчеркнуто не желая обсуждать уже готовый проект будущего пассажирского судна.

Но Алексеев продолжал убеждать малозеров: «В наш век на воде сохранились еще скорости девятнадцатого века. Речному транспорту, особенно пассажирскому, грозит жесткая конкуренция со стороны авиации, железных дорог и автотранспорта. И это, несмотря на известную дешевизну перевозок по воде — естественные “дороги”. Мы хотим поставить на крылья, прежде всего, флот местного значения. Это самый массовый, самый насущный флот, как трамвай, автобус в городе. Можно вернуть делового пассажира на Волгу» [8].

Видя такое мощное сопротивление, Ростислав Евгеньевич, которого жизнь научила быть дипломатом даже в собственной стране, решил изменить тактику продвижения проекта и обратился за помощью в партком завода — одну из влиятельных инстанций при социализме. И вот, в начале 1956 г. в конференц-зале собрались члены парткома завода «Красное Сормово» на расширенное заседание для рассмотрения проекта скоростного пассажирского судна на подводных крыльях. Были обсуждены представленные материалы, расчеты, обоснования. Рейс Горький—Казань, например, по расчетам занял бы около восьми часов, а не сутки, как было до этого времени. Алексеев, вспоминая это событие, писал: «Вместе с секретарем парткома А. А. Рыбаковым мы подготовили сообщение на заседании партийного комитета, помню саму атмосферу этого заседания, помню волнение, которое было похоже на то, что испытал я, когда защищал дипломный проект» [11].

Партком поддержал предложение Алексеева. Далее, предложение молодого конструкторского коллектива поддержали областной комитет партии, который в то время возглавлял крупный партийный деятель Н. Г. Игнатов, и Горьковский Совнархоз, где председателем был сормович Н. Н. Смеляков. Это открыло дорогу проекту даже в Министерство судостроительной промышленности.

Летом 1956 г. в экспериментальном цехе завода «Красное Сормово», после спуска торпедных катеров проекта 123бис, состоялась закладка пассажирского судна на подводных крыльях, и начались работы по его строительству, хотя не было полного комплекта документации. Тепличных условий для создания первого в СССР судна на подводных крыльях не было — располагая ограниченными возможностями, в весьма сложных организационных условиях, Ростислав Евгеньевич, тем не менее, так организовал работу, что руководимый им коллектив сумел преодолеть все трудности. Коллектив энтузиастов работал с вдохновением и с полной отдачей сил. Никого нельзя было выделить — все выкладывались до предела, не обращая внимания ни на выходные, ни на праздники.

Одной из важнейших составляющих процесса создания явилось экспериментальное производство, где материализовывались, претворялись в жизнь технические идеи. Разработка судов и освоение их строительства — процесс единый, это взаимосвязанные этапы. Конечно, роль КБ, инженерной мысли в этом процессе определяющая. Завод же являлся инстанцией, реализующей эти мысли в металл. По сути, он служил показателем уровня возможностей, который непременно должен был подниматься. КБ лишь инициировало это движение.

Фактически датой рождения опытного производства ЦКБ можно считать 1956 г., когда на заводе «Красное Сормово» был выделен цех для реализации идей Ростислава Евгеньевича Алексеева. К тому времени он уже прошел четырнадцатилетний путь проектирования и строительства различных катеров на подводных крыльях и вплотную приблизился к воплощению в металле своего первого речного судна на подводных крыльях.

Создавалась новая техника, поэтому традиционные отношения и подходы не годились, и главным становились алексеевские требования к руководителю производства, новым технологиям, рабочим и их квалификации. Сложность судов на подводных крыльях (новая технология производства, насыщенность системами, сложность управления) требовали обеспечения высокой надежности и качества изготовления. Учитывались и эксплуатационные требования. Требовались согласования с центральными институтами, КБ и другими руководящими организациями. Алексееву часто приходилось бывать в Ленинграде, в ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, «законодателю» отечественного судостроения.

Новые типы кораблей требовали новых технических решений, каждое из которых было, по существу, изобретением. Однако Алексеев не считал себя изобретателем. «Я — конструктор, — говорил он. — Да и изобрести сейчас одному что-либо невозможно. Сначала нужно изучить все, что есть, обобщить, а потом сделать попытку внести свое. Вот этим мы и занимаемся» [12].

В кругу специалистов иногда говорили, что Алексеев — прирожденный гидроаэродинамик-исследователь, конструктор-интегратор, но корпусными конструкциями он занимался мало. Мало, если соотнести время, затраченное им на разработку корпусных конструкций, со временем, отведенным им на гидроаэродинамические исследования. И много, если суммировать абсолютное время. Вместе с тем, только Алексеев, и никто иной, определял конструктивно-силовую схему проекта каждого судна. Только он устанавливал лимиты масс на разработку корпусных конструкций. Он выбирал конструкционный материал.

Результаты модельных исследований выявили характерную особенность судов на подводных крыльях: значительное увеличение динамической составляющей изгибающего момента. При проектировании своих скоростных судов Алексеев «угадал», что определяющим видом прочности будет усталостная прочность. Иными словами, он стремился довести запас прочности до оптимального, что, в свою очередь, позволило бы без всякого риска облегчить

конструктивные элементы судов. Однако для новых конструкций нужны были соответствующие методики расчета.

Существовавшие методы расчета ударных нагрузок, возникающих при посадке гидросамолета и движении глиссера на волнении, не могли быть применены в чистом виде для судов на подводных крыльях. Проектанты гидролаборатории Алексеева в содружестве с учеными Горьковского политехнического института и института инженеров водного транспорта (во главе с д. т. н. профессором Н. В. Маттес) разработали приближенную методику расчета внешних сил при движении судна на волнении.

В результате большой научно-исследовательской работы и обобщения опыта смежных областей техники (в том числе, самолетостроения) были получены приближенные методы оценки прочности судов на подводных крыльях. К конструкции корпуса всех судов предъявлялись общие требования — простота в изготовлении и необходимая прочность в эксплуатации.

Необходимость снижения массы судна вызвали необходимость применения новых конструкционных материалов, в том числе алюминиевых и титановых сплавов. Приходилось на ходу осваивать и технологию сварки алюминия в защитной среде аргона, разработчиком которой был Николай Лопатин. Масса корпуса и крыльевого устройства судна на подводных крыльях составляет в среднем 45–55 % от массы судна порожнем, и поэтому особое внимание при проектировании первого судна на подводных крыльях обращалось на возможно большее уменьшение именно этих составляющих нагрузок.

Гидродинамическая компоновка (комплекс) СПК привела к появлению нового архитектурного типа судна и вызвала необходимость применения новых конструкционных материалов для корпуса и подводных крыльев, нового типа энергетической установки и нового оборудования (не используемых ранее в судостроении) для получения достаточной величины полезной нагрузки по условиям эффективности.

Испытания, исследования, конструирование, расчеты, строительство — все шло в очень высоком темпе. Такая работа требовала большой самоотдачи — Алексей отменил выходные дни. Сам он часто ночевал у себя в кабинете конструкторского бюро в Сормове, не желая тратить время на дорогу. У большинства конструкторов были семьи, которые требовали внимания. Алексею говорили: «Добился с самого начала семейной жизни полной свободы и не понимаешь тех, кто не смог добиться в семье такого положения». На что он отвечал: «Не понимают — значит, слабо воспитываете». Однако «слабо воспитывающих» становилось все больше. Возникали семейные конфликты, и некоторые конструкторы увольнялись. Алексей, занятый работой, не замечал нарастающей проблемы. Он считал: «Разве можно взять и разделить себя на то, другое, третье? Семья, дом, дача, автомобиль... хороши тогда, когда помогают делу, а не наоборот. Все для дела!» Пока не касалось каждого в отдельности — соглашались, но потихоньку стали поговаривать: «Что у нас, рабовладельческое общество?» В конце концов, Алексей осознал сложившееся положение, и воскресенье объявил выходным днем [12]. Большую роль в спло-

чении коллектива, в его «воспитании» играл друг и соратник Алексеева — главный инженер Н. А. Зайцев, который хорошо понимал и целеустремленность Ростислава Евгеньевича, и интересы коллектива*.

А дома у самого Ростислава Евгеньевича подспудно назревал конфликт. В быту он был неприхотлив, его всегда отличал спартанский стиль. Одевался скромно, практически ничем не выделялся среди своих сотрудников. Вставал он всегда в шесть часов утра, рабочий день начинался в половине восьмого. Домой зачастую приходил к одиннадцати часам вечера. Ел все, что подавали на стол. Поужинав, садился в своем маленьком кабинете за работу, осмыслить прошедшее, запланировать предстоящее. Ему думалось лучше, когда его взгляд скользил по бурной поверхности моря. Ростислава Евгеньевича, человека далекого от моря, всегда, тем не менее, влекла морская романтика. Над письменным столом в его домашнем кабинете висели две собственноручно нарисованные картины на маринистские сюжеты: «В шторм» и «Тонуший в бурю корабль», написанные в стиле К. Айвазовского. Зная о его пристрастии, друзья и товарищи дарили ему по случаю картины, связанные с темой Волги: недорогие копии Репина, Левитана, Нисского.

Отдавая всего самого себя любимому делу, он считал, что жена понимает его, но время и жизнь вносили свои коррективы. Видя своего мужа урывками, она с трудом переносила его отношение — на первом месте у него была работа. Именно тогда она впервые заговорила о разводе. Ростислав Евгеньевич в очередной раз попытался объяснить, что еще до женитьбы говорил ей, какой он есть, ничего от нее не скрывая и не обещая. Что же сейчас изменилось? Он все тот же. Но обещал оказывать больше внимания семье. Общими усилиями родных и близких ее удалось успокоить. По воскресеньям опять стали выезжать на любимую всей семьей поляну в пригородном лесу или отправлялись в Золотой залив — всей семьей и с семьями друзей по работе. На этих прогулках Ростислав Евгеньевич пытался агитировать жен своих коллег за правое дело, ради которого их мужья проводят так много времени на работе. Он мечтал создать ЦКБ, которое располагало бы средствами для исследований, кадрами для проектирования и производственно-оперативной базой для строительства опытных образцов, изготовления моделей и опытных узлов,

* Зайцев Николай Алексеевич, родился 27 января 1922 г. в деревне Ломакино Гагинского района Горьковской области в семье крестьянина. В 1940 г., после окончания школы, поступил в Горьковский индустриальный институт на кораблестроительный факультет (механическую специальность). В институте он подружился с Л. С. Поповым и записался в секцию паруса. Затем стал матросом на яхте Р. Е. Алексеева. Это и определило всю его дальнейшую судьбу.

В 1945 г. он окончил с отличием институт, получив звание инженера-механика. В том же году поступил на завод «Красное Сормово», где работал сначала конструктором, конструктором I категории, затем — заместителем начальника «Научно-исследовательской гидродинамической лаборатории». С 1956 по 1958 гг. работал в должности заместителя начальника — заместителя главного конструктора филиала ЦКБ-19. С 1958 по 1960 г. Н. А. Зайцев являлся заместителем начальника — заместителем главного конструктора ЦКБ по судам на подводных крыльях завода «Красное Сормово». В 1960 г. Н. А. Зайцев был назначен главным инженером — заместителем главного конструктора ЦКБ по судам на подводных крыльях.

а конструкторы с семьями могли бы работать и жить в условиях испытательных баз и производства, т. е. создать свой маленький «академгородок».

Удивительно, но факт — работы и успехи Алексеева еще не были обнародованы и тщательно скрывались, однако в печати уже в 1956 г. появилась информация о новых судах: «На одной из волжских верфей сейчас создается быстроходный семидесятиместный пассажирский теплоход на подводных крыльях. Его крейсерская скорость будет свыше 60 км/ч» [30]. И еще: «В 1957 году на Волге, между Горьким и Казанью откроется первая пассажирская линия с 70-местным теплоходом на подводных крыльях» и даже кратко и популярно описывалась его конструкция [36].

Как вспоминал корреспондент газеты «Правда» К. И. Погодин, он приехал в 1956 г. в Горький на собкоровскую работу. Здесь ему посоветовали познакомиться с работами Р. Е. Алексеева на заводе «Красное Сормово». Далекого от техники корреспондента удивило, что «группа энтузиастов», как он назвал коллектив конструкторов, «чуть ли не на общественных началах проектирует принципиально новые корабли. Так называемое КБ помещалось буквально на чердаке одного из цехов. Крохотное по размерам, кажется в две комнатки. Стены сплошь увешаны чертежами, эскизами, столы тоже ими завалены...» [58].

По мнению корреспондента, Алексеев встретил его довольно сухо, сдержанно. Но Погодину удалось «разговорить» Ростислава Евгеньевича и тот на своей «Победе» отвез дотошного журналиста в заводскую гавань, где стоял в готовности небольшой катер на подводных крыльях. Отсюда с ветерком сам прокатил его до Балахны и обратно.

За время пребывания на катере Погодину захотелось посмотреть, как «работают» крылья. «Это можно увидеть только с берега», — сказал Алексеев. Но тут же быстро нашелся: «Берите его за ноги, ребята, и опускайте за борт вниз головой!» [58]. «Ребята» так и поступили. Корреспондент промок до нитки, но подводные крылья все же увидел.

Строительство первого речного пассажирского судна на подводных крыльях интенсивно велось в экспериментальном цехе. Ходом строительства такого необычного в практике речников скоростного судна интересовался сам министр речного флота З. А. Шашков, который неоднократно посещал экспериментальный цех, и, по возможности, способствовал завершению создания судна к открытию Всемирного фестиваля молодежи и студентов в Москве.

Чтобы выдержать сроки, а также больше, — воспользоваться благоприятной ситуацией и продемонстрировать судно в столице, Алексеев принял решение работать в экспериментальном цеху в три смены. С огромным энтузиазмом трудились рабочие и конструкторы, которые отлично понимали, что создают первое пассажирское судно такого класса. Такой режим дал свои плоды: после кропотливой работы и устранения всякого рода «мелочей» в конце апреля 1957 г. первый образец еще безымянного пассажирского судна на подводных крыльях, имевшего непривычную в то время для глаз форму и выкрашенного в желто-зеленый цвет, был спущен на воду [60].

При проектировании конструкторов очень занимала эстетика корабля на подводных крыльях, его архитектура. В гидролабораторию были даже приглашены художники; Алексеев, сам обладавший художественными навыками рисования и лучше других чувствовавший скорость на воде, набрасывал эскизы, а художники (или, как сейчас принято говорить, дизайнеры) доводили эскизы и тут же лепили из пластилина макеты. В. Гардин объединял все элементы в единую модель. В результате, теплоход как бы соединил своим корпусом две среды: водную и воздушную. Долго не получалась рубка — Алексеев все время отвергал предлагаемые варианты. По воспоминаниям ветеранов [123], уже настал момент окончания постройки первого теплохода на подводных крыльях. Приближались испытания, а Алексеев с конструкторами и рабочими и днем и ночью еще трудились в поисках конструкции ходовой рубки. Наконец, казалось, решение найдено, рубка установлена, завтра испытания, а наутро приходил Ростислав Евгеньевич и говорил, что все не так. Рубку снимали, и теплоход уходил на испытания без нее, а поиск продолжался. В конце концов, оптимальный вариант был найден, рубку «убрали» в корпус судна. Конструкция судна получилась очень удачной, можно сказать, классической. Внешне, она сильно напоминала первые наброски Алексева, сделанные им еще в 1940–1941 гг. Причем все — от двигателя до последней заклепки в корпусе — было сделано из отечественных материалов. Качество клепаемого дюралевого корпуса вызывала неподдельное восхищение. Значит, Алексеев добился того, что промышленность СССР сконцентрировала свои достижения в новом судне. Это была победа экономики страны, победа Ростислава Евгеньевича!

«Ракета» — так нарек свое детище главный конструктор Алексеев. Рабочие завода «Красное Сормово» с любопытством осматривали невиданное ими еще судно, всеми правдами и неправдами старались пробраться на теплоход, посмотреть и потрогать новинку своими руками. Алексееву даже пришлось запретить вход на судно.

Во время первых рабочих «выходов» судна капитаном и рулевым был сам Алексеев. Обнаружив во время испытаний некоторые конструктивные недостатки и исправив их, подготовили выкрашенную в белый цвет «Ракету» к рейсу Горький—Москва на Всемирный фестиваль молодежи и студентов.

Рано утром 26 июля «Ракета» отошла от причала заводского затона и через 15 ч хода пришвартовалась к дебаркадеру Химкинского речного вокзала в Москве. В этом первом большом походе обязанности капитана и рулевого выполнял В. Г. Полуэктов. На борту «Ракеты», кроме команды и Р. Е. Алексева находились ведущие конструкторы, рабочие. Поход в Москву на фестиваль стал для них заслуженной наградой за месяцы напряженного труда. Пребывание «Ракеты» в столице превратилось для ее создателей в яркий, незабываемый праздник. В речном порту состоялся митинг. Выступали министр речного флота З. А. Шашков, главный конструктор Р. Е. Алексеев. «Ракета» открывала парад судов на р. Москве. Тысячи москвичей и зарубежные гости с восхищением встретили появление необычного судна. Теп-

лоход мчался вдоль гранитных берегов, усеянных народом, стремительно подныривал под мосты, эффектно пронесся мимо Кремля. На нем совершили поездку руководители правительства. Новинка получила высокую оценку. Конструкторы показали свое детище всем, кто хотел его увидеть; были показательные катания на «Ракете». Обладая высоким гидродинамическим качеством (около 13 на эксплуатационной скорости), теплоход имел хорошие характеристики устойчивости движения, управляемости и маневренности, отвечающие требованиям, предъявляемым к пассажирским судам. В проекте были удачно решены вопросы архитектуры, конструкции корпуса, обитаемости, компоновки силовой установки и другие, что способствовало успешному внедрению этого теплохода в народное хозяйство.

По возвращении «Ракеты» в Горький 25 августа она вошла в состав Волжского объединенного пароходства и начала регулярные перевозки на пассажирской линии Горький—Казань. Судно пошло в серийное производство: 9 сентября 1958 г. по решению Министерства речного флота РСФСР было заложено первое серийное судно на подводных крыльях типа «Ракета». С того памятного дня и началась эра «крылатых» судов.

Для Р. Е. Алексеева это был очередной триумф его идей, его творчества, дела его жизни. Ради него он конфликтовал с ретроgrадами, ради него он жертвовал семейным счастьем. Но теперь это был уже не его личный успех — это была заслуга всего руководимого им коллектива.

«Ракета» в те годы стала символом города Горького: на страницах газет, на плакатах, на конфетных обертках горьковчане видели ставший уже родным силуэт крылатого судна. Рождение крылатого «первенца» вызвало бурный интерес. Алексеева и его ближайших помощников приглашали для выступлений в школы, ПТУ, техникумы, институты, клубы. Популяризации крылатых судов способствовали публикации специалистов [31].

Между тем, в декабре 1957 г. союзные министерства были ликвидированы. Вместо них на местах были созданы совнархозы. Взамен ликвидированного Минсудпрома СССР был образован Государственный комитет СССР по судостроению (ГКС). Указом Президиума Верховного Совета СССР от 14 декабря 1957 г. председателем ГКС был назначен Б. Е. Бутوما.

Тем временем, уже первый опыт эксплуатации теплохода «Ракета» показал, что себестоимость перевозок на нем значительно ниже, чем на других пассажирских судах. Находясь на «Ракете» в первых рейсах, Ростислав Евгеньевич на основе сделанных наблюдений вносил необходимые изменения в конструкцию. Несмотря на всеобщее признание и успешную эксплуатацию первых образцов теплохода «Ракета», он по-прежнему много внимания уделял дальнейшему их совершенствованию и, прежде всего, повышению надежности энергетической установки, движительно-рулевого комплекса, комфортабельности.

Повышение скорости судна на подводных крыльях тормозилось кавитацией на винте. Тогда Алексеев предложил использовать для увеличения скорости суперкавитирующий винт.

Рассматривая работы Алексеева по созданию судов на подводных крыльях на начальном периоде их развития (до 1957 г.), можно увидеть, что до 1951 г. он проводил, в основном, теоретические и экспериментальные исследования по изучению основных проблем, связанных с созданием таких кораблей. Кроме того, он формировал коллектив специалистов-кораблестроителей в данной области.

На следующем этапе (до 1954 г.), от приспособления подводных крыльев к существующим боевым катерам, он перешел к разработке оригинального проекта речного судна с двухкрыльевой системой подводных крыльев. Основные направления его работ: разработка основных систем (крыльевых устройств, движительных комплексов и т. д.) и проекта первого речного пассажирского судна, а также профильная специализация сотрудников сформированного им творческого коллектива НИГЛ.

Последующий этап (до 1957 г.) он посвятил поиску решений технических проблем при создании судов на подводных крыльях и созданию производственной и технологической базы их строительства.

Экспериментальные и исследовательские работы дали возможность Алексею сделать ряд приоритетных открытий. Именно ему принадлежит честь открытия и осуществления принципа автостабилизации крыла, движущегося вблизи поверхности воды. Использование крыльев, работающих по этому принципу, открыло дорогу речным судам на подводных крыльях, обеспечило им возможность иметь малую осадку. «Ракета» создавалась на новейших по тем временам технических концепциях в области гидродинамики, теории проектирования, технологии изготовления, которые разработал сам Алексеев на основе гармоничного сочетания всех параметров и конструктивных узлов. И все это он пропускал через свой мозг, свою душу, свое сердце...

Очевидцы вспоминают один эпизод, связанный с «Ракетой-1». Однажды, уже в 60-х гг. во время совещания в новом здании ЦКБ на берегу Волги, главный конструктор вдруг встал из-за стола и подошел к окну. Присутствующие заметили, что он смотрит на СПК, который мчался по широкой реке. Алексеев отошел от окна, только тогда, когда судно скрылось за поворотом. Усаживаясь за стол, сказал: «Первая “Ракета” прошла!» Когда его спросили, как он смог узнать ее, отличив от других серийных, Ростислав Евгеньевич ответил: «Когда вложишь столько труда и нервов, никогда уже не забудешь!» [12].

По мнению специалистов, началом скоростного судостроения в России следует, по-видимому, считать момент, когда на волжские просторы вышло первое крылатое судно «Ракета», созданное на основе идей Р. Е. Алексеева и под его руководством. Всем стало ясно, что в судостроении произошел скачок высшего порядка — свершилась техническая революция на водном транспорте. Этот «скачок» был подготовлен Р. Е. Алексеевым на заводе «Красное Сормово». Позже Алексеев так оценивал это событие: «Созданием “Ракеты” был ознаменован один из самых значительных этапов в истории скоростного судостроения, а в Сормове сложился коллектив конструкторов и производственников, способных решать самые сложные задачи скоростного судостроения» [11].

Но самого Алексеева больше всего удручало то, что впустую тратилось столько времени, не менее 6–7 лет на различные согласования и утверждения в различных инстанциях материалов проекта, на уговоры недалёковидных осторожных чинуш, на преодоление секретности и т. п. Он твердо считал, что только по вине нашей громоздкой, «дурацкой» чиновничьей системы, СССР в области крылатых судов оказался позади Запада. Его восхищала оперативность зарубежных специалистов: Г. фон Шертель в Швейцарии (фирма «Супрамар») на базе предложенной им схемы V-образных пересекающих поверхность воды подводных крыльев в 1952 г. разработал проект первого пассажирского судна РТ-10, а через год в 1953 г. была уже открыта первая пассажирская линия на озере Маджоре. Алексеев мог работать не менее оперативно! Свое первое судно на малопогруженных крыльях он разработал в 1949 г.; тогда же на самоходной модели были подтверждены основные его характеристики. Таким образом, Алексеев опережал Шертеля на три года! Но тому потребовалось всего год на постройку своего судна, а Алексееву, чтобы преодолеть все препятствия, целых 8 лет. Вот так работала бюрократическая система. Поэтому за рубежом везде считается, что «отцом» современных судов на подводных крыльях является Ганс фон Шертель, разработавший проект судна на три года позднее Алексеева. Ростиславу Евгеньевичу было горько и обидно не за себя лично, не за то, что «отцом» СПК стал не он, Алексеев, а за приоритет в этой области судостроения нашей Родины.

1958 г. стал для Алексеева и возглавляемого им коллектива своеобразным рубежом — в декабре приказом министра филиал ЦКБ-19, объединив конструкторское бюро, опытное производство, научно-исследовательские лаборатории и экспериментальную базу, был преобразован в «ЦКБ по судам на подводных крыльях» при заводе «Красное Сормово», а Р. Е. Алексеев назначен начальником-главным конструктором.

Конструкторское бюро — колыбель новой техники, там она рождается, проходит доводку, учится работать так, как от нее требуется. Это коллектив, связанный одной целью, и огромное поле деятельности, на котором происходит рост и становление специалистов, их инженерных и научных знаний. Это судьба и жизнь людей, посвятивших себя технике, их труд, полный волнений, с повседневными заботами, радостями и огорчениями, заблуждениями и достижениями, из которых складывается одна большая, общая победа. ЦКБ — это теснейшая связь с производством, освоение новых и создание новейших технологий и материалов.

Труд такого передового ЦКБ — всегда напряженный ритм, высокая оперативность, сжатые сроки. Его путь нелегок и негладок: создание нового — это муки коллективного творчества, постоянные поиски лучшего, разумный риск, отказ от зарекомендовавших себя решений, ломка старых представлений. Это путь борьбы не только с силами природы, но и с человеческой инертностью, косностью; это и смелость решений, умение не обходить всякий раз трудности, как камень на дороге, способность во всем руководствоваться здравыми соображениями. И тон здесь задавал главный конструктор.

Сложившийся к этому времени коллектив ЦКБ уже имел свой стиль работы и творческий почерк, рациональные приемы, традиции, методики оценок, свой арсенал положительных и отрицательных примеров, поучительных случаев и ситуаций из прошлого опыта.

Коллектив для Ростислава Евгеньевича был живым организмом, который он с любовью растил и воспитывал. Начальник ЦКБ неизменно в числе первых приходил на работу и уходил поздно, последним. Все годы почти ежедневно работал по 10–12 ч в сутки. От всех сотрудников он ожидал полной отдачи в работе, особенно от ведущих специалистов. Они — инициаторы новых решений, основные творцы техники, ими решаются наиболее сложные вопросы. И здесь важным моментом для главного конструктора являлось внедрение в сложившийся коллектив новой генерации инженеров.

Ростислава Евгеньевича уже не устраивали институтские программы, основанные на традиционных курсах лекций. Он считал, что инженер-судостроитель должен приходиться на предприятие подготовленным по своему профилю и постоянно твердил: «Кадры нужно готовить самим» [12]. Поэтому специалисты ЦКБ активно участвовали в обучении студентов в Политехническом и Водном институтах г. Горького: читали лекции, вели практические занятия, а главное — руководили выполнением студентами дипломных проектов. Вся эта большая работа осуществлялась под руководством главного инженера Н. А. Зайцева. Защитив дипломные проекты, молодые инженеры уже были убежденными энтузиастами крылатых кораблей. Придя в ЦКБ, новое поколение сразу попадало в цепкие руки Алексеева, всегда стремившегося окружать себя молодежью, что часто вызывало нарекания со стороны «старейшин». Но энергичный жизненный ритм, свойственный молодым, не был для него показным, это была привычка и потребность беречь время, которого всегда не хватало. А ему так много хотелось сделать!

А в коллективе, созданном усилиями Р. Е. Алексеева, умели и работать и отдыхать. Была своя художественная самодеятельность, устраивались вечера отдыха, постоянно проводились спортивные соревнования, даже в опытовом бассейне проходили занятия кружка водолазов. Алексеев был участником всех начинаний. Вокруг него группировались конструкторы и рабочие, молодежь и опытные специалисты. Ближайшим помощником во всех вопросах был его заместитель и друг Н. А. Зайцев, он не только хорошо разбирался в технических вопросах, мечтая построить судно, которое смогло бы завоевать международный приз «Голубая лента Атлантики», учрежденный для самого быстроходного океанского лайнера, но и в людях.

В 1957 г. был разработан проект разбездного катера «Волга» на подводных крыльях, рассчитанный на 6 пассажиров. В следующем, 1958 г. катер был построен в опытном цехе завода «Красное Сормово» и сдан в эксплуатацию. Днище катера, как и торпедных катеров, имело редан в средней части и «срывник» на транце. Обводы корпуса во взаимодействии с подводными крыльями обеспечивали необходимую дифферентовку катера при выходе на крылья и противодействовали внешним кренящим моментам. «Волга» предназна-

чалась для прогулок, водного туризма и служебно-разъездных целей. Катер использовался на реках, озерах, водохранилищах и на прибрежных морских линиях. Он получил высокую оценку как у нас в стране, так и за рубежом (Золотые медали на Лейпцигской ярмарке и на Всемирной выставке в Брюсселе в 1958 г.). Для серийного строительства катеров проектная документация и технология постройки были переданы Батумскому и Гомельскому судостроительно-судоремонтным заводам.

Через год после спуска «Ракеты», в 1958 г., Алексеев опубликовал в журнале «Судостроение» статью «Опыт эксплуатации теплохода “Ракета”». В статье он описал эксплуатационно-технические качества судна на подводных крыльях, созданного под руководством автора. Верный себе, на правах «первооткрывателя» он попытался ввести некоторые новые термины: свою «Ракету», предназначенную для эксплуатации на линиях протяженностью до 600 км, Ростислав Евгеньевич предлагал называть «аквабусом — небольшим скоростным водным автобусом» [9]. Анализируя известные схемы судов на подводных крыльях, Алексеев разбил их на группы по критерию обеспечения остойчивости. Остойчивость теплохода «Ракета» достигалась путем применения малопогруженных несущих подводных крыльев при приближении их к свободной поверхности воды. Одна из особенностей носового крыла заключалась в небольшой V-образности и стреловидности. Одно из новшеств, своеобразное «ноу-хау», примененное Алексеевым в схеме «Ракеты», заключалось в следующем. При ходе теплохода на крыльях наблюдались скос потока за первым крылом и продольная стоячая волна, идущая со скоростью движения судна. Расположение кормового крыла в начале образования гребня дало возможность уничтожить эту волну, а также частично использовать ее энергию для увеличения подъемной силы.

«Особенно важно, — отмечал главный конструктор, — что принятая относительно большая длина теплохода дала возможность свести до минимума волнообразование в момент разбега, которое наблюдается у теплохода типа РТ-20» [9].

В своей статье главный конструктор признавал, что: «Опытная эксплуатация дала много нового материала конструкторам. Выявились отдельные слабые места в конструкции судна. Например, при попадании в гребной винт бревен (топляков) происходят загибы кромок лопастей» [9]. Этот недостаток был устранен путем утолщения лопастей винта. В процессе эксплуатации были также ликвидированы трещины выхлопного коллектора, обшивки руля и некоторые другие мелкие дефекты.

Особенно доволен был главный конструктор «Ракеты» тем, что: «Результаты первого года навигации (на линии Горький—Казань) показали высокие эксплуатационные качества судна, подтвердили преимущества выбранной конструкции перед известными иностранными образцами» [9].

Большим достоинством конструкции «Ракеты» Алексеев считал отсутствие выступающих за борт частей, которые могли бы затруднить швартовку. Он с гордостью отмечал, что его теплоход — «первый образец мелкосидящего

речного теплохода, так как прототипов или аналогичных образцов не имеется». Серийная постройка «Ракет» (около 400 судов) продолжалась свыше 15 лет. «Ракета» долгое время оставалась самым массовым типом судов скоростного флота, пользовалась признанием плавсостава и пассажиров. Позже, в 1974 г., подтверждением их высоких эксплуатационных качеств явилась выдача сертификата английского Министерства торговли. Этим международным признанием его заслуг особенно гордился главный конструктор.

Следует отметить, что убежденность Алексеева основана не на пустом месте: он внимательно следил за информацией, тем более, что за рубежом издавалась периодическая литература в области скоростного судостроения и уделялось большое внимание истории и перспективам развития СПК, например [137].

Работа по пассажирским судам на подводных крыльях в ЦКБ стала расширяться, но заказчик (ВМФ) диктовал свои условия. В конце 1950-х гг. по предложению ВМФ один из торпедных катеров проекта 125, имеющий водоизмещение 60 т, был оборудован носовым малопогруженным крылом Р. Е. Алексеева. На испытаниях, длившихся три-четыре недели, катер показал максимальную скорость до 68 узлов. На испытаниях катера на подводных крыльях присутствовал представитель ЦАГИ известный специалист по гидродинамике профессор Л. А. Эпштейн. Увлеченный ученый, не обращая внимания на возражения командира катера, обвязавшись для страховки концом, выползал по палубе на край катера и, свесившись за борт, наблюдал работу крыла.

В последний день, в последнюю смену 1958 г. началась история нового типа судов — была произведена закладка пассажирского судна «Метеор». Суда этого типа должны были обладать большей мореходностью, чем «Ракета», а это создавало условия для использования их не только на скоростных речных пассажирских линиях протяженностью до 600 км, но и на озерах. Первый «Метеор» был спущен на воду в октябре 1959 г.

Испытания показали, что гидродинамические свойства «Метеора» оказались выше, чем у всех известных судов иностранной постройки. Для того, чтобы получить исходные данные для создания морского варианта судна, Алексеев принял решение совершить на «Метеоре» переход в ноябре 1959 г. из Горького по рекам, Азовскому и Черному морям в Феодосию.

Идея на первый взгляд была замечательной. А на самом деле Алексеев шел на большой риск, отправляясь в этот поход. Можно было бы оставить «Метеор» в Сормово, дожидаться, когда весной вскрыется Волга и продолжить испытания. Но это было не в характере Алексеева — оставаться в гавани до весны значило не выявить всех недостатков конструкции и не исправить их за зиму, значило передвинуть начало навигации на год. Главный конструктор не мог пойти на это! И он принял решение: перегнать теплоход до ледостава на Черное море, за зиму закончить в Феодосии достройку, провести испытания речного судна в море. У него был свой тактический расчет: результаты этого перехода помогут при создании морского скоростного судна. Кроме того, Ростислав Евгеньевич знал, что в Швейцарии тогда же был построен подобный СПК — РТ-50 с почти идентичными эксплуатационно-техническими ха-

рачеристиками. Поэтому, задумав этот «морской» поход «Метеора», он хотел получить подтверждение принятых технических решений и сравнение с зарубежным опытом.

Время всегда торопило Алексеева. Он как никто другой понимал значение этого фактора для задуманного дела. Был ли риск в таком рейсе на недостроенном судне? Безусловно, рисковал он многим, поскольку взялся сам руководить переходом. Он знал, произойди с «Метеором» катастрофа, будут перечеркнуты многие годы жизни, и развитие скоростного судостроения может быть на долгие годы остановлено. Но и в этой ситуации сказался характер Алексеева: препятствия не могли остановить его, заставить отступить от цели. Поэтому, оценив все стороны риска и взяв всю ответственность на себя, он назначил выход «Метеора» из Горького на выходной день, 1 ноября. Все перипетии этого похода, красноречиво характеризующие личность главного конструктора, изложил один из инженеров ЦКБ — Юрий Чернигин в своем дневнике.

Переход «Метеора» не был капризом главного конструктора: тщательный расчет прочности узлов и конструкции судна, предусмотрительная забота о безопасности каждого, кто шел из Горького в Феодосию, — все это было тщательно им продумано, взвешено. Главный конструктор лично рассматривал кандидатуру каждого, кто должен был идти в рейс. В состав участников перехода были включены инженеры-кораблестроители, инженеры-механики, мотористы, среди которых мастера спорта, спортсмены-разрядники, бывшие военные моряки, опытные волгари. Они воспринимали зачисление в экипаж как особое доверие главного конструктора и делали все возможное, чтобы его оправдать.

За время перехода по рекам выявились как просчеты конструкторов, так и дефекты производственников: выполнялись корпусные работы, устранялись отказы механизмов, электрооборудования. Но шли уверенно, под управлением капитана В. Г. Полуэктова, на скорости 70 км/ч. Случались посадки на мель, встречи с топляками. Приходилось по ночам исправлять повреждения.

Наконец к 12 ноября благополучно добрались до г. Жданова (ныне г. Мариуполь). На следующий день отправились по намеченному маршруту. В пути волнение моря усилилось до трех метров, но Алексеев решил испытать мореходные качества СПК в натуральных условиях. Главный конструктор приказал осматривать отсеки, поскольку началась сдвигка листов обшивки. Приходилось вбивать колышки («чопы») вместо вылетевших заклепок. Мотористы покинули машинное отделение. По их словам, находиться там страшно и опасно: от ударов волн двигателя прыгали вместе с фундаментом. Положение становилось критическим. По штурманским расчетам, «Метеор» находился как раз на середине пути: между г. Керчью и г. Ждановом. Все ждали решения главного конструктора. Алексеев внешне оставался спокоен, даже иногда шутил, стараясь приободрить вымотавшихся людей. Это спокойствие передавалось им, и уже положение не казалось таким серьезным.

Туман сгущался. Милях в пяти заметили буксир с баржей. Решили прибавить обороты и направиться к нему. Встали под борт буксируемой баржи:

за ней волна значительно тише. Чтобы не обгонять буксир, пришлось идти на одной машине. Каждый час машины менялись (на «Метеоре» два двигателя).

Но вот на горизонте показалась полоска земли и проблески маяка! Значит, Керчь уже рядом. По расчетам, до берега не более 30 миль. Море несколько поуспокоилось, волна 1,5–2 м. И тут Алексеев принял решение: оторваться от баржи и своим ходом добраться до порта. «Метеор» дал прощальную сирену и рванул вперед. Наконец показался керченский порт. Судно поставили в ковше рыбацкой судовой верфи.

Выход в Феодосию Алексеев наметил после кратковременного ночного отдыха 14 ноября. Согласно сводке погоды, на море волнение 2–3 балла, ветер — 4–5 баллов, к середине дня — 7 баллов. Узнав об этом прогнозе, некоторые участники перехода решили добраться до Феодосии на автобусе. Алексеев, естественно, остался на теплоходе.

Наконец «Метеор» вышел в пролив. Черное море встретило приветливее, чем Азовское. Волна длинная и пологая. На волнении новые впечатления — когда судно скатывается по гребню такой волны, то захватывает дух, как на качелях. По оценкам специалистов, теплоход шел прекрасно. Все обошлось благополучно; один лишь раз врезались в волну до половины окон носового салона.

И вот, на траверзе феодосийский берег. Навстречу «Метеору» вышел катер, с которого просигналили: «Привет сормовичам!» Через 20 мин теплоход вошел в заводскую гавань. Сбежалось много народа посмотреть на знаменитый «Метеор». Алексеев сердечно поздравил каждого из участников перехода с успешным окончанием сложных испытаний и люди, наконец, сошли на берег...

Этот переход позволил многое уточнить в конструкции теплохода. По предложению главного конструктора в проект внесли некоторые изменения: появились дополнительные подкрепления корпуса, в гидросистему были включены дополнительные насосы с приводом от двигателей и от ручной машинки. На достройку и доводку теплохода ушло полгода. Полгода вдали от дома, от родных, от ЦКБ, лишь бы скорее завершить дело.

Наконец, наступил день и час, когда теплоход должен был возвращаться на Волгу, в Сормово, 9 мая 1960 г. «Метеор» вышел из Феодосии. Имея уже опыт прохождения судном на подводных крыльях морем и усиленный собственными руками теплоход, Алексеев принял решение идти в Жданов минуя Керчь, а из ждановского порта в Цимлянское море. Затем переход по рекам и уже 14 мая «Метеор» ошвартовался в заводской гавани «Красного Сормова». Все сотрудники ЦКБ сбежали на берег встречать своих соратников.

Главный конструктор был удовлетворен. За короткий срок, практически за одну навигацию, судно было доработано по результатам испытаний в морских, прямо скажем суровых, условиях. Позже, результаты этого перехода будут анализироваться, еще предстоит сделать ряд выводов по проекту, по конструкции, по технологии, но главного достигли — судно можно запускать в серийное производство.

Популярный в то время журнал «Огонек» откликнулся на создание крылатых кораблей статьей по поводу этого удивительного «пробега»: «По своим

гидродинамическим качествам теплоход «Метеор» опережает все известные теплоходы на подводных крыльях. В ноябре он закончил испытательный рейс из Горького в Феодосию. Успешно преодолев волны на Азовском и Черном морях, он показал отличную устойчивость» [93]. Примечательно, что в конце 1950-х гг. появилось множество публикаций по судам на подводных крыльях. Особенно «урожайным» стал 1959 г. Очевидно, опыт создания и эксплуатации судов нового типа нуждался в изложении и определенном анализе.

Второй переход «Метеора»-первенца состоялся летом 1960 г. в Москву. Основная цель перехода — демонстрация руководителям партии и правительства, принимавшим участие в июльском Пленуме ЦК КПСС. Он был менее драматичным, но не менее ответственным с точки зрения развития крылатых судов. Переход начался 22 июня выходом из Горького. Поскольку Р. Е. Алексеев в то время находился в Феодосии, то ответственным за переход он назначил главного инженера ЦКБ Н. А. Зайцева. Среди присутствовавших на борту — конструкторы И. М. Шапкин, П. А. Булыгин, Ю. П. Чернигин и другие. Всего на борту было 90 человек, а предстояло проделать путь в 900 км. Обычные суда до Москвы идут трое суток. По расчетам, «Метеор» должен был преодолеть этот путь за 13 ходовых часов.

По пути в столицу, на дебаркадере пристани «Большая Волга», у входа в канал им. Москвы, приняли на борт главного конструктора. Разве мог он находиться вдали от таких важных для дела событий: из Феодосии он прилетел в Москву, добрался на машине до «Большой Волги» и пересел на «Метеор». Алексеев был бодр, свеж и тщательно выбрит, в белоснежной сорочке и при галстуке.

При следовании по каналу увидели такую картину — по дороге, параллельной каналу, мчался грузовик, шофер которого решил обогнать судно. Усмехнувшись, Алексеев взял рукоятки дистанционного управления и прибавил хода, а грузовик стал явно отставать. Все, кто был в рубке, захохотали. В душе главный конструктор оставался озорным мальчишкой!

Через 12 ч 45 мин ходового времени «Метеор» подошел к причальной стенке речного вокзала в Химках. Здесь его встречали министр речного флота З. А. Шашков, представители Министерства судостроительной промышленности. На следующий день члены правительства, работники Министерства речного флота, Государственного комитета по судостроению, а также авиаконструктор А. Н. Туполев и ведущие сотрудники его конструкторского бюро, посетившие выставку новых речных судов, совершили на «Метеоре» прогулку по водохранилищу и дали высокую оценку его качествам.

Глава государства Н. С. Хрущев с большим интересом познакомился с алексеевскими судами на подводных крыльях, восхищался ими, даже, растрогавшись от увиденного, прелюдно обнял Алексеева и спросил его, не нужно ли чем-либо помочь.

— Спасибо, Никита Сергеевич, помощи не надо. У нас все есть. Вот только, если можно, позвольте мне с Вами лично общаться хотя бы два раза в году.

— По рукам! — ответил Хрущев, еще более растрогавшись от таких приятных слов.

И Алексеев получил возможность ежегодно по два раза приезжать на прием к Хрущеву. С собой он, естественно, привозил длинные перечни необходимых для работы ЦКБ материалов и оборудования, которые Хрущев подписывал. А понравившийся теплоход с легкой руки участников пленума пошел в серию!

Итоги эксплуатации первых речных теплоходов на подводных крыльях Алексеев изложил в статье «Итоги эксплуатации первого речного теплохода на подводных крыльях». Здесь автор дал основательный анализ экономической эффективности и высказал предложения по новым типам скоростных судов. Он отметил: «Повышение скорости движения речных судов с 5–25 до 60–80 км/ч и выше может и должно быть осуществлено за счет использования гидродинамических принципов движения» [5].

Важную роль в развитии судов на подводных крыльях в то время играла пропаганда относительной простоты технических принципов их создания и экономической эффективности эксплуатации. Этому способствовали издававшиеся научно-популярные книги и публикации специальных статей на эту тему [50].

В том же, 1960 г. Алексеев выступил с докладом на научно-технической конференции Научно-технического общества им. акад. А. Н. Крылова, специально посвященной перспективам развития и внедрения судов на подводных крыльях в народное хозяйство СССР с анализом результатов эксплуатации скоростных судов и изложением системного подхода к созданию судов на подводных крыльях [8]. В этом докладе он сформулировал ряд проблем, решение которых позволило бы утвердиться на мировом рынке СПК. Наибольшее внимание в докладе он уделил главной проблеме — дальнейшему развитию и оптимизации крыльевых систем.

«Главной задачей при создании мореходных схем, — указывал он, — является получение стабильного хода при волнении. V-образные крылья, пересекающие поверхность воды, по мнению конструктора Шертеля и по результатам наших испытаний, обладают серьезными недостатками при ходе косыми курсами к волне.

Глубокопогруженные крылья имеют малое гидродинамическое качество из-за вредного сопротивления стоек. Малопогруженные крылья имеют чувствительность к волне.

Очевидно, что главным направлением при создании мореходных схем должно быть направление, использующее преимущества различных схем и объединяющее их в себе. Должны быть в наличии глубокопогруженные части крыльев, должна применяться автоматика управления (на относительно больших судах), должна использоваться близость поверхности воды в допустимых пределах для естественной стабилизации подъемных сил, а так же должно использоваться изменение дифферента судна по скорости» [8].

Эти идеи дают основание считать, что Алексеев на основании глубокого анализа информации и результатов собственных опытов сформулировал и поставил реальной целью создание мореходного судна на подводных крыльях.

Своим опытом эксплуатации и экономического анализа СПК поделились специалисты-речники — Н. М. Круглов, А. З. Мандель, Л. А. Иванов. На основании этих докладов научно-техническая конференция приняла решение.

«1. Считать первоочередной задачей создание судов на подводных крыльях различных типов и назначений, необходимых речному и морскому флоту...

3. Обратить внимание проектирующих и исследовательских организаций на необходимость решения важнейшей народнохозяйственной задачи по созданию мелкосидящих судов на подводных крыльях для рек с малыми глубинами.

4. Рекомендовать ММФ СССР, МРФ РСФСР и проектирующим организациям работать над созданием необходимых условий для рентабельной работы скоростных линий, внося необходимые изменения в организацию эксплуатации, обслуживания и ремонта судов на подводных крыльях...» [8].

Алексеевская идея внедрения скоростных судов в транспортную систему на водных магистралях настойчиво пробивала себе дорогу!

Назрела необходимость планирования выбранного направления. Базируясь на первоначальном опыте создания крылатых судов, в 1960 г. Алексеев разработал комплексную программу развития скоростного пассажирского флота на подводных крыльях с целью рационального решения проблемы пассажирских перевозок на речном и морском транспорте. Главной задачей этой программы было создание на водных магистралях новой высокоэффективной транспортной системы, способной обеспечивать пассажирские перевозки со скоростями наземных видов транспорта, что могло быть достигнуто в результате серийного производства речных и морских пассажирских судов на подводных крыльях. Основным условием реализации этой задачи являлись отработка опытных образцов судов на подводных крыльях, организация их строительства и эксплуатации.

Принцип, положенный Алексеевым в основу программы создания скоростных судов, заключался в системном подходе: помимо конструкторских работ по обеспечению постройки крылатых судов различного водоизмещения и назначения. Главный конструктор видел решение задачи в четкой организации обслуживания и ремонта созданных СПК, производства запасных частей, особенно гребных винтов, организации заправки топливом и смазочным маслом по всем маршрутам использования таких судов. Эта программа впечатляет глубиной разработки и широтой охвата всего комплекса. Алексеев с самого начала предлагал создать специально для скоростных судов приборы телевидения и радиолокации, чтобы такие теплоходы могли ходить в тумане и ночью, гамму легких и мощных двигателей, специальные материалы для крыльевых устройств судов на подводных крыльях следующего поколения.

Программа строительства скоростных судов стала программой жизни и работы человека, который по государственному был озабочен созданием новой высокоэффективной транспортной системы на реках и морях. Как справедливо отметил соратник Алексеева И. И. Ерлыкин: «Особенность разрабо-

танной Алексеевым программы состояла в том, что она позволила не только успешно решить задачи тех лет, но и предопределить пути на будущее» [43].

В 1960 г. эта программа была рассмотрена руководством страны и на очередном Пленуме ЦК КПСС в числе особо важных была поставлена задача внедрения пассажирских судов на подводных крыльях в народное хозяйство страны. На основе этого решения ЦК КПСС и Советом Министров СССР было принято специальное постановление «О развитии скоростного судостроения».

Признавая важность решений, принятых руководством страны, Всесоюзное научное инженерно-техническое общество судостроения (ВНИТОСС) в конце 1961 г. организовало заседание Секции проектирования судов с рассмотрением материалов по выдвижению группы сотрудников ЦКБ по СПК во главе с Р. Е. Алексеевым на присвоение звания лауреата Ленинской премии «За исследования, разработку и организацию серийного строительства судов на подводных крыльях». На заседании присутствовало около 20 человек: видные конструкторы катеров, судостроители. Заседание открыл руководитель секции Н. П. Дубинин. От ЦКБ по СПК доклад поручили сделать начальнику отдела А. И. Маскалику. Он убедительно, логично изложил материалы о громадном объеме выполненных ЦКБ научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, подчеркнув приоритет Р. Е. Алексеева и его единомышленников в развитии судов на подводных крыльях. ВНИТОСС поддержало предложение Секции и передало документы в Комитет по присуждению престижной Ленинской премии.

С оформлением документов на присуждение этой премии в 1961 г. связан один эпизод, в значительной степени повлиявший на судьбу Алексеева. Во время оформления в Минсудпроме материалов на присвоение звания лауреата Ленинской премии за создание судов на подводных крыльях («Ракета», «Метеор» и др.) у министра Б. Е. Бутомы создалось резко отрицательное отношение к Алексееву. По сложившейся издавна традиции, в список на премию была внесена фамилия одного из начальников управления министерства, который не только не участвовал в создании этих судов, но и всячески тормозил их строительство. Увидев фамилию этого чиновника, Алексеев взял список, уже подписанный министром, и прямо у него на столе вычеркнул ее. Эту «вольность» Бутома не смог простить Алексееву всю жизнь.

Твердость и настойчивость Алексеева, идущего к намеченной им цели несмотря на все трудности и препятствия, квалификация и мастерство возглавляемого им коллектива позволили за короткий срок осуществить создание всех судов, которые намечались в программе.

В 1961 г. по проекту ЦКБ в опытном цехе завода был построен первый сварной речной теплоход на подводных крыльях «Спутник». В том же году по проекту ЦКБ по СПК на Потийском судостроительно-судоремонтном заводе был построен головной образец (а впоследствии строились серийно различные модификации) сварного морского теплохода на подводных крыльях «Комета», созданного на базе теплохода «Метеор». Важно подчеркнуть, что Алек-

сеев всегда понимал задачу своего КБ — разработка и создание опытных образцов скоростных судов и передача документации на серийные заводы, далеко не всегда способные воспринимать новую технологию. Например, ведущим специалистам ЦКБ по СПК и его опытного производства пришлось решать тогда очень сложную задачу обучения специалистов Потийского завода традиционного судостроения сварке конструкций из алюминиевых сплавов и сборке сложных скоростных судов.

Осенью 1962 г. на Черном море начались испытания нового сварного теплохода на подводных крыльях «Вихрь», построенного на заводе «Красное Сормово». Это был морской аналог самого крупного алексеевского речного теплохода «Спутник».

Корпуса морских теплоходов «Комета» и «Вихрь» имели одну общую особенность — они обладали увеличенной килеватостью по сравнению с корпусами речных и озерных СПК. Для повышения гидродинамического качества при выходе судна на крылья на «Комете» и «Вихре» впервые было применено среднее крыло, которое при замывании корпуса волной работало аналогично редану, значительно снижая сопротивление на этих режимах движения. Причем, параметры и месторасположение среднего подводного крыла были выбраны индивидуально для конкретных форм и обводов корпуса с учетом взаимодействия с носовым крылом и кормовым комплексом судна. Остойчивость при выходе этих теплоходов на крылья обеспечивалась высоко расположенным носовым крылом.

Вместе с тем, корпуса этих теплоходов обладали и определенными отличиями. Так, «Комета» имела лыжеобразную форму носа. На ее килеватом днище расположены два редана: один в носовой части корпуса, другой (клиновидный) в кормовой части. Форма корпуса теплохода «Вихрь» — с большим наклоном форштевня, клиновидным носом, высоко поднятой скулой, килеватым днищем с вогнутыми V-образными шпангоутами. На днище «Вихря» — два редана (как и на «Комете»).

В одном из первых испытательных переходов Ялта—Севастополь на борту «Вихря» находились Р. Е. Алексеев, главный инженер Н. А. Зайцев, заместитель главного конструктора И. М. Шапкин. Управляли судном бывшие военные моряки И. А. Хабаров и Б. А. Латышинский. Интересно отметить, что когда на траверзе Байдарских ворот «Вихрь» попал в шторм, то дублер капитана предложил Алексееву переждать на стоянке вблизи берега в Балаклавской бухте. Но главный конструктор принял другое решение: он хотел именно в таких жестких условиях проверить правильность конструктивных решений, заложенных в проект.

До Севастополя «Вихрь» дошел благополучно и ошвартовался у одного из причалов, вызвав живой интерес у жителей города и специалистов-корабелов. Участники перехода принялись за устранение выявленных дефектов, а Алексеев и Зайцев уехали в Симферополь, чтобы самолетом добраться до Сочи, где должно было состояться совещание по результатам годичной работы «Кометы».

Примечательно, что СПК «Комета» создавалось параллельно с СПК «Стрела», проект которого разрабатывали ленинградцы (ЦМКБ «Алмаз») на аналогичных двигателях, но меньшей пассажировместимости. Зато заявленная ее скорость была на 10 км/ч больше. И развернулась конкурентная борьба (модное тогда социалистическое соревнование). По замыслу Алексеева, теплоход «Комета» должен обслуживать прибрежные морские линии протяженностью до 250 миль. При длине 35,1 м и ширине 9,6 м теплоход мог брать на борт 118 пассажиров и развивать скорость 32–34 узла. Общая эксплуатационная мощность 1700 л. с. Ленинградцы, в свою очередь, не хотели упустить шанс. Были проведены сравнительные испытания, которые выявили значительно худшую мореходность «Стрелы». Тогда вместе с Зайцевым Алексеев поехал в Москву в Минсудпром и добился решения о запуске своего судна в серию. Таким образом, решение было принято в пользу ЦКБ по СПК. Позже многие страны приобрели суда типа «Комета», которые вскоре стали пользоваться популярностью для морских поездок. Эта популярность возникла не на пустом месте. С целью пропаганды отечественных разработок был организован рейс «Кометы» из СССР в Югославию через пять морей. В этом случае и в других примерах подтвердилась очень высокая надежность судов. Конструкция крыла такова, что ему не опасны в воде ни топляки, ни другие плавающие предметы. Крыло имело такую прочность, что могло на ходу разрезать бревно. Например, у одного незадачливого зарубежного капитана «Комета» на всем ходу врезалась в коралловый риф, буквально пропахала его крылом, и оказалась далеко на берегу. Вызванный представитель всемирно известной страховой компании «Ллойда» долго ходил вокруг «Кометы», разглядывая ее. Потом сказал, что впервые видит судно, наскочившее на риф и не получившее почти никаких серьезных повреждений. Действительно, оказалось достаточно мелкого ремонта, чтобы «Комета» вновь ушла в рейс. Была осуществлена и рекламная-информационная поддержка принятых решений — в СССР были опубликованы работы по этому вопросу [23].

За создание скоростных судов на малопогруженных подводных крыльях главному конструктору Р. Е. Алексееву была присуждена ученая степень доктора технических наук. Это произошло даже без его участия. Как рассказывают, инициаторами подачи всех документов были профессор д. т. н. Н. В. Маттес и д. т. н. В. В. Давыдов. Тогда, в 60-е гг. они решили отметить огромный творческий вклад в судостроительную науку своего бывшего ученика. Он вел свои исследования в области, находящейся на стыке двух наук: аэродинамики и гидродинамики, т. е. в области, где было много белых пятен. Соискатель сделал одно из наиболее значительных открытий в современном судостроении: разработал принцип движения и оптимальную конструкцию малопогруженных подводных крыльев. Обсуждение работы проходило в Горьковском институте инженеров водного транспорта. Некоторые высказывали сомнения: у Алексеева мало печатных работ и сразу — докторская степень! Но Ученый совет института по представлению д. т. н., профессора М. Я. Алферьева единодушно решил 14 апреля 1962 г. присвоить инженеру Алексееву

ученую степень доктора технических наук без защиты диссертации («гонорис кауза»): «результаты» его докторской работы уже давно бороздили водные просторы на Родине и за рубежом. Высшая аттестационная комиссия (ВАК) утвердила Алексеева в ученой степени доктора технических наук. В дальнейшем он был назначен членом специализированного совета ВАК при Совете Министров СССР и принимал деятельное участие в рассмотрении диссертаций по специальности «проектирование и конструкции судов». Его отзывы на диссертации, анализ работ соискателей содержали в себе точные и емкие суждения, замечания и деловые советы. Они высказывались в спокойной, убедительной манере и очень высоко ценились специалистами.

22 апреля 1962 г. Комитетом по Ленинским и Государственным премиям (председатель академик М. В. Келдыш) была присуждена Ленинская премия за создание скоростных пассажирских судов на подводных крыльях шести конструкторам ЦКБ по СПК: Р. Е. Алексееву, Н. А. Зайцеву, Б. А. Зобнину, А. И. Маскалику, Г. В. Сушину, И. М. Шапкину. Ленинская премия была присуждена также капитану ВОРП В. Г. Полуэктову. Согласно действовавшему положению «О Ленинских премиях», число награждаемых не должно превышать шести человек, но Ростислав Евгеньевич считал, что это количество не позволяет наградить всех наиболее достойных участников работ по СПК. Р. Е. Алексеев обратился к Н. С. Хрущеву с просьбой включить в число лауреатов дополнительно четырех сотрудников ЦКБ: И. И. Ерлыкина, Л. С. Попова, К. Е. Рябова и А. И. Васина. Рассказывают, что при этом Н. С. Хрущев сказал: «Хватит нам ездить на волах» и дал указание в порядке исключения увеличить количество лауреатов. Президент АН СССР М. В. Келдыш в своем обзоре по присуждению Ленинских премий в 1962 г. подчеркнул: «Речные суда на подводных крыльях “Волга”, “Ракета” и “Метеор” теперь известны каждому советскому человеку. Группе работников Центрального конструкторского бюро завода “Красное Сормово” во главе с главным конструктором Р. Е. Алексеевым присуждена Ленинская премия за их создание. Этим коллективом также создан самый крупный в мире теплоход на подводных крыльях “Спутник”» [69].

Построенный по проекту алексеевского ЦКБ теплоход «Беларусь» имел основное отличие от других СПК — очень малую осадку на плаву в водоизмещающем положении — 0,91, а при ходе на крыльях — 0,3 м. Поэтому этот теплоход предназначался для обслуживания пригородных и местных речных линий протяженностью до 320 км.

Довелось Ростиславу Евгеньевичу в то время выполнять большую и ответственную государственную работу, будучи с 1963 г. депутатом Верховного Совета РСФСР. В том же году Р. Е. Алексеев в составе советской делегации (А. М. Фокин, И. Т. Егоров, Б. А. Колызаев и др.) побывал на первой английской выставке судов на воздушной подушке.

Долгие годы развитие судов на подводных крыльях сдерживалось из-за отсутствия пригодных для использования на них легких, мощных, экономичных двигателей. Для двигателя судна на подводных крыльях очень важно,

чтобы он, наряду с высоким к.п.д. и малым удельным расходом топлива, обладал еще небольшим удельным весом и габаритами. Поиск в этом направлении за рубежом оказался достаточно результативным. Агрегатные мощности главных двигателей, применяемых на судах на подводных крыльях, возросли в 400 раз — с 75 л. с. на катере Форланини, до 30 тыс. л. с. на канадском корабле на подводных крыльях «Бра д'Ор». В США в свое время проводились экспериментальные исследования на специально созданных катерах: ХСН-4 (фирма «Дайнэмик Дивелопментс» — 1954 г.) и FRESH-1 (фирма Боинг — 1963 г.).

Одна из проблем скоростных судов заключалась в том, что гидродинамическое качество кораблей на подводных крыльях довольно быстро падает с ростом скорости хода корабля. Так, при скорости хода свыше 60–65 узлов происходит качественное изменение режима обтекания элементов выступающих частей (крыльевых устройств, движителей и т. п.) вследствие роста их сопротивления, а также появляются кавитация крыльев и стоек и срыв потока. Гидродинамические характеристики крыльев при этом значительно ухудшаются, энерговооруженность и расход топлива возрастают, дальность плавания уменьшается. Суда становятся недостаточно рентабельными. Эта особенность подводных крыльев является их существенным недостатком, ограничивающим дальнейшее повышение скорости подобных кораблей.

С ростом скорости судов на подводных крыльях стало возможным применение авиационных газотурбинных двигателей. К 1963 г. в ЦКБ по СПК под руководством Р. Е. Алексеева был разработан проект самого быстроходного тогда судна на подводных крыльях — газотурбохода «Буревестник». Это СПК явилось представителем второго поколения судов на подводных крыльях — первым газотурбоходом с водометным движителем. Появление его не случайно, оно продиктовано требованиями экономики. Судно предназначалось для скоростных пассажирских перевозок на транзитных и местных линиях рек и водохранилищ протяженностью до 500 км за световой день. Скорость его движения — около 100 км/ч при пассажироместности 120–150 человек. Первое такое судно было построено в опытном производстве ЦКБ в 1964 г. и передано на испытания. Этот СПК, бесспорно, являясь одним из выдающихся творений главного конструктора, содержал много нового и оригинального.

Но путь к серийному «Буревестнику» оказался чрезвычайно трудным. Для создания опытного (головного) СПК был использован авиационный газотурбинный двигатель (ГТД). Для длительной, надежной работы авиационного ГТД в корабельных условиях необходимо было его конвертировать, что было проведено на Балахнинской испытательной станции. А затем отработка его осуществлялась на высокоскоростном самоходном стенде.

Работы по созданию энергетической установки СПК «Буревестник» проводились под руководством главного инженера Н. А. Зайцева. Начальник механического отдела ЦКБ П. А. Булыгин довольно точно воссоздал эту сложнейшую работу: «В процессе конвертирования и отладки турбовинтового авиационного ГТД АИ-20 были проведены предварительные стендовые испытания для определения работоспособности в условиях, приближенных к судовым.

С этой целью с ГТД были сняты воздушный винт и регулятор оборотов. Стендовые испытания показали устойчивую работу двигателя во всем диапазоне режимов от малого газа до рабочих. При этом ГТД работал на керосине. Затем двигатель АИ-20 был переведен на работу на дизельном топливе.

После получения положительных результатов на наземном стенде двигатель был установлен на самоходный плавучий стенд с приводом водометного движителя. Для обеспечения устойчивых оборотов двигатель оборудован насосом-регулятором НР-10Б вместо удаленного регулятора Р-68.

Испытания с водометным движителем подтвердили правильность выбранного направления конвертирования одновальных авиационных ТВД в судовые ГТД.

Испытания первого газотурбохода на подводных крыльях «Буревестник» с водометным движителем начались в 1964 г.; они показали работоспособность одновального авиационного ГТД АИ-20 в судовых условиях во всем диапазоне нагрузок. Установка позволяла достичь скорости судна до 97 км/ч при мощности 2700 л. с. В процессе испытаний были выявлены некоторые особенности энергетической установки. Обнаруженные неполадки были устранены в процессе наладочных испытаний, после которых энергетическая установка газотурбохода «Буревестник» была вполне подготовлена для длительной надежной работы. Испытания этой установки показали, что применение конвертированных авиационных газотурбинных двигателей является одним из эффективных способов дальнейшего развития СПК и улучшения их технико-экономических характеристик» [20].

Но дальше надо было сделать переход к серийному строительству этих СПК. Авиационные турбины, изготавливаемые для самолетов и вертолетов авиационной промышленностью, проходившие длительный цикл испытаний и доводок для достижения высокого значения ресурса, были дороги, но главное, что такой ресурс не был нужен СПК.

Поэтому Алексеевым и была выдвинута простейшая идея — использовать двигатели, отработавшие назначенный ресурс на самолетах. Несомненно, что СПК могли бы успешно использовать эти двигатели с остаточными ресурсами. Алексееву пришлось доказывать в «верхах» правильность принятых технических решений.

Но для этого использованные двигатели надо было, во-первых, перебрать и отремонтировать, и, во-вторых, конвертировать и испытать для выяснения располагаемого ресурса при работе в судовых условиях, т. е., по существу создать весьма сложную модификацию двигателя. На практике для выполнения этой работы не нашлось исполнителей: авиационная промышленность, мотивируя разукomплектованностью списываемых двигателей, отказалась, а судостроители и речники заявили, что они не смогут довести ГТД до требуемых условий и эксплуатировать их. Речники оказались неподготовленными к обслуживанию нового судна.

Итак, даже решительный напор Алексеева не смог разрушить межведомственный барьер, ставший преградой на пути создания высокоскоростных СПК.

Серийное строительство скоростных судов на подводных крыльях было развернуто в Феодосии, Потти, Гомеле, на других судостроительных заводах страны.

Весьма любопытно, что Ростислав Евгеньевич, стремясь подчеркнуть стремительность скоростных судов, давал им «космические» названия — «Ракета», «Метеор», «Спутник», «Комета». Знаменитый конструктор ракетно-космических систем академик С. П. Королев посетил ЦКБ по СПК, его Горьковский филиал в Чкаловске, где он живо интересовался достижениями Алексеева. Очень его удивило, то обстоятельство, в каких примитивных условиях (из-за отсутствия нормального финансирования) Алексеев и его коллектив создает шедевры техники, которые опережают по техническому уровню зарубежные аналоги.

Однажды Ростислав Евгеньевич внезапно заболел. Болезнь подкосила его прямо на испытаниях, которые проходили на Горьковском море. Главного конструктора привезли оттуда на автомашине в сопровождении профессора В. И. Кукоша, известного горьковского медика, давнего друга и соперника по парусным гонкам.

Главный инженер не на шутку встревожился: нельзя же работать на износ. Пять дней — на испытания, день — в бюро и лишь несколько часов — дома. Зайцев убедил его в необходимости отдыха и Алексеев согласился. Он взял с собой нескольких начальников отделов, необходимые чертежи, расчеты и на двух машинах отправились в Бакуриани. Там можно было походить на лыжах, а заодно и поработать.

Кстати у него были прекрасные горные лыжи фирмы «Элан» и «Рассиньол».

Когда они вернулись — отдохнувшие, загорелые, — их спросили: «На лыжах ходили?» [12]. И получили утвердительный ответ, который сопровождался смехом. Потом узнали, что на лыжах катались всего один раз. Все остальное время провели на заводах в Потти и Батуми, где строились морские суда на подводных крыльях.

В короткий срок суда на подводных крыльях стали одним из наиболее популярных видов транспорта. Скорость, мореходность, комфорт, высокая экономичность позволили крылатым судам успешно конкурировать с другими видами транспорта. В то время Советский Союз обладал самым большим в мире флотом крылатых судов. На водных магистралях страны использовались более 1000 катеров «Волга», сотни теплоходов «Ракета», десятки теплоходов «Комета», «Метеор» и «Беларусь». Они ежегодно перевозили на регулярных линиях более 20 млн пассажиров.

Благодаря огромному творческому вкладу Р. Е. Алексеева наша страна заняла лидирующее положение в разработке пассажирских судов на подводных крыльях для речных, озерных и прибрежных морских линий. Все больше судов на подводных крыльях отечественного производства, созданных под руководством Алексеева («Ракета», «Метеор», «Комета» и др.), стали получать широкое признание и в зарубежных странах. Крылатые суда Алексеева успешно экспортировались во многие страны, в том числе в США, Англию, ФРГ, Францию, Италию, Грецию.

Много позже, оценивая опыт создания скоростных судов, Алексеев выступил с очередной статьей в журнале «Октябрь», в которой он изложил историю развития скоростных судов в СССР, созданных под его руководством, перспективы скоростного судостроения, новые формы организации создания СПК [11].

Примерно в это время Николай Зайцев побывал за границей по приглашению руководителей фирмы «Супрамар». Приглашали вообще-то Алексеева, но наши «компетентные органы» дали разрешение Зайцеву. Швейцарская фирма занималась разработкой проектов судов на подводных крыльях. Вначале возглавлял ее «заочный» знакомый Алексеева Саксенберг, дочь которого стала женой инженера Шертеля. После смерти хозяина зять получил в приданое чертежи и расчеты крылатых судов. С новым руководителем фирмы и встретился Зайцев.

Русскому инженеру показали конструкторское бюро, некоторые наработки. Но Шертелю больше хотелось самому узнать некоторые подробности проектирования крупнотоннажных судов на подводных крыльях. Зайцев нашел хитроумный выход из положения — он пригласил зарубежного коллегу в удобное для него время посетить ЦКБ, познакомиться лично с Алексеевым и заодно совершить поездки на советских судах на подводных крыльях. Кстати, Шертель воспользовался приглашением и побывал в СССР.

В 1966 г. вышла книга профессоров Горьковского индустриального института Н. В. Маттес и А. В. Уткина «Прочность судов на подводных крыльях» [87]. Наталья Викторовна посвятила ее светлой памяти сына, работавшего старшим инженером в ЦКБ по судам на подводных крыльях.

Талант советского создателя скоростных судов был по достоинству оценен и за рубежом. Так, в одном из номеров английского технического журнала «Hovering Crafts and Hydrofoils» в 1968 г., писалось: «Компания “Интернэшнл гидроfoil” (Тринидад) приобрела у Советского Союза СПК “Ракета” на 60 пассажиров и заказала 9 более крупных СПК, рассчитанных на 118 пассажиров каждое. Президент компании “Интернэшнл гидроfoil” объявил о намерении организовать эксплуатацию этих СПК в Нью-Йорке. На предложение нью-йоркских властей использовать для этих целей СПК американского производства он ответил, что они слишком дороги для приобретения и малоэкономичны в эксплуатации. Русские же СПК, заявил президент компании, вполне оправдывают себя при 30-процентной загрузке» [43].

На подавляющем большинстве советских судов постройки Алексеева применяются малопогруженные подводные крылья, подъемная сила которых регулируется автоматически, уменьшаясь при приближении к поверхности воды (подъемная сила увеличивается при отдалении крыла от поверхности). Это явление обнаружил и исследовал Алексеев, почему оно и было названо «эффектом Алексеева».

Проводившиеся в то же время за рубежом исследования в этой области не достигли подобных успехов, вследствие чего именно суда на подводных крыльях конструкции Алексеева широко распространены в мире.

Большая заслуга в создании судов на подводных крыльях принадлежит коллективу опытно-экспериментального производства ЦКБ по СПК, воспитанному Р. Е. Алексеевым и Е. А. Зайцевым. Не имея возможности упомянуть всех, кто внес значительный вклад, назовем лишь несколько фамилий: А. С. Абрамов, З. А. Абрамова, Б. М. Абросимов, Б. Д. Аленин, В. М. Баранов, А. И. Белов, К. А. Белов, В. А. Беляев, В. Д. Булаткин, Н. П. Зарубин, Л. М. Коптев, И. М. Кузнецов, А. И. Колотушкина, Л. М. Лебедев, Г. В. Лебединская, Н. И. Лопатин, М. В. Мадонов, П. С. Мазин, А. Г. Марченко, В. Ф. Матвеев, К. И. Метелкин, Н. В. Михеев, В. И. Моисеев, Н. И. Моисеева, Э. Г. Мочалов, В. А. Озеров, Б. М. Прохоров, А. А. Резникова, В. И. Сироткин, Н. А. Сафронов, А. И. Сидельников, Ю. И. Фролов и многие другие. А Р. Е. Алексеев за работы по судам на подводных крыльях был удостоен в мае 1962 г. Ленинской премии.

В это же время за рубежом — в США и Канаде — были построены экспериментальные и опытные корабли на подводных крыльях, на которых исследовались не только конструктивные решения, но и оперативно-тактические возможности. С 70-х гг. боевые катера на подводных крыльях за рубежом стали строиться уже серийно.

Результаты исследовательских, экспериментальных, проектных и практических работ Алексеева и его ЦКБ дали ощутимый толчок научно-технической мысли, подтверждением чему служат многочисленные публикации 60–70-х гг. как в нашей стране, например [18; 46; 48; 49; 74; 75], так и за рубежом [133; 140].

IV. КОРАБЛИ, ЛЕТАЩИЕ НАД ВОЛНАМИ

Вне всякого преувеличения можно утверждать, что главная и определяющая роль в разработке и реализации идеи экранопланов в нашей стране принадлежит Р. Е. Алексееву, как идеологу, основоположнику и конструктору отечественного крылатого судостроения. Работа над экранопланами — самая значительная и яркая страница творческой биографии Р. Е. Алексеева и созданного им ЦКБ по судам на подводных крыльях. Ему первому принадлежит честь решить проблему экранопланостроения на государственном уровне.

Как уже отмечалось, впервые идею в области экранопланостроения Алексеев выдвинул еще в 1947 г., в период активной работы по созданию судов на подводных крыльях. Причем, она была не плодом случайных размышлений, как у многих изобретателей до него, а логическим результатом его исследований и разработок. Уже тогда в предлагаемые им схемы будущих экранопланов вполне сознательно закладывался глубокий физический смысл. В дальнейшем, в процессе исследований судов на подводных крыльях, он неоднократно возвращался к этой проблеме, но в то время у него не было времени и возможностей для разработки этого новейшего направления; он не хотел распылять силы и стремился «поставить на подводные крылья» суда. Генерирование идей и активная разработка экранопланов в ЦКБ по СПК началась с конца 50-х гг., т. е. с того времени, когда уже была создана первая серия СПК, определены границы их эффективного применения по скорости движения и сформированы научно-технические предпосылки для разработки экранопланов. Эти идеи за минувшие годы подтвердили свою реальность и все сильнее привлекали внимание Алексеева.

Создавая суда на подводных крыльях, он понял, что они, как и аппараты на статической воздушной подушке, имеют предел скорости из-за физических барьеров. Так, у крылатого флота из-за процесса кавитации на подводных крыльях предел скорости движения (экономической целесообразности) наступает при 120–150 км/ч. А у судов на статической воздушной подушке набегающий поток воздуха при высокой скорости выдувает подушку и поэтому их скорость не может превышать 150–180 км/ч. И только отрыв аппарата от воды за счет динамической воздушной подушки может значительно повысить скорость. Со свойственным ему талантом предвидения Ростислав Евгеньевич понял, что нашел новую нишу в скоростном судостроении. На одном из эскизов экраноплана он еще в 1947 г. отметил: «Схема экраноплана с естественной устойчивостью... Это тема будущего. Решено посвятить себя созданию еще одного нового вида транспорта!»

Таким образом, приступая в конце 50-х гг. к созданию экранопланов, Алексеев отдавал себе отчет в том, что стоит у истоков формирования новой отрасли, которая занимает промежуточное положение между авиастроением и судостроением. Нужно отметить, что его уверенный поворот к новой идее нашел поддержку и опору и у «старой гвардии», своих верных соратников Н. А. Зайцева, Б. А. Зобнина, А. С. Попова, И. М. Шапкина, К. М. Шалаева, К. Е. Рябова, И. М. Маскалика, и у молодых специалистов Э. И. Привалова, Б. С. Перельмана, Ю. И. Минеева и многих других, привнесших много нового в это направление.

Помимо присущего Алексееву таланта влиять на ускорение развития техники, успехам отечественного экранопланостроения во многом способствовало определенное стечение обстоятельств. По мнению многих соратников Р. Е. Алексеева и автора книги, такими обстоятельствами явились:

— незаурядная личность главного конструктора и психологическая особенность его натуры — присущее ему упорство в борьбе за достижение поставленной цели и непреклонное стремление добиться желаемого результата (лидера направления);

— опыт главного конструктора, приобретенный им при создании скоростных судов;

— желание основного заказчика (ВМФ) получить в свое распоряжение боевое, не имеющее аналогов в мире, средство с принципиально новыми качествами, которые несли в себе экранопланы;

— постоянная помощь и поддержка разработок Р. Е. Алексеева руководством страны: Первым секретарем ЦК КПСС, Председателем Совета Министров Н. С. Хрущевым, заместителем председателя СМ СССР, председателем Комиссии СМ СССР по военно-промышленным вопросам, впоследствии министром обороны Д. Ф. Устиновым.

Р. Е. Алексеев четко представлял, что новое направление скоростного судостроения требует создания фундаментальных основ. Это — создание экспериментальной, производственной и испытательной баз, формирование и подбор кадров, привлечение новых смежников и внедрение новых материалов и многое другое. И постепенно, с трудом, затрачивая силы на разрушение стены неверия и чиновничьих барьеров, он добился поразительных результатов и достиг поставленной цели. Но это будет потом, а сейчас ему надо было начинать почти с нуля...

Согласно современной научно-технической трактовке, например, [129], экранопланы представляют собой аппараты, использующие на взлетно-посадочных и крейсерских режимах движения скоростной напор набегающего потока воздуха для создания подъемной силы за счет образования динамической воздушной подушки между несущими поверхностями аппарата и опорной поверхностью (землей, водной поверхностью или ледовым покровом). Явление, положенное в основу принципа движения экранопланов, получило название «эффекта влияния опорной поверхности». Экранный эффект стал известен на рубеже XIX–XX вв. [17; 65–67].

Первые интуитивные попытки практического использования «эффекта экрана» в транспортных средствах относятся к 1890 г. Французский изобретатель, инженер-мостостроитель Клеман Адер построил и испытал управляемый катер «Еоль», оборудованный крыльями и кормовым горизонтальным стабилизатором для частичной разгрузки водоизмещающего судна. Отличительной особенностью катера являлись специальные каналы под крылом, через которые подавался воздух, поступающий за счет скоростного напора. Совершенствуя в дальнейшем свою конструкцию, К. Адер построил еще два катера. Третий — Avion-3 — был оборудован специальным компрессором для подачи воздуха под крылья.

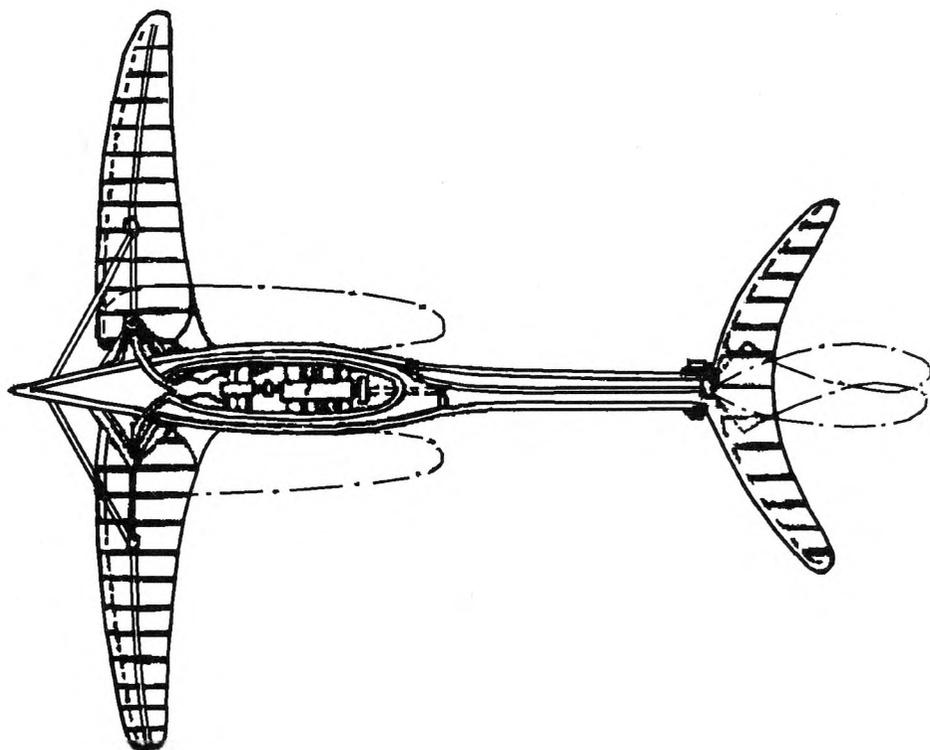
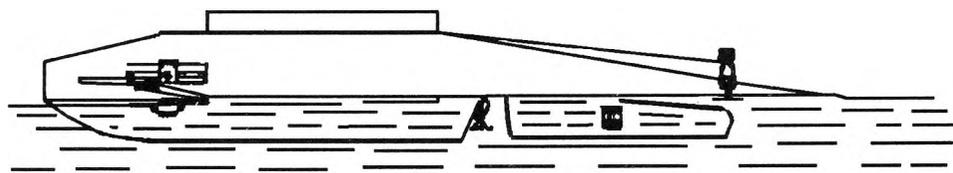


Схема катера с воздушной разгрузкой «Еоль» К. Адера

Первоначально этот объективно существующий, но не исследовавшийся ранее эффект неожиданно и наиболее ярко начал проявляться в 1914–1919-х гг. при эксплуатации самолетов со сравнительно большими несущими поверхностями — при посадке таких аппаратов существенно увеличивалась длина пробега. Пока летчик «выдерживал» оторвавшийся от земли самолет на небольшой высоте, машина устойчиво «сидела» в воздухе, но стоило подняться выше, как летательный аппарат начинал «проваливаться», и, если не хватало мощности моторов, все нередко завершалось авариями.

Эти самолеты были гигантами (по меркам тех лет). Например — «Илья Муромец» русского конструктора И. И. Сикорского. Однако этот эффект в 1918 г. он «увез» в Америку вместе со своими проектами.

Первым попытки теоретического обоснования этого явления осуществил в начале 20-х гг. советский аэродинамик акад. Б. Н. Юрьев в своей работе, посвященной влиянию экранной поверхности на аэродинамические свойства крыла [128]. Изучением особенностей околоэкранный аэродинамики занимались в 1935–1939 гг. советские и зарубежные ученые — В. В. Голубев, Я. М. Серебрянский, Н. А. Черномашинцев, С. Н. Насилов, А. Бетц, Л. Прандтль, К. Визельсбергер, Е. Пистолези и другие исследователи.

Эффект влияния опорной поверхности, по-видимому, впервые был использован при выполнении полетов над Северным морем в 1930 г. большого гидро самолета Dornier DO-X, созданного в Германии в 1929 г.

Одним из первых разработчиков подобных аппаратов, кто понял влияние земли на аэродинамику самолетов и пришел к мысли использовать динамическую воздушную подушку, стал советский инженер-изобретатель, начальник Особого конструкторско-производственного бюро (ОКПБ) ВВС РККА авиаконструктор П. И. Гроховский (1899–1946) [70]. В 1932 г. он сконструировал модель амфибии с двумя двигателями, которая скользила на небольшой высоте над любой ровной поверхностью. Он также произвел подробные расчеты, которые проверил рядом экспериментов с моделями подобных аппаратов и разработал несколько проектных предложений [125].

Морской летательный аппарат-катамаран (экраноплан — по современной терминологии) П. И. Гроховского, по всей видимости, разрабатывался с учетом опубликованных результатов полетов самолета Dornier Do-X. В конструкции ОКПБ была использована несущая система, состоявшая из центроплана с большой хордой и концевых элементов — фюзеляжей-поплавков. Принятая компоновочная схема позволяла получить преимущества околоэкранный полета, разместить служебную и полезную нагрузку внутри центроплана, уменьшить массу конструкции — кабина пилотов находилась в крыле, внутренний объем центроплана крыла использовался для размещения пассажирских кают, грузов и запаса топлива. Двигатели были размещены в носовых частях поплавков — концевых элементов центроплана, способствовавших увеличению подъемной силы и снижению индуктивного сопротивления. Для увеличения подъемной силы крыла при взлете и посадке использовался поворотный закрылок. Судя по сохранившимся рисункам, на аппарате предполагалось

использование двигателей типа М-25 со взлетной мощностью около 700 л. с. (которого в 1932 г. еще не было). Исходя из этого и реализованных на летательных аппаратах середины 1930-х годов характеристик, можно оценить некоторые данные аппарата ОКПБ. Уровень удельной нагрузки на мощность для самолетов середины 1930-х гг. — 4,5–6,5 кг/л. с., что позволяет оценить взлетную массу аппарата как 6,5–8 т. При общепринятой удельной нагрузке на крыло для двухмоторных транспортных самолетов порядка 100 кг/м² площадь несущей системы аппарата должна была составлять 65–80 м². Максимальная скорость — около 220–240 км/ч. На базе проекта морского летательного аппарата был разработан проект аналогичного аппарата аэродромного базирования (экранолет — в современной терминологии). Этот аппарат по замыслу конструкторов должен был иметь возможность совершать полеты в непосредственной близости от поверхности, а также на значительной высоте. Для обеспечения лучших летных характеристик несущая система была дополнена консольными частями крыла. В остальном, конструкции были близки.

За рубежом практически использовать эффект влияния близости опорной поверхности для парящего полета наземных транспортных средств попытался финский конструктор Тоомас Каарио. В 1932 г. он создал серию опытных конструкций буксируемых саней и провел с ними первые эксперименты. Основная идея подпорного крыла, названная им «крыло-таран», была запатентована в январе 1935 г., и тогда же он испытал буксируемый аппарат в виде

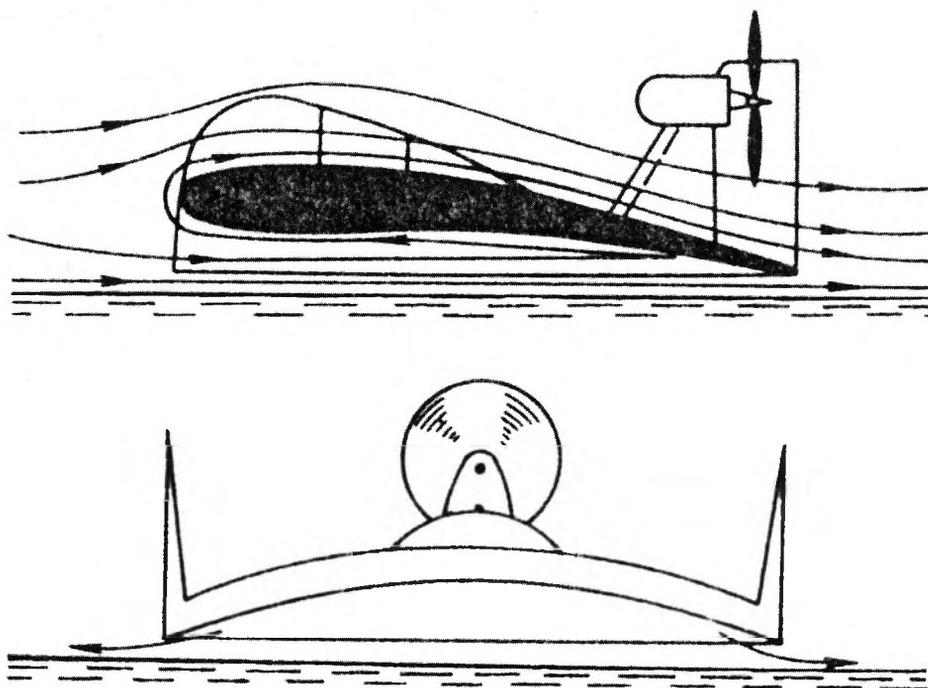


Схема аэросаней-экраноплана Т. Каарио (Финляндия, 1935 г.)

аэросаней над заснеженной поверхностью озера. Аппарат представлял собой поставленное на лыжи крыло малого удлинения. Для снижения лобового сопротивления аппарата пилот размещался в обтекаемой кабине на крыле лежа. В качестве буксировщика Каарио применил специально оборудованные аэросани. Замеры показали, что при полете вблизи опорной поверхности (снег, лед) аэродинамическое качество на расчетном режиме достигало 15.

В 1935–1936 гг. Т. Каарио оборудовал свой аппарат двигателем мощностью 16 л. с. с воздушным винтом, установив его за кабиной водителя. Во время одного из испытаний над поверхностью замерзшего озера аппарат развил скорость 22 км/ч. Однако проблему устойчивого движения Каарио тогда решить не удалось [142].

В это же время, в СССР исследователь-аэродинамик С. Н. Насилов с помощью движущегося экрана провел достаточно глубокие экспериментальные исследования особенностей аэродинамики крыла вблизи опорной поверхности. Для своих исследований в 1935–1937-х гг. он создал две специальные установки со скоростью движения опорной поверхности (экрана) соответственно 20 и 40 км/ч. В 1936 г. студент-дипломник Московского авиационного института (МАИ) Я. М. Серебрянский опубликовал в «Трудах ЦАГИ» результаты своего исследования эффекта экрана [111]. Позже Я. М. Серебрянский с другими исследователями продолжил свои работы в этой области [110]. Таким образом, еще в довоенный период в ЦАГИ был проведен ряд экспериментальных и теоретических работ, положивших начало первым исследованиям в экранопланостроении.

Из результатов работ следовало, что на несущие свойства крыла влияют его геометрические характеристики, поэтому их выбору конструкторы подобных аппаратов уделяли большое внимание. Одними из основных характеристик крыла являются его площадь S , размах l и удлинение λ . Одной из важных характеристик крыла является коэффициент подъемной силы. Теоретические исследования дают возможность оценить зависимость коэффициента подъемной силы c_y крыла от его отстояния до поверхности экрана h :

$$c_y = f(\bar{h}),$$

где \bar{h} — относительная высота; $\bar{h} = h/b$, b — хорда крыла. Разработчики аппаратов с использованием эффекта экрана были осведомлены, что при движении крыла с положительным углом атаки поток над ним сильно искривляется его верхней частью и поджимается, что повышает скорость обтекания, и, как следствие, над крылом возникает зона пониженного давления. Под крылом же, наоборот, происходит торможение потока, уменьшение его скорости, а, следовательно, и увеличение давления. Таким образом, возникает подъемная сила крыла Y . Сумма проекций нормальных и касательных к поверхности профиля крыла сил на плоскость экрана дает силу сопротивления Q .

В основу создания таких аппаратов конструкторы ставили достижение высоких значений его аэродинамического качества. Под аэродинамическим

качеством понималось отношение подъемной силы крыла к силе лобового сопротивления:

$$K = \frac{Y}{Q}.$$

Высокие значения аэродинамического качества давали возможность получить большие скорости движения транспортных средств на динамической воздушной подушке при сравнительно небольших затратах мощности энергетической установки. Так, если для самолетов аэродинамическое качество $K = 16 \div 17$, то теоретически у аппаратов, использующих эффект экрана, этот показатель может достигать величины 35–50 и более. К этому значению и стремились разработчики подобных транспортных средств.

Результаты экспериментальных и теоретических исследований позволили выполнить качественную и количественную оценки влияния экранного эффекта на аэродинамические характеристики низколетящего крыла. В частности, было установлено, что на малых высотах (меньше хорды крыла) подъемная сила крыла увеличивается, причем тем больше, чем ближе крыло к экрану, сопротивление уменьшается, изменяется продольный момент.

Зарубежные исследователи Швеции, США, Германии, Швейцарии пытались использовать полученные знания при создании своих аппаратов-амфибий.

В конце 1930-х гг. шведский инженер И. Тронг построил два самоходных пилотируемых аппарата. Оба были сконструированы по аэродинамической схеме «летающее крыло» с двумя поплавками-шайбами по бортам.

Первый аппарат представлял собой крыло малого удлинения, установленное на два поплавок. В остекленной кабине корпуса размещались пилот и пассажиры. Два авиационных двигателя с воздушными винтами обеспечивали катеру скорость движения до 110 км/ч. Носовая часть поплавков была оснащена стабилизирующими киями, которые кренили катер внутрь циркуляции и препятствовали его скольжению.

Второй катер массой 0,6 т под названием «Аэробот», по форме напоминал первый. «Аэробот» отличался от первого небольшим подводным крылом, установленным в районе задней кромки несущего крыла.

В 1940-х гг. американский инженер Д. Уорнер создал аппарат по проекту, названному им «компрессорным самолетом» [96; 97]. В результате экспериментов по снижению сопротивления быстроходных катеров он пришел к выводу, что одним из эффективных путей решения проблемы взлета и посадки подобных аппаратов является использование принципа воздушной подушки. Аппарат Уорнера был выполнен по самолетной схеме типа «утка» с весьма сложной системой крыльев. Система поддува с двумя мощными вентиляторами, подающими воздух под широкое куполообразное днище аппарата, облегчало его выход на расчетный режим. В качестве маршевых использовались два авиационных двигателя с воздушными винтами, размещенных на основном несущем крыле. Таким образом, в этом проекте впервые было предложено разделение энергетической установки на группы стартовых (поддувных) и

маршевых двигателей, обеспечивающих крейсерские режимы движения аппарата. Органами устойчивости и управления аппарата служили развитые подкрылки и рули поворота, установленные на основном несущем крыле.

После войны интерес к транспортным средствам, обещающим большой экономический эффект при их эксплуатации, вновь возрос. Фронт исследований расширился, так как появилась возможность использовать данный принцип движения для создания универсальных транспортных средств. Это обусловило, в свою очередь, необходимость проведения исследований с целью изучения возможности осуществления различных режимов движения: ползания по твердой поверхности, плавания, глиссирования, полета над экраном, полета за пределами влияния экрана.

В СССР теоретические исследования продолжил в 1947 г. ученый-аэродинамик Б. А. Ушаков, который исследовал влияние близости земли на аэродинамические характеристики крыла [120]. Этим же годом датируются и первые идеи Алексеева в области экранопланов: один проект экраноплана самолетной схемы, другой — по схеме «летающее крыло» на пятьдесят пять пассажиров.

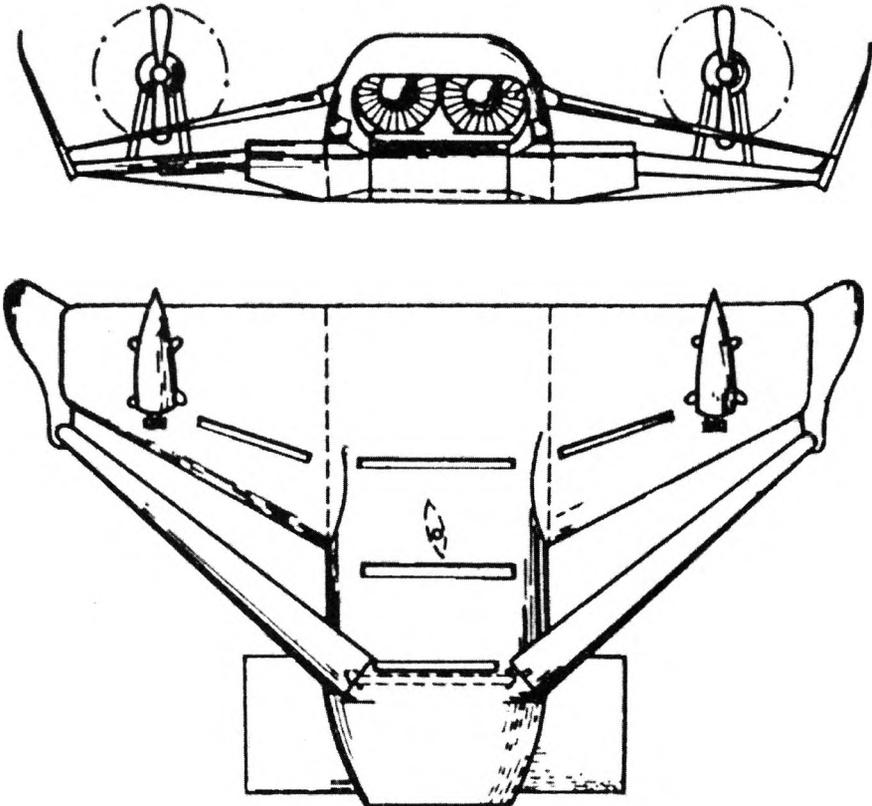


Схема аппарата Д. Уорнера (США, 1939 г.)

В следующем году изобретатель летчик М. Кузаков разработал конструкцию аппарата, предназначенного для движения в режиме использования эффекта экрана, и построил его модель.

Вслед за опубликованной в СССР в 1949 г. теоретической работой Б. Т. Горощенко, посвященной расчету посадочной скорости самолета с большой площадью крыла, появились результаты теоретико-экспериментальных исследований А. И. Смирнова, Г. И. Костычева и других отечественных исследователей этой проблемы.

В США в 1948 г. Х. Зундштедт построил 6-местный катер, выполненный по схеме «летающее крыло». Катер представлял собой толстое крыло, установленное на два поплавка, имеющих редан для выхода катера на расчетный режим. Пилот и пассажиры размещались в закрытой кабине в носовой части корпуса-крыла, а энергетическая установка — в кормовой части катера на пилоне. Движителем служил двухлопастной воздушный винт в насадке. В качестве органов управления применялись два водяных руля. Во время испытания катера выяснилось, что при достигнутой скорости глиссирования более 74 км/ч мощности энергетической установки и подъемной силы корпуса крыла оказалось недостаточно для полного отрыва аппарата от воды и выхода его на режим околоэкранного полета.

В 1949 г. Т. Каарио, прервавший на десять лет свои исследования из-за войны, построил новый аппарат с двигателем мощностью 20 л. с., который во время испытаний «парил» на воздушной подушке над сушей и водной поверхностью с четырьмя пассажирами на борту. Этот аппарат походил на аэросани. Каарио тщетно пытался решить вопрос отрыва аппарата от поверхности; мощности двигателя оказалось недостаточно для выхода на режим околоэкранного полета.

Причин, сдерживающих экранопланостроение в то время, на самом деле было несколько. Прежде всего, следует назвать основную: для старта подобных аппаратов и выхода их на расчетный режим околоэкранного полета требуются мощные стартовые двигатели, способные преодолеть аэродинамическое сопротивление при разбеге. При этом гидродинамическое качество таких аппаратов оказалось равно значению этой характеристики у глиссеров, т. е. всего 5–6, или в 3–4 раза меньше, чем на крейсерском режиме. Таким образом, для старта требуется мощность энергетической установки в 3–4 раза больше, чем для полета вблизи экрана. После же выхода на расчетный режим полета эти стартовые двигатели, выполнившие свою задачу, можно выключить, в результате чего они превращаются в мертвый груз, съедающий «весовую» отдачу, увеличивают аэродинамическое сопротивление аппарата, его стоимость и усложняют эксплуатацию. Эта причина послужила началом поиска других схемных, конструктивных и технологических решений, позволяющих преодолеть выявленные трудности.

Были и другие причины. Так, например, нерешенность проблем устойчивости движения и прочности.

Одним из серьезных исследователей и конструкторов транспортных средств на динамической воздушной подушке был американский инженер У. Бертель-

сон, который начал работы в этой области в конце 50-х гг. Он поставил перед собой цель построить легкую амфибию, которая могла бы заменить автомобиль и прогулочный катер. Начиная с 1958 г., он создал три аппарата с динамическим принципом поддержания — Ground Effect Machine (GEM): GEM-1, GEM-2 и GEM-3, схожих в решениях основных конструктивных схем. Все три аппарата были оборудованы единым двигателем для старта и полета на расчетном режиме. Аппараты У. Бертельсона оказались удачными и успешно прошли испытания, показав довольно высокие маневренные и амфибийные качества: они могли передвигаться над водой, сушей, снегом и болотом [149; 151].

В 1959 году инженер из Германии Д. Велли разработал схему судна на подводных крыльях с воздушной разгрузкой, отдаленно напомилавший первый набросок экраноплана Р. Е. Алексеева 1947 г.

Приблизительно в одно время с Д. Велли конструкцию сравнительно большого пассажирского судна с воздушной разгрузкой запатентовал американский инженер Е. Хэнфорд (1959 г). Его судно напоминает летающую лодку с подводными крыльями, расположенными по самолетной схеме (два побортно у миделя и одно в корме) на высоких стойках. Воздушное крыло значительных размеров закреплено на уровне верхней палубы судна. Одна из особенностей судна — «отгибющиеся» с помощью специального привода консоли воздушного крыла. Это дает возможность устанавливать их в необходимое положение в зависимости от условий старта и полета. На расчетном режиме они играют роль концевых шайб, препятствующих перетеканию воздуха из-под крыла вверх. Е. Хэнфорд считал, что подводные крылья на его судне применены главным образом с целью облегчения старта, поскольку на расчетном режиме большая часть подъемной силы создается воздушным крылом.

Несмотря на довольно продолжительный начальный период развития экранопланостроения, до момента, когда Алексеев с соратниками взялись за разработку концепции экранопланов, не было даже общепринятых понятий и терминов в этой области. Справедливо будет отметить, что термин «экрanoплан», впервые введенный Р. Е. Алексеевым еще в 1947 г., вошел позже в мировую практику для обозначения судов с аэродинамическими принципами поддержания вблизи опорной поверхности.

У создаваемых Алексеевым аппаратов не было прототипов. Нужно было определить такие технические характеристики аппарата, чтобы они удовлетворяли заданной скорости и дальности движения, грузоподъемности и энерговооруженности. При этом аппарат должен быть устойчив в полете и управляем на всех режимах движения. Для этого Алексееву и возглавляемому им коллективу необходимо было решить насущные проблемы:

- аэродинамики в режиме крейсерского полета;
- гидроаэродинамики при взлете и посадке;
- прочности конструкций;
- разработки систем автоматического управления движением;
- создания энергетических установок;
- разработки специальных систем и оборудования.

Безусловно, разрабатывая новое направление, Алексеев рассчитывал на серьезную государственную поддержку в решении этих наукоемких проблем. Привлечение ведущих предприятий различных отраслей науки и промышленности могло быть осуществлено только руководством страны.

Алексеев, понимая, что новые качества можно получить на основе новых идей, инициировал их поиск, давал ход их осуществлению. Сам весьма наблюдательный и проницательный, Алексеев всех приучал наблюдать: «Учитесь наблюдать. Читать нас научат, а вот наблюдать нет. Читая, мы усваиваем мысли того, кто пишет, а, наблюдая, вырабатываем свои». Его мысль — результат именно наблюдений — четко выражала: «Природа — большая наука, именно в ней человек открывает многие важные принципы, которые использует в своей деятельности. Вот возьмите, например, летящую низко над водой птицу. Удивительное явление!» [12]. Здесь возникает соблазнительная мысль — сравнить творческий подход Ростислава Алексеева с логическим методом исследования природы Леонардо да Винчи. Леонардо, считавший мудрость посредницей между изобретательной природой и человеческим родом, советовал: «Уметь видеть, со строгим упорством». Относительно создания судов, он говорил: «Всякий раз, когда имеешь дело с водой, прежде всего, обратись к опыту» [79]. А разрабатывая свою аэромеханическую машину, он внимательно изучал птиц как созданий тяжелее воздуха, строение их крыльев, картину обтекания воздухом крыльев птиц.

Это «удивительное явление» пытался воспроизвести и Алексеев с помощью исследовательских буксируемых и самоходных моделей и ощутить необыкновенное чувство полета. Главной задачей была разработка базовой аэрогидродинамической компоновки (АГДК). Как и в случае создания СПК, приближенные значения характеристик могли быть получены на основе построения и изучения теоретических и экспериментальных моделей. После ознакомления с трудами ведущих аэрогидродинамиков по вопросам движения крыла вблизи поверхности (экрана) он занялся созданием и испытаниями малоразмерных беспилотных моделей. Малоразмерную модель своего первого аппарата, использующего эффект экрана, Ростислав Евгеньевич продемонстрировал еще в 1957 г.

Создание аэро- и гидродинамических моделей, их испытания требовали решения задачи создания научно-исследовательской экспериментальной базы. Место для размещения базы предложил сам Алексеев, хорошо знакомый с окрестностями и водными просторами г. Горького по яхтенным походам. Тогда, в конце 50-х гг. Р. Е. Алексеев по согласованию с руководством Волго-Вятского совнархоза выбрал удобное место на акватории Горьковского водохранилища в месте впадения р. Троча в водохранилище вблизи г. Чкаловска (родины В. П. Чкалова). Здесь в 1958 г. и началось сооружение будущей испытательной базы (ИС-2). Под руководством главного конструктора, придававшего особое значение эксперименту, начались разработка и постройка опытового бассейна и аэродинамической трубы с имитацией экрана, а также создание сборочного цеха, мастерской, различных лабораторий и стендов для

изучения отдельных вопросов экранного полета. Именно на этой базе вначале создавались, а затем испытывались все самоходные (пилотируемые) модели экранопланов.

Испытательная база (станция) имела размеры 2,5×1 км, была окружена высоким забором и тщательно охранялась. Основные объекты были построены в начале 60-х гг.: цех-эллинг, мастерские, стометровый трек с катапультной для испытания моделей, аэродинамическая труба, стенд для испытания двигателей и поддувных устройств, а также пирс и причал. У причала стоял дебаркадер, на котором выполнялись работы по подготовке моделей к испытаниям. Наряду с исследовательскими лабораториями (гидродинамической, аэротрубной, трековой и др.) было создано и экспериментальное производство (в виде двухпролетного цеха-эллинга с универсальным оборудованием) для постройки первых самоходных моделей экранопланов (пилотируемых экранопланов), которые испытывались на акватории филиала и систематически «доводились» до получения заданных свойств (качеств). В мастерских базы создавались многие сотни разнообразнейших по схеме, конструкции и размерам моделей экранопланов. Испытывались сами модели, их двигатели и некоторое бортовое оборудование. Модели испытывались также на стометровом треке — первоначально просто длинном сарае. Они выстреливались из катапульты и пролетали мимо смотровой ямы, где обычно часами находился сам главный конструктор, наблюдая за траекторией их полета. Катапультные испытания модели проводились с заданной скоростью на фиксированной высоте над экраном с различными, заданными по программе испытаний, углами тангажа. Варьируя форму модели, он вел поиск оптимальных компоновок.

Исследовательские работы шли параллельно со строительством базы. Производственные работы выполнялись совместно работниками ЦКБ по СПК (командированными на филиал) и работниками филиала. Его постоянный штат комплектовался постепенно выпускниками горьковских институтов, Казанского авиационного института, Ленинградского кораблестроительного института, Ленинградского политехнического института, бывшими работниками Чкаловского судостроительно-судоремонтного завода им. Ульянова-Ленина и жителями окрестных деревень. Постепенно база обустроивалась. Для создания приемлемых условий проживания прямо в лесу, среди елей и сосен, были построены одноэтажные домики для инженерно-технических работников и рабочих базы, а также гостиница барачного типа для приезжавших на период испытаний. Между ними проложили песчаные тропинки. Каждый домик состоял из трех секций, а каждая секция — из двух маленьких квартир. В этих квартирах размещались по два-три человека. Алексеев занимал квартиру, состоявшую из большого кабинета-спальни, где изредка проводил совещания, и небольшой кухни, в которой сам готовил себе обед. Позже, в середине 1960-х гг. началось строительство пятиэтажных домов.

Таким образом, на берегу Горьковского водохранилища формировалась испытательная база с комплексом уникальных сооружений, многие из которых были специально созданы для исследований экранного эффекта. Главным достоянием

испытательной станции являлась его испытательная акватория («модельная среда»). В летний период практически ежедневно можно было найти тихую воду (на р. Троче) и волнение любого модельного размера (в водохранилище), что особенно важно для испытаний как буксируемых, так и самоходных моделей. В зимний период на испытательной акватории можно было найти поверхность с различными размерами и характером неровностей (в том числе торосов). Кроме того, по другую сторону Трочи находилась так называемая испытательная полоса — дооборудованная взлетно-посадочная полоса резервного аэродрома, принадлежавшего полку истребителей-перехватчиков, которая позволяла проводить эксперименты по изучению амфибийности экранопланов.

Значительная часть дебаркадера была отведена под хранилище моделей, ставшее впоследствии своеобразным музеем. Это своеобразное хранилище многих десятков моделей экранопланов самых различных компоновок просто впечатляет. Весь обширный зал, оборудованный стеллажами, заполнен этими моделями аппаратов — от полуметровых до 2-3-метровых и более. Изготавливались они из дерева, пенопласта, пластилина и дюрала.

Первым начальником базы стал В. П. Ишаков (крупный организатор производства), затем — бывший директор одного из заводов Б. Е. Спящев, которого Алексеев пригласил на работу в ЦКБ. Это был в высшей степени порядочный человек, сам организованный и высоко ценивший организацию труда. Постепенно на базе сложились свои распорядок и традиции, инициатором многих из которых был сам Алексеев. Так, забегая вперед, можно сказать, что здесь сложилась необычная, озорная традиция, через которую прошли все достойные гости: после катания на самоходной модели их «купали» в воде с причала. Исключение сделали только для заместителя главкома ВМФ адмирала П. Г. Котова, у которого «выкупали» только фуражку.

Со временем экспериментальная база (ИС-2), созданная Р. Е. Алексеевым в Чкаловске, стала одним из основных подразделений, питавших научной информацией ЦКБ при разработке проектов экранопланов. Проводившиеся на ней экспериментальные работы на моделях различного рода (аэротрубных, буксируемых, трековых, катапультных, радиоуправляемых) служили основой для выработки компоновочных решений экранопланов. Именно в результате этих поисковых исследований на таких моделях рождались различные компоновочные решения экранопланов. В процессе разработок проектов проводились дополнительные исследования в аэродинамических трубах ЦАГИ, в бассейнах ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, но это уже была «шлифовка».

И все это удалось сделать в течение нескольких лет! Можно представить себе, сколько труда и нервов это стоило Алексееву, его ближайшим помощникам. Буквально все приходилось выбивать чуть ли не через правительство и ЦК КПСС. Государственный комитет по судостроению (ГКС) хотя и оказывал посильное содействие и финансирование, но не «рвался» помогать, так как это направление исследований Госкомитету было чуждо. Судостроители, по словам министра Б. Е. Бутомы, создают то, что плавает, а не летает. Тем не менее, Алексеев стремился довести дело создания испытательной базы до конца.

Он рассчитывал, что, затратив еще немного времени и усилий, можно будет спокойно работать, имея все необходимое для экспериментальных исследований. Тогда не надо будет ездить из-за каждого пустяка в ЦАГИ, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦИАМ и другие НИИ. Все проблемы удастся решать быстро, оперативно и на высоком научном уровне.

С помощью эксперимента главный конструктор должен был ответить на вопрос, что такое экраноплан. Проектировались, изготавливались, испытывались сотни малых моделей. В результате многих экспериментов на маломасштабных моделях, обширных теоретических расчетов и анализа результатов модельных испытаний были найдены основные компоновочные решения.

При создании кораблей, использующих эффект экрана, Алексееву необходимо было решить множество технических задач. Основные из них — обеспечение устойчивости движения, прочность конструкции, выбор для корпуса материалов, не разрушающихся в морской среде и много других. Специалисты отмечают, что в предложенных Р. Е. Алексеевым первых компоновках экранопланов уже заложены основные принципы обеспечения продольной и боковой устойчивости движения вблизи экрана, т. е. тех вопросов, которые не удалось решить изобретателям первых экранопланов 30–50-х гг. [86].

В 1960 г. под руководством и при непосредственном участии Р. Е. Алексева коллектив ЦКБ по СПК приступил к созданию первого пилотируемого экспериментального экраноплана СМ-1. Основное назначение аппарата — исследование аэродинамики и устойчивости движения экраноплана с двухкрылевой схемой несущих крыльев при движении у экрана. В основу аэрогидродинамической компоновки его была положена схема «тандем» (или, как с легкой руки Алексева, стали называть в ЦКБ — двухточечная). Эта идея казалась вначале безупречной и схема была принята для апробирования. Следует отметить, что аэрогидродинамическая компоновка СМ-1 отработывалась путем испытаний многочисленных буксируемых (на открытой воде) и катапультируемых (на треке) моделей.

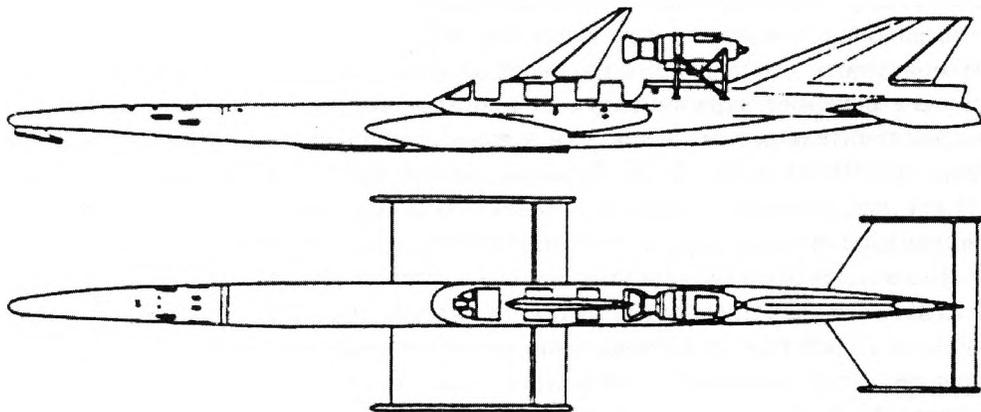


Схема самоходной модели СМ-1

Появлению первой самоходной модели экраноплана предшествовали длительные, кропотливые испытания маломасштабных моделей, воспроизводящих принятую аэрогидродинамическую компоновку.

Как и в предыдущих разработках, только Алексеев и никто другой, являлся главным конструктором принципиально нового аппарата, именно он формировал его облик, впервые осуществил его синтез (как технической системы) с учетом определенного критерия, обусловленного назначением аппарата, он также впервые сформулировал требования к конструкции подсистем, разработал принципиальные решения конструкций подсистем, выполнил их системную увязку.

Проектные работы — передовая линия Алексеева, сфера постоянного внимания и поле деятельности. Он считал, что здесь начало начал, здесь закладывается перспектива. Для себя и для всех он ставил «планку» устремлений на самый высокий уровень. Он всегда помнил, что ЦКБ единственная отечественная организация, которая занимается экранопланостроением по государственным заказам, поэтому на нем как на главном конструкторе лежит исключительно высокая ответственность. Многие оригинальные конструкторские решения не имели аналогов. Нужно отдать должное сотрудникам ЦКБ, которые подхватывали новое, вместе с главным конструктором искали и находили пути осуществления.

Одновременно происходило становление творческого коллектива высококвалифицированных исследователей, конструкторов, расчетчиков, производственников. Перед коллективом были поставлены большие задачи, отвечающие передовым задачам скоростного судостроения. На берегу Волги строился инженерный корпус, в который должны были перебраться конструкторы с «плавучки» (дебаркадера); строился новый опытно-производственный комплекс (в дальнейшем — завод «Волга»).

Новичков поражал стиль работы главного конструктора — начальника ЦКБ. Он, со своими тогда немногочисленными помощниками — Н. А. Зайцевым, Б. А. Зобниным, И. М. Шапкиным, Г. В. Сушиным, успевал практически ежедневно отслеживать продвижение дел в бюро. К нему с чертежом, с расчетом, да и просто за советом мог прийти любой конструктор и производственник. Очень часто у Алексеева буквально выстраивалась очередь — до 30 человек — и он всех принимал. Некоторым был непонятен такой стиль работы руководителя. Однако в то время это был единственно правильный прием. Бюро только становилось на ноги. Оно училось, набиралось опыта. А учителей было мало, точнее — один. И Алексеев, имея по сравнению со всеми громадный опыт, учил всех. Кроме того, вникая в каждый чертеж и расчет, он координировал работы, продвигал их к поставленной цели, вовремя корректировал (использовал принцип обратной связи) и этим достигалась высокая скорость создания экранопланов.

Тогда, в начале 60-х Алексеев был полон сил, энергии, новых замыслов. Он смог увлечь своей идеей многих своих коллег по ЦКБ. Разработка принципиально новых скоростных аппаратов шла с нарастающим ускорением. Как глав-

ный конструктор Ростислав Евгеньевич не хотел знать, что такое усталость, не признавал слов «не могу» и сам работал с большой увлеченностью. Он привык считать, что вокруг него не просто сослуживцы, выполняющие его приказы, а соратники, единомышленники, которые, также как и он, работают с полной отдачей. Он как руководитель доверял всем сотрудникам, вне зависимости от возраста, создал в ЦКБ климат доверия, творческой зыскательности, честности каждого в отношении к общему делу.

Между тем, коллектив, конечно же, был неоднородным. В то время в ритме Алексеева работала достаточно большая группа единомышленников. Но, была группа, которая работала в «среднем» ритме; были и откровенные лентяи. Они просто не успевали за стремительным появлением все новых и новых идей главного конструктора, или не видели смысла все проверять в процессе экспериментов, предполагая, что достаточно расчетов, некоторые имели свои идеи и вступали с ним в горячий спор. Алексеев как человек со здоровыми амбициями не всегда любил, когда ему противоречили, но уважал тех, кто ему возражал, доказывая и предлагая. Однако бывало, что даже самые обоснованные на первый взгляд возражения не могли поколебать его мнение, и он стоял на своем. В этом случае решающее слово Алексеев оставлял за экспериментом. Он заставлял испытывать несколько моделей, десятки не оправдавших надежд выбрасывались. Модельщики ворчали, расчетчики и испытатели уставали пересчитывать и исправлять, а Алексеев требовал все новых и новых изменений и испытаний. Частенько сам брался за инструмент. Его руки были чувствительные и сильные, как у хирурга. На ощупь, он руками «исследовал» модель, мысленно оценивая поведение натурального образца на воде или в воздушном потоке. Очередное испытание подтверждало ту истину, что для конструктора интуиция не менее важна, чем трезвый расчет.

При всей своей внешней строгости Алексеев был человеком удивительно доброй души. Он мог, конечно, наказать провинившегося, по всей строгости спросить с каждого за срыв задания, но при этом был объективен в оценках людей, их деловых качеств. Правда, находились и такие, кому принципиальность Алексеева была не по душе, кому в его заботах об интересах дела хотелось видеть амбиции властолюбивого человека.

Впрочем, сам Ростислав Евгеньевич таких людей в разговорах упоминал редко и воспринимал их спокойно как «неизбежный элемент» сопротивления, преодолевать который можно было только поисками новых убедительных решений: правота суждений в очевидном для всех результате.

Под руководством Р. Е. Алексеева началась разработка проекта первой самоходной (пилотируемой) модели СМ-1. Работы были распределены следующим образом: В. И. Шадрин занимался разработкой аэрогидродинамической компоновки модели, В. П. Ефремов — общей компоновкой модели, С. И. Кубасов — корпусными конструкциями, В. А. Литов — энергетической установкой, К. Е. Белов — электрооборудованием и системой запуска двигателей, Ю. П. Чернигин — системой управления рулями и системой гидравлического привода закрылками, О. К. Захаров — измерительным комплексом.

Согласно проекту, СМ-1 взлетной массой 2830 кг, выполненная по аэродинамической схеме «тандем», имела заостренный корпус (фюзеляж) длиной 20 м с двумя несущими крыльями малого удлинения (прямоугольное переднее — $\lambda = 1,26$ и трапециевидное заднее $\lambda = 1,35$). Переднее и заднее низко расположенные несущие крылья размахом 10 м с прямыми задними кромками ограничивались концевыми шайбами. Вертикальное оперение — двухкилевое. Силовая установка — реактивный двигатель без мотогондолы, но с воздухозаборником — была размещена на ферменной мотораме сверху над корпусом за кабинами экипажа. Экипаж из трех человек находился в последовательно расположенных изолированных кабинах. Двигательная установка обеспечивала скорость движения аппарата от 170 до 250 км/ч [29].

Самоходная (пилотируемая) модель СМ-1 строилась на Чкаловской испытательной базе (ИС-2) в 1961 г. Это первое скоростное судно с воздушными крыльями, названное Алексеевым экранопланом, положило начало интенсивным работам в области промышленного создания практических образцов отечественных аппаратов этого типа.

Построенный экспериментальный аппарат сразу же стал объектом интенсивных испытаний. 22 июля 1961 г. на ИС-2 ЦКБ по СПК был выполнен первый испытательный полет первого экраноплана — СМ-1, который показал удовлетворительные характеристики устойчивости и управляемости в экранном режиме движения. Пилотировал экраноплан сам Алексеев. Влюбленный в свое детище, он дни и ночи проводил на испытательной базе, сам сидел за штурвалом своего первенца, исследовал все его достоинства и недостатки. Результаты испытаний были для него очень важны, так как этой моделью закладывался фундамент отечественного экранопланостроения. В целом, испытания подтвердили правильность заложенных технических решений. На крейсерском режиме СМ-1 сохраняла устойчивость по высоте полета над экраном, что недоступно самолету. На модели исследовались также аэродинамика и устойчивость движения экраноплана с двухточечной схемой несущих крыльев при движении у экрана.

СМ-1 довелось выполнить одну необычную роль. Убедившись в способности построенного аппарата использовать эффект экрана и устойчиво двигаться над поверхностью, Алексеев решился на смелый шаг. По воспоминаниям руководителя отдела силовых установок П. А. Булыгина, поздней осенью 1961 г. Ростислав Евгеньевич, уверенный в надежности своего детища, пригласил на испытательную базу (ИС-2) заместителя Председателя Совета Министров СССР, председателя комиссии СМ СССР по военно-промышленным вопросам (ВПК) Д. Ф. Устинова, председателя ГКС Б. Е. Бутому и главкома ВМФ С. Г. Горшкова. Показав хозяйство (лаборатории, испытательные стенды, трек, кордром), Алексеев предложил им «прогулку» на первой своей самоходной модели — СМ-1. Решительный Устинов, любитель новой техники, сразу согласился. День был холодный, ветреный и шел к концу. Водителем был сам Ростислав Евгеньевич. СМ-1, ведомая главным конструктором, благополучно выполнила галсы в сторону водохранилища и обратно, подошла к пирсу. Высокий гость «прочувствовал экран» и был очень доволен своей прогулкой. Председатель

же Госкомитета по судостроению Бутома не очень стремился опробовать «экзотическую технику», как длительное время называли экранопланы в Минсудпроме. Но Устинов считал, что и руководитель отрасли тоже должен ощутить, что такое полет на экране.

А солнце уже катилось к закату. Алексеев, надеясь, что оставшегося в емкости аппарата топлива хватит на повторный выход, и опасаясь, что не успеет до конца дня «прокатить» второго дорогого гостя, вышел в водохранилище с Бутомой на борту, не проводя дозаправку топливом. Увы, по закону подлости топлива хватило только на один галс — в сторону «моря». Двигатель остановился. И хотя дежурный катер сразу же после запроса по радио помчался к СМ-1, все же потребовалось определенное время на то, чтобы модель взять на буксир, привести к пирсу, высадить основательно продрогшего председателя Госкомитета. Поскольку день был холодный и ветреный, то ожидавшие на пирсе, несмотря на теплую одежду, тоже замерзли.

Чтобы снять «напряжение» от случившегося, Алексеев пригласил гостей на дебаркадер, в свой кабинет, где угостил их по-русски, «для сугреву». Компания была мужская, и Устинов, не стесняясь в выражениях, сказал Бутоме: «Вы у себя в министерстве ерундой занимаетесь, а здесь человек дело делает. Надо ему помогать!» (из письма В. А. Дементьева П. И. Качуру). Б. Е. Бутома возражать не стал, но, как вспоминал П. А. Булыгин, по лицу его было видно, что он с этого момента еще более и навсегда возненавидел и самого Алексеева, и его творения.

И если суда на подводных крыльях укрепили свое положение, получив признание во всем мире и принеся славу (и валюту!) советскому судостроению, то экранопланы, изначально «чуждая» техника — летательные аппараты! — сразу вызвали внутренний протест Бутомы. Но с заместителем Председателя Совета Министров СССР не поспоришь! Ростислав Евгеньевич сумел убедить этого неординарного человека в необходимости проводить дальнейшие работы в рамках Минсудпрома для ВМФ. Сильные стороны экранопланов заинтересовали и Военно-Морской Флот, который стал основным заказчиком этих кораблей различных типов.

Вместе с тем полученные на испытаниях СМ-1 результаты не удовлетворили Алексеева. Так, при испытаниях область устойчивых режимов полета оказалась весьма ограниченной по высоте и углам тангажа. Как следствие этого, серьезными недостатками явились «жесткий» ход экраноплана (высокая реакция на внешние возмущения), невысокая мореходность и высокие взлетно-посадочные скорости. Кроме того, двигатель располагался на корпусе в районе центра тяжести модели, испытания же показали необходимость решения задачи повышения аэродинамического качества на старте, что при данной схеме было затруднительно. Причем все эти недостатки, присущие «тандемной» компоновке экраноплана, прочувствовал на себе лично Алексеев, находясь в первых полетах за штурвалом СМ-1. Как он поделился однажды с автором настоящей книги, ему пришлось на собственной «пятой точке» пересчитать все кочки на пути модели.

Испытания СМ-1 продолжались и зимой надо льдом и снегом. На одном из испытательных «выходов» в январе 1962 г. экраноплан самопроизвольно ушел от поверхности, и, после отключения двигателя, «рухнул» на лед. Конструкция модели получила значительные повреждения, а экипаж (три человека) отделался небольшими травмами. На этом испытания СМ-1 были закончены, аппарат не восстанавливался. Тем не менее создание первой самоходной модели экраноплана дало опыт, имеющий принципиальное значение для развития подобных аппаратов, а испытания СМ-1 позволили дать ответ на многие неясные вопросы, связанные с обеспечением взлетно-посадочных характеристик при волнении и устойчивости движения, особенно при увеличении высоты движения. Поэтому первоочередными работами, направленными на создание практических образцов кораблей-экранопланов, стали работы по поиску аэродинамической компоновки, свободной от этих недостатков.

Первые успешные результаты работ ЦКБ по СПК в области создания экранопланов, подтвержденные натурными испытаниями пилотируемого экраноплана СМ-1, позволили сформулировать важные ожидаемые достоинства этого типа кораблей. К ним относятся: высокие скорости движения (близкие к авиационным) и хорошие экономические показатели; трудность радиолокационного обнаружения; высокая мореходность и амфибийность, обеспечивающая способность самостоятельного выхода на пологий берег и базирование на нем. Эти достоинства могли заинтересовать Военно-Морской Флот, на который Р. Е. Алексеев делал «ставку» как на основного заказчика различных типов кораблей-экранопланов.

Для поддержки работ по экранопланной тематике в начале 1960-х гг. Алексееву удалось заинтересовать начальника Главного управления кораблестроения ВМФ адмирала Н. В. Исаченкова, которого Ростислав Евгеньевич пригласил в Горький. Адмирала ознакомили с развернувшимися работами по экранопланам и перспективными предложениям, в том числе по крупным серийным кораблям. Эти два выдающихся инженера сумели найти общую точку зрения на «летающие» корабли. Возможно, посещения ЦКБ по СПК Д. Ф. Устиновым, Б. Е. Бутомой, С. Г. Горшковым и Н. В. Исаченковым предопределили дальнейшее развитие экранопланостроения.

По линии МСП к работам по экранопланам подключились ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦНИИ технологии судостроения и ЦНИИ «Электроприбор». В составе министерства для координации работ создали специальное управление по экранопланам (руководитель М. В. Псарев), а для координации работ между МСП, МАП и ВМФ — специальный Совет под председательством министра судостроительной промышленности, с заместителями — министром авиационной промышленности и главнокомандующим ВМФ. Главком ВМФ поручил Главному управлению кораблестроения привлечь все центральные управления ВМФ, непосредственное курирование работ возлагалось на ЦНИИ ВК. Сразу же после поездки в ЦКБ Н. В. Исаченкова в ведущий институт заказчика — ЦНИИ ВК последовали распоряжения: создать группу специалистов, изучить результаты работы Р. Е. Алексеева, «освоить» создаваемую технику и высту-

пить в качестве заказчика этой перспективной техники. Созданную группу специалистов возглавил капитан 1-го ранга М. А. Журавлев. На протяжении многих лет он и его группа тесно сотрудничали с Р. Е. Алексеевым и ЦКБ по СПК [53]. С этого времени работы в ЦКБ выполнялись по заказу ВМФ в нескольких направлениях: создание транспортно-десантного корабля, ударного корабля, противолодочного экраноплана.

Эти посещения выявили также то обстоятельство, что работы Р. Е. Алексева опередили время и основной заказчик — ВМФ еще не сформулировал свои требования к новым кораблям и не разработал руководящих документов к экраноплану. Руководство ЦНИИ ВК ВМФ, задалось целью глубоко изучить эти аппараты, просмотреть все опубликованные материалы, составить подробную библиографию с краткими аннотациями, выполнить необходимые переводы зарубежной информации. С целью подробного ознакомления с работами в Горьком ЦНИИ ВК ВМФ направил в ЦКБ по СПК своего сотрудника Н. И. Белавина [15].

Поскольку основным заказчиком скоростных судов для ЦКБ по СПК являлся Военно-Морской Флот, то его представители и выражали интересы и требования флота. Разработка экранопланов в ЦКБ велась по тактико-техническим заданиям, утвержденным главнокомандующим флота. Алексеев был в постоянном контакте с военными — руководством институтов, командованием флота, выяснял их мнение, высказывал свое, убеждал, принимал к сведению. На заводе «Красное Сормово» имелось представительство заказчика, с которым ЦКБ взаимодействовало. Ростислав Евгеньевич считал заказчика соавтором разработок, особенно в части вопросов использования экранопланов, эксплуатации их на флотах, а также в перспективе их развития. За ним Алексеев признавал решающее слово и делал все возможное для исполнения его требований.

Участие военных моряков в разработках крылатых кораблей осуществлялось на всех этапах, начиная с проектных разработок, кончая сдачей документации в серийное производство. И на всех этапах было необходимо согласование с военными моряками документации, основных технических решений. С их участием проводились отработка и доводка образцов, им предъявлялись все итоговые отчеты. Служба наблюдения заказчика существовала и на экспериментальной базе ЦКБ (ИС-2).

По мнению многих инженеров и руководителей оборонно-промышленного комплекса, требования заказчика всегда выражались в жесткой форме. Это понятно: флот — потребитель будущей продукции. Военным морякам предстояло эксплуатировать технику, выходить в море на боевое дежурство, проводить периодические работы. Поэтому заказчику принадлежала главенствующая роль в летных испытаниях экранопланов. Председатель Государственной комиссии — представитель заказчика, Алексеев — его заместитель, он же технический руководитель работ. Результаты работ докладывались главнокомандующему ВМФ (одновременно председателю Госкомитета по судостроению). Алексеев так построил взаимоотношения с заказчиком, что разно-

гласия с ним в основном решались в ЦКБ и очень редко выносились выше, к командованию флота. Вместе с тем заказчик всегда прислушивался к мнению Алексеева, считался с его авторитетом. Основопологающим в этих взаимоотношениях был проект, утвержденный Алексеевым и согласованный с заказчиком.

Следует отметить, что главком ВМФ, ревнитель традиционных проектов, не сразу воспринял «летающие корабли» Алексеева. Рассказывают, что перед обсуждением очередного проекта экраноплана главком ВМФ адмирал Советского Союза С. Г. Горшков, обращаясь к проектантам из ЦКБ, задал вопрос: что такое экраноплан? Летающий корабль или плавающий самолет? Если самолет, то ВМФ закажет проект Туполеву, если — корабль, то поручит вам. Конечно, все дружно ответили, что это — корабль, но с большими признаками летательного аппарата!

Проектная и исследовательская работа — путь в неизведанное, со многими неизвестными. Алексеев осознавал, что любое новое, без проверки экспериментом, не может быть внедрено. По меньшей мере, пока он сам не разберется во всем. Иногда заманчивые на первый взгляд варианты не оправдывали надежд, оборачивались непредвиденными трудностями.

Так, в аэрогидродинамической компоновке «тандем» не удалось устранить «жесткий» ход экраноплана вблизи опорной поверхности. К поиску новых компоновочных решений Алексеев привлек всех желающих сотрудников ЦКБ независимо от ранга и специализации. Коллектив щедро платил за творческую свободу, недостатка в идеях не было. Но все идеи проверялись испытаниями. Испытания на треке сотен различных вариантов моделей — от традиционных до экзотических форм позволили определить наиболее перспективные направления разработок. На их базе начались проектные работы, ориентированные на создание практических образцов экранопланов.

В 1962 г., наконец, сбылась давняя мечта Алексеева — коллектив ЦКБ, возглавляемый им, отметил новоселье в новом многоэтажном здании на берегу Волги. По соседству с ним поднялся производственный корпус. Продолжалось формирование испытательной базы ИС-2 (в районе г. Чкаловска). Таким образом, Центральное конструкторское бюро по судам на подводных крыльях представляло собой достаточно развитое по тому времени предприятие и организационно состояло как бы из трех частей: научно-исследовательской, конструкторской и производственной. Фактически это был прообраз первого в судостроительной отрасли научно-производственного объединения. Подобная структура позволяла ему максимально использовать новейшие достижения различных областей промышленности. В результате значительно сокращались сроки создания судов. Мало того, гибкая организационная структура давала главному конструктору возможность учитывать результаты новейших исследований уже в процессе постройки.

Дальнейшие работы и в целом продвижение ЦКБ в тематике экранопланов пошли стремительными темпами. С учетом полученных результатов исследований и имевшейся информации в 1962 г. Р. Е. Алексеевым была пред-

ложена аэрогидродинамическая компоновочная схема с одним низкорасположенным крылом и горизонтальным стабилизатором, вынесенным вверх с целью обеспечения продольной устойчивости. По этой схеме в достаточно сжатые сроки был спроектирован и построен следующий экраноплан — СМ-2. В этой компоновке Алексеев решил реализовать свою идею снижения взлетной скорости экраноплана, заключающуюся в поддуве газовыми струями от двигателей под несущее крыло экраноплана на стартовых взлетных режимах. Этим он предполагал достичь возможности преодоления «горба» сопротивления на старте. В проекте предусматривалось размещение на модели двух двигательных установок: одной — в носовой части с системой поворотных сопловых устройств, расположенных перед крылом, другой, маршевой, — в кормовой части фюзеляжа. Оба однотипных турбореактивных двигателя являлись модификацией РУ-19-300, доработанной применительно к «морским» условиям. Реактивная струя от стартовой двигательной установки направлялась под крыло, за счет чего создавалась принудительная динамическая воздушная подушка. При разгоне аппарата происходило его всплытие, осадка уменьшалась и, наконец, он отрывался от воды. При движении на крейсерском режиме поддувные двигатели отключались и экраноплан двигался только за счет тяги маршевой установки. Экипаж состоял из трех человек, которые размещались в отдельных кабинах. Основное назначение модели СМ-2 — исследование влияния поддувного устройства на стартовые характеристики экраноплана [129].

Здесь следует отметить, что во многих источниках на рисунках встречается первоначальная компоновочная схема экраноплана СМ-2 с низко расположенным оперением (повторение схемы «тандем» СМ-1) — основным несущим крылом трапецевидной формы в плане с концевыми шайбами, с малым задним трапецевидным несущим крылом и горизонтальным стабилизатором, вынесенным вверх с целью обеспечения продольной устойчивости. Однако при строительстве СМ-2 была повреждена во время пожара в ангаре. При ее

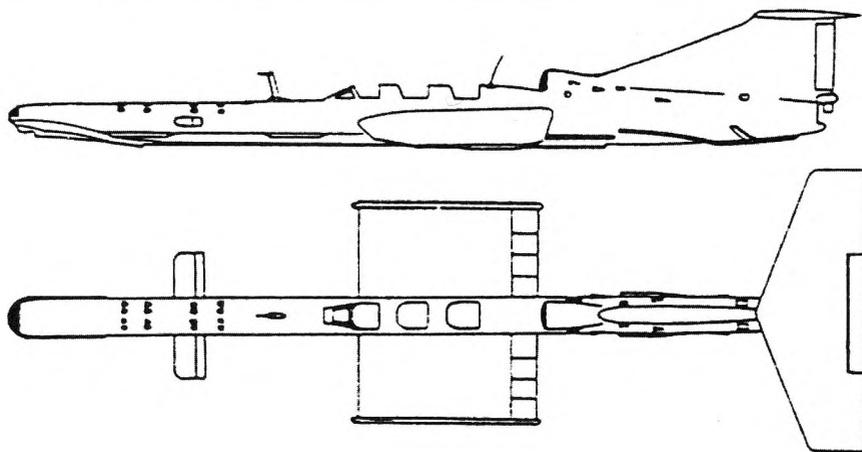


Схема самоходной модели СМ-2

восстановлении Алексеев решил изменить «тандемную» аэродинамическую компоновку на «самолетную» — горизонтальное оперение было вынесено из зоны влияния экранного эффекта и стало Т-образным высокорасположенным, стреловидное несущее крыло — прямоугольным с удлинением 1,2. Силовая установка и фюзеляж изменений практически не претерпели. Эта аэрогидродинамическая компоновка и стала базовой для первого поколения отечественных экранопланов большого водоизмещения, созданных по самолетной схеме. Испытания СМ-2 подтвердили заложенные в ее конструкцию технические решения и дали возможность продолжить работы по этой схеме.

В начале мая 1962 г. по предложению Д. Ф. Устинова, искренне верившего в гений Р. Е. Алексеева, был организован показ СМ-2 правительству страны и лично Н. С. Хрущеву. Ветеран ЦКБ по СПК Ю. П. Чернигин вспоминал: «По результатам посещения Д. Ф. Устиновым нашей базы (ИС-2), в апреле 1962 г. поступила команда готовить СМ-2 для показа Н. С. Хрущеву. Место демонстрации модели — Подмоскowie. Команда поступила накануне выходных дней. Начался аврал. Для посадки грузового вертолета Ми-10 была подготовлена площадка, а мы днем и ночью работали с тем, чтобы завершить монтаж всех систем экраноплана. Но как мы ни старались, кормовой двигатель с газовыми рулями установить так и не успели. В воскресенье прилетел вертолет-кран Ми-10.

Главный принял решение отправлять модель с одним носовым двигателем. Модель закрепили под фюзеляжем вертолета, и он вылетел к месту проведения демонстрационных полетов. Р. Е. Алексеев выехал в Москву, а нас, группу обеспечения в составе: Б. А. Зобнина, меня, В. Н. Кирилловых, В. И. Шадрина, В. А. Листова, отправили вслед на самолете Ли-2 с аэродрома авиационного завода, куда нас доставили прямо с базы.

Примерно через полчаса после нашего прибытия на место, появился вертолет-кран, приземлился недалеко от нас, опустил модель на землю и улетел, оставив модель на наше попечение.

Столкнув модель в воду, мы начали готовить ее к выходу. Примерно через час приехали солдаты и оцепили район испытаний. Вскоре после прибытия солдат, со стороны Москвы появилась кавалькада машин. Вместе с Н. С. Хрущевым, которого сопровождал Р. Е. Алексеев, прибыло много народу, в том числе с генеральскими лампасами.

Демонстрация началась. Пилотировал модель ведущий конструктор В. И. Шадрин, бортинженер — В. А. Листов.

Модель сделала несколько галсов. Затем В. И. Шадрин подвел модель к берегу, где стояли Н. С. Хрущев и Р. Е. Алексеев. Мы стояли в сторонке и видели, как Главный, жестикулируя, что-то объяснял Хрущеву. Затем поздравил Шадрина и представил его главе государства.

Высокое начальство после демонстрации быстро расселось в машины и умчалось в Москву, захватив с собой Р. Е. Алексеева.

К вечеру приехал крытый грузовик с солдатами в сопровождении Главного. Солдаты приняли модель под охрану, а нас отвезли на ночлег.

В день нашего отъезда модель вертолетом Ми-10 была доставлена на аэродром ОКБ М. Л. Миля, а затем, через несколько недель, была доставлена на нашу базу.

Делясь впечатлениями об этом событии, Б. А. Зобнин, который во время демонстрационных полетов стоял рядом с Р. Е. Алексеевым и слышал реплики сопровождавших Н. С. Хрущева лиц, рассказывал о таком диалоге:

Генерал: “Никита Сергеевич, а модель полностью на экран не выходит!”

Хрущев: “Раз Алексеев взялся за это дело, значит выйдет!”

Повернулся и пошел к машине.

Впоследствии, когда была обеспечена проектная энерговооруженность модели (установлен второй двигатель), то она не только прекрасно летала, но и преодолевала песчаные косы» (из письма В. А. Дементьева П. И. Качуру).

Параллельно с СМ-2 проектировался и строился экраноплан СМ-3, который испытывался также с 1962 г. Предназначался он для исследования аэродинамической компоновки экраноплана с крылом малого удлинения. Конструкция экраноплана была аналогичной СМ-2, только его экипаж состоял из одного человека. У СМ-3 кормовое крыло было удалено от экрана — поднято на киль. Носовое прямоугольное крыло СМ-3 имело увеличенную примерно в два раза хорду и меньшее, чем у предыдущих машин, удлинение — 0,48 [129]. Основной задачей компоновки СМ-3 была отработка схемы новой «организации» поддува под крыло — сопла двигателя располагались в носовой части крыла на его нижней поверхности, создавая одновременно и струйную завесу по всей передней кромке, сам же двигатель размещался в фюзеляже. При испытаниях выявилось, что недостатком аэродинамической компоновки СМ-3 с крылом малого удлинения явилась боковая колебательная неустойчивость на высотах полета над опорной поверхностью более 1,5 м.

Поскольку от высоты полета зависели практически все аэродинамические характеристики экраноплана — параметры устойчивости, управляемости, маневренности, мореходности, экономичности и безопасности движения, то своей главной задачей Алексеев считал поиск оптимальной аэрогидродинамиче-

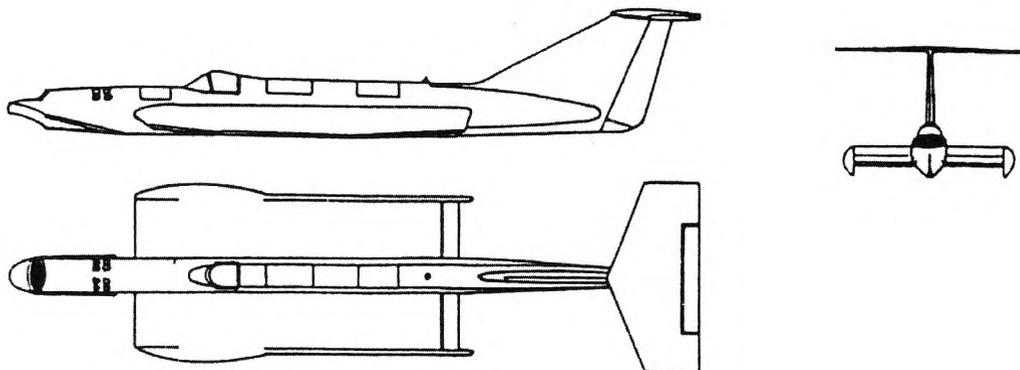


Схема самоходной модели СМ-3

ской компоновки. Начиная уже с 1947 г., он разрабатывал проекты, схемы, чертежи, по которым изготавливались различные маломасштабные модели, прошедшие испытания на катапультах, продувку в аэродинамических трубах, буксировку над водой и твердой поверхностью. В результате сотен и тысяч пусков Р. Е. Алексеев отработал компоновку, имеющую следующие характерные признаки:

- широкое крыло малого удлинения, относительно низко посаженное на корпусе;

- концевые шайбы на крыльях, улучшающие околоэкранный аэродинамику и уменьшающие индуктивное сопротивление крыла;

- развитое Т-образное оперение, высокий киль, высоко закрепленный на нем горизонтальный стабилизатор с рулем высоты;

- аэродинамически совершенный корпус с реданированным днищем;

- определенное размещение двигателей на экраноплане и организация поддува под крыло.

Решая эти проблемы, Алексеев провел на различных моделях глубокие исследования аэродинамических качеств экранопланов предполагаемых типов. Анализ результатов этих исследований позволил сделать ему принципиальный и очень важный вывод о бесспорной перспективности (т. е. эффективности) достаточно крупных экранопланов с большой хордой крыла, летающих на относительно минимальных высотах.

Работая с моделями, Алексеев отдавал им много сил и времени, стремясь получить достаточный объем необходимых результатов. Вот характерный пример беззаветного отношения к делу Ростислава Евгеньевича, отдающего себе отчет в том, что отработка идей на моделях существенно удешевляет и ускоряет процесс создания крупных экранопланов. Все лето на ИС-2 он испытывал буксируемую модель, конструктивно-компоновочную схему которой предполагал использовать в качестве основы для проектирования нового экраноплана с заданными характеристиками. В процессе испытаний Алексеев непрерывно вносил в ее конструкцию изменения с целью получения предполагаемого результата. И осенью, перед ледоставом, когда казалось, что она вот-вот будет «доведена», при очередном испытании модель получила существенные повреждения. При традиционном подходе руководителя к случившемуся, восстановление самоходной модели двумя квалифицированными модельщиками заняло бы около недели. Тем более, что нужных специалистов на испытательной станции в то время не было, залив покрылся тонким льдом и, казалось, что в этом сезоне ни о каких испытаниях речи быть уже не может.

Но, Ростислав Евгеньевич, не теряя надежды, поступил в своем духе. Он отобрал энтузиастов-конструкторов с «золотыми руками», которые под его руководством авральным способом, в течение трех суток (!) восстановили модель с оценкой «удовлетворительно». К этому времени вновь потеплело, на акватории появились большие полыньи. Алексеев сразу же вышел на катере с этой моделью на испытания. По их результатам он сделал очень важное, окончательное заключение о возможности разработки проекта экраноплана

на основе этой модели. Проект за зиму был подготовлен, а весной началась постройка очередного корабля.

Этот пример показывает, насколько важно Алексееву было для экономии времени получить законченные результаты испытаний, поскольку в зимний период коллектив бюро не был занят испытаниями и мог полноценно трудиться над проектом.

С накоплением опыта в создании экранопланов и осознанием необходимости использования научных достижений при создании новых крупных аппаратов, в частности систем автоматического управления движением, Алексеев начал поиски соисполнителей. Обратившись за помощью к автопилотчикам предприятий авиационной промышленности, получил отказ с четким обоснованием: «Включать автопилоты при полете на высотах ниже 500 метров по авиационным нормам запрещено, а значит, их разработка для экранопланов, летающих на малых высотах, бессмысленна» [41].

Тогда Алексеев был вынужден апеллировать к специалистам судостроительной промышленности. Поиски привели его в 1962 г. в ЦНИИ «Электроприбор» Минсудпрома. Специалисты этого ЦНИИ уже имели некоторый опыт подобных работ для фирм Ильюшина и Туполева, но не были знакомы со многими авиационными требованиями, и в частности, не знали о запрете включать автопилоты на малых высотах. По предварительной договоренности с Алексеевым, в ЦКБ были направлены сотрудники ЦНИИ «Электроприбор» [41].

Создавая технику завтрашнего дня, решая фундаментальные научные проблемы, Ростислав Евгеньевич использовал возможности для постановки экспериментов в соответствии с тем скудным финансированием, которое ему отпускали сверху. Все испытательное оборудование и инфраструктуру для создания моделей и их испытаний приходилось создавать «хозспособом». При том напряженном ритме, в котором он и ЦКБ трудились, на условия труда ему уже не было времени обращать внимание. Однако руководителям ведущих предприятий, бывавших в ЦКБ Алексева, этот резкий диссонанс бросался в глаза. Так, главный конструктор ракетной техники С. П. Королев, подыскивая в то время вариант стартовой платформы для лунной ракеты, будучи в гостях в ЦКБ и на Чкаловской производственно-испытательной базе (ИС-2), устроил буквально разнос секретарю обкома КПСС за те плохие условия, в которых творил тогда Алексеев и его коллектив.

При создании самоходных моделей и разработке конструкций экранопланов наряду с решением проблемы устойчивости движения Алексеев ставил задачи по обеспечению мореходности, повышению «весовой отдачи», амфибийности, ресурса двигателей, навигации, применению автоматических систем управления и другие, которые все вместе позволяли создавать экономичные транспортные средства.

Осенью 1962 г. у Алексева созрело решение приступить к строительству стометрового летающего корабля массой 500 т. Вооруженный опытом и расчетами, главный конструктор убедительно доказывал, что постройка и испытания

такого экраноплана дадут исключительно ценный опыт для проектирования военных экранопланов различного целевого назначения и гражданских трансконтинентальных, всепогодных экранопланов массой порядка 2000 т.

Вместе с тем, Алексеев достаточно ясно представлял себе трудности, с которыми ему при этом придется столкнуться. Он понимал, что, поскольку основной режим движения у экранопланов — полет, то они, по существу, летательные аппараты, т. е. почти самолеты, а судостроительная промышленность по своему опыту работы совершенно не готова к их строительству. Сормовскому заводу после барж и танков будет трудно строить экраноплан. Госкомитет по судостроению во главе с его председателем Б. Е. Бутомой тоже занял решительную позицию против того, чтобы заниматься, по существу, авиационной техникой — у него своих проблем более чем хватает. Это вынуждало Алексеева часто обращаться за помощью во вневедомственные инстанции: в Совмин, ВПК (комиссию при Совмине по военно-промышленным вопросам) и в ЦК партии. А это не могло нравиться руководству ГКС и вызывало его негативную реакцию. Одним словом, отношения с Госкомитетом, мягко говоря, начинали складываться довольно сложные. Поэтому, как и в случае с судами на подводных крыльях, все приходилось внедрять заново, начиная от легких металлов и материалов. Например, трубопроводы, дельные вещи и тому подобное. Они ведь на кораблях стальные и латунные, а для экранопланов необходимы из легких сплавов. Достать какое-нибудь самолетное кресло или иллюминатор целая проблема. Они ведь в другом министерстве. Вот и приходится тратить время на пробивание межведомственных барьеров.

Заглядывая в будущее, Алексеев считал: с точки зрения государственных интересов и быстрого развития в СССР экранопланостроения было бы, безусловно, целесообразным для строительства экранопланов выделить достаточно мощный завод или несколько цехов на нем. Сам Ростислав Евгеньевич этот вопрос уже ставил и в ГКС и в ЦК КПСС. Более того, зная о разработках Р. Л. Бартини, он предлагал конкретно: возложить эту задачу на Таганрогский авиазавод, который выпускает гидросамолеты главного конструктора Г. М. Бериева. В обеих инстанциях обещали подумать, но вопрос так и не решился.

С начала строительства испытательной базы на р. Троща в 60-х гг. Алексеев ездил туда на старенькой «Победе». По свидетельству очевидцев, когда начинались испытания одной из первых моделей, главный конструктор, набив в свою машину, точно килек в банку, с десятков специалистов, приехал на станцию. Испытания проводились до вечера. А поздно вечером пришла телефонограмма — срочный вызов в Москву. Чтобы не тратить времени на переодевание и сборы, он отправился спать, а утром, едва забрезжил рассвет, уехал на своей «Победе» в столицу... Ему претила сама мысль, что можно тратить время на какие-то сборы.

Позже «Победу» сменила «Волга», за рулем которой неизменно сидел главный конструктор. Автор настоящей книги вспоминает один случай, связанный

с этой машиной. В 1970-х гг. по совместным работам из Москвы приехали представители заказчика от промышленности — одного из московских институтов. Перед поездкой на Чкаловский филиал заехали к сотруднику ЦКБ по СПК, славящемуся богатейшей домашней библиотекой. После ее осмотра вышли на балкон подышать воздухом — «Волги», оставленной на улице под балконом, на месте не оказалось! Но сам Алексеев абсолютно не волновался, а предложил попить чайку перед дальней дорогой. Когда после чая снова вышли на балкон, машина стояла на месте. Похитители, поняв, чью машину они угнали, сразу же вернули ее на место — Алексеев пользовался в городе большим авторитетом.

Потом «Волгу» он сменил на «Чайку». Ходили слухи, что эту машину ему подарил Н. С. Хрущев, однако на самом деле по просьбе Д. Ф. Устинова ее выделили автозаводцы для проведения испытаний буксируемых моделей экранопланов. Эту «Чайку» тогда хорошо знали в Горьком. Работники ГАИ города уважали Алексеева, отдавали ему честь и смотрели сквозь пальцы на его быструю езду — машиной Ростислав Евгеньевич управлял виртуозно. Он и в Москву обычно ездил на своей «Чайке», цифрами доказывая, что это быстрее, удобнее и даже приятнее, чем на поезде или самолете.

Алексеев всегда спешил, старался не тратить время по пустякам. Он знал — продолжительность человеческой жизни в среднем около 2 млрд с. Если исключить детство и старость, расход времени на еду, сон, развлечения, остается всего 1 млрд. Но и он подвержен «инфляции», ибо немало времени отнимают бюрократия, очереди, бытовые неурядицы. На творчество, таким образом, остается в лучшем случае не больше 10 лет. Такой подсчет времени — не от педантичности Алексеева. Это шло у него от чувства огромной ответственности, сознания необходимости успеть выполнить ту огромную задачу, которую он взвалил на себя.

Конструктор, работавший в ЦКБ, приводит один из примеров отношения ко времени главного конструктора: «Мы ехали с Ростиславом Евгеньевичем на его “Волге” на испытательную станцию. За рулем — сам Алексеев. Проезжая по дамбе Горьковской ГЭС, я заметил ему, что он, как всегда, превышает установленную скорость. Выслушав, он попросил меня произвести в уме ряд арифметических подсчетов. Выполнив его просьбу, я сказал, что результат равен примерно 90. “Это столько рабочих дней, — сказал он, — я сэкономил за счет превышения скорости при езде по дамбе за 20 лет”. При этом конструктор пояснил, что по дамбе езда разрешена со скоростью 60 километров в час, а Алексеев ехал почти вдвое быстрее» [58]. Кто-то может на основании этого сделать вывод о некоторой экстравагантности главного конструктора. Но ему меньше всего было свойственно позерство.

Очевидцы отмечают своеобразную неприхотливость и мальчишество, характерные Алексееву. Например, когда начальник Главного управления Госкомитета по судостроению Б. Н. Зубов и сотрудник ЦНИИ ВК Н. И. Белавин посетили осенью 1962 г. ЦКБ для ознакомления с экранопланной тематикой, Алексеев пригласил их прокатиться по Волге на «Ракете». После прогулки

Ростислав Евгеньевич предложил гостям отобедать в столовой ЦКБ, объяснив, что издавна завел порядок обедать в числе последних и непременно из общего котла. Характерно, что ВСЕ сотрудники ЦКБ (и филиала) обедали в общем зале, «кают-компании» для руководства не было. Немного, надо полагать, найдется руководителей такого уровня, как Р. Е. Алексеев, которые стояли бы в общей очереди в столовой своих предприятий!

На испытательной базе Алексеев, несмотря на наличие кухни в своей квартире, также обедал в общей столовой, устроенной тогда в большом брезентовом шатре. Вспоминают, что однажды, отстояв общую очередь, он подошел к раздатчице. Та решила подчеркнуть свое уважение к главному конструктору и положила ему двойную порцию. Ростислав Евгеньевич молча передал тарелку стоявшему позади него. Раздатчица повторила порцию, но Алексеев опять отдал ее следующему. После трех раз повар поняла, что главный конструктор не любит чинопочитания — все равны в правах, но ответственность за дело разная.

А зимой 1962 г., когда стояли сильные морозы, молодые рабочие Чкаловского филиала, чтобы согреться, устроили в обеденное время забаву — кто выше заберется по цепи, тянущейся от парохода к якорю на берегу. Увидев это, не страдающий от амбиций, Алексеев не смог утерпеть и включился в соревнование. С первой же попытки он установил рекорд дальности. Но кто-то из парней побил этот рекорд. Тогда Алексеев вновь прошел по цепи и, пройдя на два-три шага дальше, спрыгнул на снег. Так повторялось несколько раз, и он ушел лишь после того, как убедился, что никто не может с ним сравниться. Вот таким был главный конструктор экранопланов...

Тем временем, результаты испытаний моделей экранопланов переходили из стадии накопления количества в стадию нового качества, коллектив под руководством Р. Е. Алексеева подошел к рубежу проектирования и создания кораблей. Опыт создания и результаты испытаний первых экранопланов дали Алексееву основание считать, что аэрогидродинамическое решение, лежащее в их основе, позволит создавать значительно более эффективные транспортные средства, чем суда на подводных крыльях и статической воздушной подушке. Испытав первые самоходные модели с аэродинамическим качеством 13–15, пытливый исследователь спрогнозировал возможность повышения этого показателя до 18–20 и выше при увеличении размеров аппарата. На основе этих данных Р. Е. Алексеев пришел к важному и принципиальному выводу о беспорной перспективности крупных экранопланов. Поэтому он и решился на рискованный шаг: перейти сразу от самоходных моделей массой 3–5 т к строительству 500-тонного корабля [16; 134].

Эта идея «большого скачка» поражала всех своей грандиозностью и смелостью. Не все с одобрением оценили это решение. Рассказывают, что один из сомневавшихся в успехе задуманного Алексеевым проекта руководителей ЦАГИ, чьи далекие предки были выходцами из Западной Европы, с оскорбленным видом сетовал, что его род, два столетия служащий науке России, составляет ее гордость, а тут какой-то Алексеев пытается опровергнуть его исследования!

Но, как ни странно, идея нашла понимание со стороны заказчика — Военно-Морского Флота. Опираясь на мнение ведущих специалистов в области военного кораблестроения — Б. А. Колызаева, С. Н. Тихомирова, М. А. Журавлева и других энтузиастов экранопланной тематики, командование ВМФ и даже Д. Ф. Устинов, бывший тогда секретарем ЦК КПСС, курирующим военно-промышленный комплекс, поддержали дерзкую идею Алексеева. Руководство отрасли и заказчика решило оценить возможности ЦКБ по СПК по созданию такого уникального экраноплана. По этому поводу на 4-м этаже левого крыла инженерного корпуса ЦКБ, получившего в коллективе прозвище «Пентагон», состоялось совещание. Оно было связано с приездом начальника ЦАГИ В. М. Мясищева, прибывшего в ЦКБ в военной форме генерал-майора. Присутствовало человек 20–25. Проводил совещание сам Алексеев. Обсуждался вопрос создания перспективного корабля-экраноплана в соответствии с техническим заданием Военно-Морского Флота. Доложив состояние работ, главный конструктор сообщил, что все основные проблемы решены и в установленный срок коллектив ЦКБ уложится.

После сообщения Алексеева Мясищев спросил: «И когда же вы все-таки хотите построить этот корабль?» Окинув взглядом собравшихся, как бы ища у них подтверждения, Алексей четко ответил: «Согласно постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР, — в 1965 году!» Тогда Мясищев задал следующий вопрос: «Сколько же вы хотите выпустить чертежей?». Алексей задумался и тут его опередил К. М. Шалаев: «Пятьдесят!». Мясищев уточнил: «50 тысяч чертежей для такой машины — нормально». На что Шалаев спокойно возразил: «Мы строим СПК по пятидесяти основным чертежам. Дополнительные чертежи делаем в случае острой необходимости» [12]. Мясищев усомнился в правильности ответа. (Для справки — ЦКБ выпустило при постройке и доводке самого крупного в мире корабля-экраноплана более 10 тыс. чертежей.)

Какими соображениями руководствовался Алексей, когда принимал решение о строительстве такого громадного летающего корабля? Некоторые предлагали идти постепенно — в пределах исходного компоновочного решения разработать экспериментально-теоретическую вариационную модель, провести оптимизацию по частным параметрам, и на основе этой модели создать двух-трехместные самоходные пилотируемые модели, затем перейти к средним экранопланам, массой 50–60 т, а потом уже и к более тяжелым. Но Алексей, убежденный, что риск вполне оправдан, пошел по другому пути. В научном плане переход Р. Е. Алексева к созданию экранопланов большой взлетной массы был обусловлен созданием и отработкой на основе поисковых моделей (аэротрубных, буксируемых, трековых и самоходных — СМ-1, СМ-2 и СМ-3) аэрогидродинамического комплекса (АГДК) «простейшего» типа. Аэродинамическое качество экраноплана, наиболее обобщенная характеристика его эффективности и мореходности, прежде всего, зависит от отношения высоты полета к хорде (ширине) крыла. И чем это отношение меньше, тем больше его аэродинамическое качество, т. е. подъемная сила. Поэтому, чем больше хор-

да, т. е. размеры экраноплана, тем меньше будет относительная высота его полета, а, следовательно, и выше эффективность аппарата. С другой стороны, при увеличении размеров аппарата соответственно повышается и его мореходность, то есть возможность летать с достаточно высоким значением аэродинамического качества.

Создав на основе этого комплекса большой корабль-экраноплан, Алексеев мог на его базе, оптимизируя по частностям (реализуя так называемую оптимизацию в «малом») и используя экспериментально-теоретическую вариационную модель, создавать различные типы экранопланов для ВМФ.

Одним словом, идя на этот большой риск (учитывая объем еще не решенных проблем), Алексеев надеялся убедить скептиков в перспективности экранопланов. Кроме того, он надеялся выиграть 5–6 лет так дорогого ему времени. Что же касается риска, то главный конструктор, прошедший в юности соревновательную школу яхтсмена, хорошо знал: кто не рискует, тот и не выигрывает!

Не имея опыта эксплуатации экранопланов, ВМФ не мог выработать достаточно рационального технического задания. Алексеев же постоянно «атаковал» заказчика своими перспективными предложениями: начать создание крупного 500-тонного корабля-экраноплана, одновременно начать проектирование 140-тонного десантного корабля, а вслед за ним — корабля массой 360 т. Заказчика все-таки удалось убедить в необходимости создания различных типов экранопланов.

На основе предложений Алексеева ВМФ было подготовлено специальное Постановление ЦК КПСС и СМ СССР о развитии экранопланной тематики. С выходом этого Постановления Ростислав Евгеньевич получил полномочия начать проектирование и строительство крупного экраноплана. Вскоре была принята государственная программа по экранопланостроению, предусматривавшая создание ряда новых пилотируемых самоходных моделей экранопланов, а также разработку проектов боевых экранопланов для ВМФ и других родов войск, создание экспериментального экраноплана КМ, и его аналога — модели СМ-5, оборудованной макетным образцом системы демпфирования и стабилизации по углам крена и тангажа, а также 25-тонной модели СМ-6 — масштабного прообраза последующих боевых экранопланов. Поддержанная руководством ВПК и заказчиком привлекательная перспективная программа экранопланостроения Алексеева явилась основополагающей при разработке проектов «больших» экранопланов; в экспериментах и на самоходных моделях отрабатывались технические и технологические решения.

Руководящие инстанции (ЦК КПСС, Совмин, ВПК и др.) оформили соответствующие распоряжения и выделили деньги, исходные документы (Постановление ЦК КПСС и Совмина, приказ ГКС, ТТЗ ВМФ) были согласованы и подписаны. И, наконец, 25 апреля 1963 г. в опытном производстве ЦКБ по СПК (позже — завод «Волга») в рамках проводимых проектных работ по заказу ВМФ был заложен экспериментальный экраноплан — корабль-макет (КМ) массой около 500 т. «Макетом» Алексеев назвал этот гигантский лета-

ющий корабль, чтобы не вызывать преждевременного чиновничьего ажиотажа в «родном» Госкомитете.

Следует отметить, что со сложной задачей завязки проекта будущего экраноплана Алексеев успешно справился благодаря большому накопленному опыту и на основе сильно развитой интуиции. Тем не менее, главный конструктор принял решение о постройке параллельно с КМ самоходных моделей, геометрически подобных базовому варианту, с целью изучения характеристик большого экраноплана и освоения техники его пилотирования.

При строительстве планера КМ опытному производству ЦКБ по СПК оказывали помощь специалисты ряда цехов завода «Красное Сормово» и авиастроители завода № 21 (ныне Нижегородский завод «Сокол»).

Корпус КМ и конструкция нижней поверхности носового крыла изготавливались сварными (из сплава АМг-61), а опытное производство ЦКБ имело уже значительный опыт сварки и сборки таких конструкций, построив к тому времени СПК «Спутник», «Вихрь», «Буревестник», корпуса которых были преимущественно сварными из алюминий-магниевого сплава. В процессе постройки вносились существенные изменения в конструкцию корабля, так как все время шло изучение качеств строящегося объекта путем испытаний различных моделей, с помощью которых осмысливались либо отдельные свойства (качества) корабля, либо некоторая их совокупность.

Одним из первых таких изменений явилось увеличение числа носовых двигателей с 6 до 8 (по 4 двигателя на каждый борт). Это привело к изменению конструкции пилона и доработке топливной и других соответствующих систем.

Крупным изменениям подверглось кормовое крыло (стабилизатор). По решению Алексеева, из плоского (уже изготовленного) оно должно было быть превращено в V-образное, так как испытаниями моделей в аэротрубе ЦАГИ было установлено, что аппарат с плоским кормовым крылом будет иметь недостаточную путевую устойчивость. Эта производственно-технологическая задача превращения плоского стабилизатора в V-образное может быть сравнима только с хирургической операцией на сердце.

Для повышения эффективности работа в цеху сразу шла с ватманского листа. Отступлений от проекта (чертежей, инструкций, спецификаций) было достаточно много (что вполне понятно, ведь такой корабль создавался без аналогов, впервые в мире), однако в большинстве своем изменения лишь улучшали качество планера.

Пока шла на первый взгляд незаметная, но изматывающая главного конструктора работа по продвижению КМ, строительство и испытания самоходных моделей в ЦКБ по СПК продолжались. В 1963 г. в экспериментальном производстве ЦКБ по СПК была построена трехместная двухдвигательная экспериментальная самоходная модель СМ-4. Этот аппарат, явившийся, по сути, дальнейшей разработкой аэродинамической компоновки СМ-3, по идеи Алексеева представлял собой масштабный (1:4) прототип натурального экраноплана [129]. Несущее, низко расположенное крыло с концевыми шайбами — прямо-

угольное в плане, удлинение — 2,0. Закрылки крыла — двухсекционные, амортизированные для уменьшения местных перегрузок при контакте с волной на переходных режимах движения. Горизонтальное оперение высоко расположенное, трапецевидной формы в плане, с однозвенным рулем высоты. Силовая установка функционально разделялась на маршевую и стартовую. Маршевый двигатель располагался в кормовой части фюзеляжа. Воздухозаборник двигателя для предотвращения захвата водных брызг располагался над фюзеляжем. За соплом двигателя был помещен газовый руль для управления экранопланом по курсу на малых скоростях движения, когда аэродинамические рули малоэффективны. В носовой части фюзеляжа располагался стартовый двигатель с регулируемой сопловой системой, позволявшей осуществлять отклонение струй под крыло, и дополнительное цельноповоротное вертикальное оперение. Изолированные кабины экипажа располагались последовательно в два яруса. В двух носовых кабинах было установлено управление экранопланом и оборудование, позволявшее проводить обучение пилотированию экранопланом (инструктор располагался в верхней кабине). Задняя кабина — без верхнего остекления предназначалась для прибориста-экспериментатора.

Если при создании первых пилотируемых моделей (СМ-1 — СМ-4) проблемы прочности и автоматического управления не стояли остро, то при переходе к строительству таких кораблей, как КМ, они выходили на первый план. Перед главным конструктором вставал целый ряд задач, связанных с обеспечением прочности такого корабля, например, при движении его в период разбега и посадки на взволнованную поверхность. Одно из решений этой задачи он видел в использовании поддува, позволявшего уменьшить вертикальные перегрузки при посадке. Полет экраноплана как динамически сложного объекта

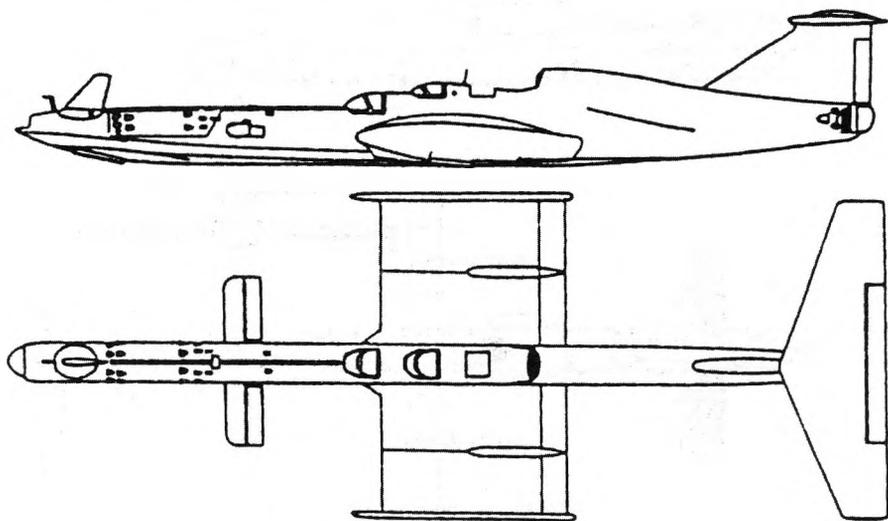


Схема самоходной модели СМ-4

на высоких скоростях в непосредственной близости от водной поверхности, ограниченная высота для маневрирования и малое время для принятия решений вызвали необходимость переложить проблему управления на специальную систему. Эти соображения, а также необходимость подготовки пилотов для экраноплана КМ привели Алексева к решению построить малый пилотируемый аналог этого корабля.

1963 г. стал рекордным по строительству экранопланов — в том же году была построена двухместная самоходная модель СМ-5, по аэродинамической схеме и геометрически подобная экраноплану КМ.

Основными отличиями компоновочной схемы СМ-5 от компоновки основного проекта корабля-макета являлись:

- горизонтальное оперение без поперечной V-образности (согласно исходному проекту КМ);
- зауженный по сравнению с исходным проектом КМ пилон носовых поддувных двигателей;
- крыло, сдвинутое в корму.

Эта модель отличалась от первых высокой отработанностью компоновки, которая стала «классической» для большинства экранопланов, созданных позже в ЦКБ по судам на подводных крыльях. Она послужила как бы кораблем-аналогом для определения характеристик и отработки различных систем, пред-

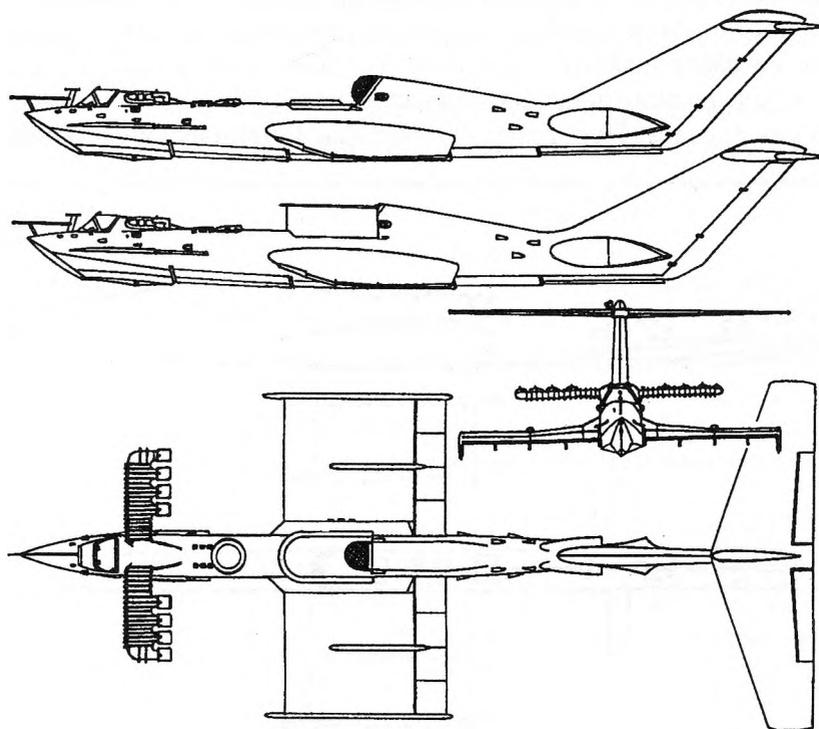


Схема самоходной модели СМ-5

назначенных для КМ, а также освоения техники его пилотирования. Экраноплан СМ-5 имел в плане прямоугольное крыло с концевыми шайбами и многосекционными подрессоренными закрылками. На днище лодки (фюзеляжа) были установлены реданы и приняты обводы, повышающие мореходность экраноплана. В носовой части корабля размещалась кабина экипажа, закрытая фонарем, а за ней — стартовый двигатель с разнесенными по бортам поворотными соплами, которые направляли газовую струю под крыло.

Маршевый двигатель установили перед килем, его воздухозаборники — сверху фюзеляжа над средней частью крыла, выхлопные сопла — по бортам экраноплана у основания киля. Хвостовое оперение — Т-образное. Руль поворота простирался по всей высоте хвостового оперения, и его нижняя часть, расположенная ниже ватерлинии, являлась водным рулем направления.

Сложность режимов движения, непривычность пилотов к управлению подобными аппаратами были учтены в системе автоматического управления, установленной на СМ-5 в виде макета системы демпфирования и стабилизации, разработанной ленинградским ЦНИИ «Электроприбор» (ведущий конструктор В. Б. Диомидов) и ставшей прообразом систем автоматического управления для строящихся натуральных кораблей-экранопланов. Комплекс включал гировертикаль, датчики угловых скоростей, усилители, электрические рулевые агрегаты, приборы питания и руль управления. Уже в конце весны 1964 г. на СМ-5 проводились летные испытания с включением макета САУД.

Для дальнейшего изучения вопросов, возникавших по мере освоения взлетно-посадочных режимов с применением поддува (при эксплуатации экраноплана с различных поверхностей: вода, лед, твердый грунт), а также для исследования проблем устойчивости полета вблизи экрана, и возможности оптимизации аэродинамической компоновки экраноплана с одним носовым двигателем, понадобилось создание самоходной модели. Она предполагалась как аналог более крупного образца. Алексеев решил «сэкономить» и использовал «отработавшую» свою самоходную модель СМ-2П, переделанную в свое время из СМ-2, которая когда-то была модернизирована: для улучшения поддува передние стреловидные кромки крыла заменили прямыми — крыло экраноплана стало прямоугольным, а кормовое оперение вывели из зоны обдува. Этот аппарат и получил обозначение СМ-2П. Его силовая установка — один двигатель РУ19-300 с тягой до 2000 кг в носовой части. Сопловое устройство — в виде ряда сопел, размещенных параллельно передней кромке крыла примерно до середины размаха. Направляющие сопловые аппараты обеспечивали отклонение потока под крыло при разбеге в режиме поддува. После перехода от тандемной схеме экранопланов (СМ-2) к однокрылой компоновочной схеме с развитым кормовым оперением (СМ-2П) Алексеев предложил носовой двигатель заменить другим — КР-7-300. Экраноплан получил обозначение СМ-2П7.

Прямоугольное в плане крыло СМ-2П7 имело удлинение более 2,4 и многосекционный подрессоренный закрылок, а также концевые шайбы. Одноместная кабина пилота закрыта фонарем. Экраноплан имел один двигатель, установ-

ленный в носовой части фюзеляжа, а его воздухозаборник дугообразной формы размещался сверху фюзеляжа. Выходное устройство газовой струи двигателя было выполнено в виде ряда сопел, размещенных параллельно передней кромке крыла примерно до середины размаха. Направляющие сопловые аппараты обеспечивали отклонение потока под крыло при разбеге в режиме поддува.

Испытания СМ-2П7, проводившиеся с 1964 г., осуществлялись при высоте волны до 0,4 м. В ходе замера характеристик были получены следующие величины:

- скорость отрыва — 150 км/ч, аэродинамическое качество в момент отрыва $K = 10\div 11$;
- длина разбега и пробега при посадке 600–800 м, время разбега 35–40 с, пробега — 40 с;
- посадочная скорость 140 км/ч.

В то время почти одновременно проводились интенсивные испытания нескольких самоходных моделей, которые требовали отвлечения людей на анализ результатов испытаний; все увеличивался объем работ по строительству КМ. Ритм был сумасшедшим! Ростислав Евгеньевич, «плававший» в этих условиях как рыба в воде, успевал разбираться в результатах испытаний, следить за ходом строительства КМ, ездить в столицу «выбивать» новые средства, анализировать проекты и вырабатывать новые решения. В крупных, серьезных делах, в принятии стратегических решений слово Алексеева было твердым. Иначе, конечно, он не добился бы таких успехов.

Но настойчивость и бескомпромиссность Алексеева при внедрении новых технических решений не все коллеги и руководство воспринимали доброже-

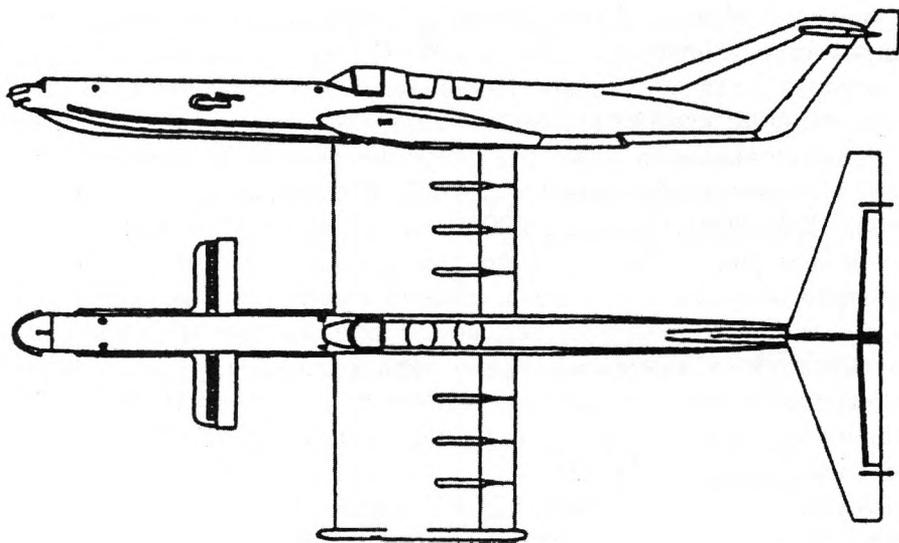


Схема самоходной модели СМ-2П7

лательно. Постепенно, незаметно на первый взгляд, коллектив ЦКБ стал втягиваться в конфликтную обстановку. А Ростислав Евгеньевич, отдавая немало сил борьбе с внешними препонами, не замечал, как внутри организации зреет серьезный конфликт. Или же делал вид, что не замечает, считая это не главным. Его всецело занимали проблемы экранопланостроения.

В начале 60-х гг. отмечался триумф судов на подводных крыльях и приближался триумф экранопланов. Но все проектные работы по экранопланам велись под грифом «совершенно секретно». Результаты проведенных к этому времени работ были настолько значительными и многообещающими, что всю тематику по экранопланам монополизировало военное ведомство (ВМФ) и строго засекретило. В итоге многочисленных, многоходовых «комбинаций» Р. Е. Алексееву удалось добиться признания экранопланостроения на государственном уровне. Теперь испытания самоходных моделей проводились межведомственными комиссиями под руководством главного конструктора, каждый «выход» модели оформлялся протоколом. На опытном заводе была введена военная приемка.

Тем временем, «наверху» решали — быть экранопланам в ЦКБ или не быть. И в этом смысле 1964 г. был решающим для главного конструктора. Появление нового вида транспорта — то ли летающих кораблей, то ли плавающих самолетов — заставило руководство промышленности и плановые органы (Комиссию по военно-промышленным вопросам при Совете Министров СССР, Госкомитеты судостроительной и авиационной промышленности, Министерство обороны, Госплан и др.) определиться, насколько необходимы подобные транспортные средства для обороны и народного хозяйства и, если необходимы, то установить ответственное министерство за их производство и эксплуатацию. Для оценки проделанной ЦКБ по СПК работы и установления ответственного была создана экспертная комиссия, куда вошли известные ученые и авторитетные представители промышленности.

Экспертная комиссия, председателем которой назначили представителя авиационной промышленности — начальника ЦАГИ В. М. Мяснищева, рассмотрела в марте 1964 г. выполненные исследовательские и экспериментальные работы по разработке корабля-экраноплана с целью определения правильности принятых решений и их соответствия современному техническому уровню. В отчете комиссии по работе свое отношение к новому направлению ЦАГИ сформулировал следующим образом: «При рассмотрении предложения Р. Е. Алексеева в 1962 г. мы придерживались той точки зрения, что сама идея использования эффекта увеличения качества при движении в непосредственной близости к экрану (воде) физически правильна. Однако, по нашему мнению, до разработки опытного образца целесообразно было провести комплекс предварительных исследований с целью обоснования аэрогидродинамической схемы и размера экраноплана. Главный конструктор избрал другой путь, поставив нас перед необходимостью вести исследования применительно к выбранной им схеме на конкретном экраноплане весом 430 т. Такой подход существенно затруднил работу ЦКБ, так как помимо создания летательного

аппарата нового типа оно вынуждено преодолевать трудности, связанные с созданием летательной конструкции беспрецедентного в отечественной и мировой практике веса.

Наше предложение о разработке экспериментального образца весом 25–40 т главным конструктором Р. Е. Алексеевым не было принято, что обусловило наши несколько необычные взаимоотношения с ЦКБ. Мы провели целый ряд тематических исследований с целью обоснования выбранной схемы экраноплана главного конструктора Р. Е. Алексеева, что позволило получить результаты, по которым была нами создана компоновка экраноплана, отличающаяся от компоновки ЦКБ, и более полно использующая возможность экрана. Необходимо, чтобы главный конструктор Р. Е. Алексеев проработал эту схему и использовал результаты» [12].

Комиссии был представлен технорабочий проект экспериментального корабля. Затем члены комиссии осмотрели строящийся корабль КМ (его готовность составляла 30 %) и присутствовали на ходовых испытаниях СМ-4 и СМ-5, на испытаниях катапультируемых моделей. Результаты настолько превосходили представления ученых, что незамедлительно последовал вывод: «Исследования ЦКБ и научно-исследовательских институтов показывают, что на экранопланах других схем, отличных от схем ЦКБ, может быть получено более высокое аэродинамическое качество, позволяющее повысить дальность полета, однако отработка вопросов устойчивости, мореходности и выбор типа силовой установки продвинута на компоновке ЦКБ значительно дальше, чем на других схемах, где решение этих вопросов требует дальнейших исследований.

В результате экспертизы считать возможным продолжать дальнейшую разработку проекта и постройку натурного экспериментального корабля (25.03.64)» [12]. (Каких усилий Алексееву стоил этот вывод комиссии, мы можем только догадываться!)

Но ЦАГИ необходимо было показать свою ведущую роль в научно-исследовательских работах, поэтому в заключении было записано: «Необходимо больше работать с ЦАГИ и другими научно-исследовательскими институтами...

Впредь считать целесообразным создание полунатурных летательных аппаратов до утверждения основного эскизного проекта создаваемого экраноплана. Необходимо проведение летных испытаний самоходных моделей поднять до уровня летных испытаний самолетов» [12].

Для понимания сложности положения Алексеева как главного конструктора ЦКБ по СПК важно уяснить, что он и коллектив, им возглавляемый, взялись за решение проблемы создания нового вида транспорта, сочетающего в себе положительные качества кораблей и самолетов. Ростислав Евгеньевич стремился решать все вопросы комплексно, на всех уровнях: как в больших масштабах (на уровне страны с привлечением контрагентов), так и в малых (на уровне ЦКБ и отделов). Поискные экранопланы СМ-1 (1961 г.), СМ-2 (1962 г.), СМ-3 (1962 г.), СМ-2П7 (1962 г.), СМ-4 (1964 г.), СМ-5 (1964 г.) проектировались, строились и испытывались только под наблюдением конструкторов, без

какого-либо внешнего наблюдения и контроля. Проектирование корпусных конструкций поисковых экранопланов производилось на нагрузки, прогнозируемые с учетом опыта эксплуатации СПК, а также результатов испытаний буксируемых моделей. Эксплуатационные напряжения сравнивались с допускаемыми, установленными на основе норм прочности СПК. Модели создавались преимущественно для исследования проблем аэрогидродинамики. При этом проблемы нагруженности и прочности, как правило, были на втором плане.

Вначале проектирование, изготовление и испытания узлов корабля-экраноплана КМ выполнялись при минимальном внешнем наблюдении. Идея на встречу пожеланиям комиссии, Алексеев добился привлечения ведущих в судо- и авиастроении предприятий. Постепенно в работу ЦКБ по экранопланам стали включаться и помогать такие известные в мире ведущие научно-исследовательские организации, как ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, ЦИАМ им. П. И. Баранова, ЛИИ им. М. М. Громова, СибНИИ им. акад. С. А. Чаплыгина, на которые была частично возложена ответственность за безопасность КМ при испытаниях. Они стали в определенной степени соисполнителями по гидродинамике и прочности на режимах движения в контакте с водой, по аэродинамике и прочности в полетных режимах, по силовым установкам и летным испытаниям. Одновременно многие самолетостроительные организации и авиационные институты внесли в работы по экранопланам элементы авиационных технологий. В стране имелось необходимое материально-техническое обеспечение, прежде всего, соответствующие конструкционные материалы и высоконадежные авиационные двигатели генерального конструктора академика Н. Д. Кузнецова, который особенно близко воспринял идею экранопланов. И, наконец, все работы по экранопланам стали планироваться и контролироваться государственными органами. Все это существенно повысило уровень разработок, проводимых ЦКБ по СПК. Сбылась, наконец, мечта Алексеева — создание экранопланов стало государственной задачей.

Для подтверждения заявленных амфибийных свойств экранопланов, необходимо было оценить эксплуатационные возможности уже созданных моделей. В соответствии с ТТЗ, СМ-3, СМ-4, СМ-2П7 и СМ-5 испытывались в летний и зимний периоды. В ходе испытаний определялись устойчивость и другие характеристики движения экранопланов в различных режимах полета, были освоены методики старта (взлета) с воды и со снега, полеты над водой, снегом, льдом и твердым грунтом (с травяным покровом). При амфибийных испытаниях самоходные модели осуществляли сход с пологого берега, самостоятельный выход на берег и двигались в режиме поддува под крыло на малых скоростях над относительно ровными участками суши [129]. Некоторые эпизоды испытаний запечатлевались на киноплёнку. Сохранившиеся кадры фильма-хроники очень выразительно передают, например, момент прохождения СМ-4 в режиме «ползания» канавы, ширина и глубина которой были соизмеримы с диаметром корпуса (фюзеляжа).

Из проектов созданных Алексеевым самоходных моделей следует, что их основой служили низкорасположенное простое крыло с большой подъемной силой и мощная двигательная установка. Именно они и создавали устойчивость и обеспечивали управляемость во время полета на экране. Небольшие модификации компоновки, в конечном счете, позволили выбрать оптимальное расположение основного несущего крыла, а также компоновку и требования к независимой кормовой двигательной установке, позволяющей работать с минимальной интерференцией от набегающего потока воздуха.

Необходимо подчеркнуть, что при этом ни одна из экспериментальных моделей ЦКБ по СПК не оснащалась каким-либо специальным устройством для передвижения по суше или стоянки на грунте. Видимо, в то время проблема передвижения по «экрану» еще не стояла остро. Вместе с тем, в ходе испытаний было установлено, что при выходе экраноплана из близкого контакта с поверхностью снижается эффект самостабилизации. В свою очередь, это приводит к ограничению высоты полета, на которой экраноплан может эксплуатироваться, и диапазону углов тангажа.

Параллельно с проводившимися в ЦКБ по СПК разработками экранопланов, в ленинградском ЦНИИ «Электроприбор» создавались системы автоматического управления их движением (САУД). На первых порах у главного конструктора экранопланов Р. Е. Алексеева отношение к автопилоту было двойственным. С одной стороны, он был сторонником выполнения автопилотом широкого круга задач. Поэтому в техническое задание на разработку автопилота включал помимо обычных функций демпфирования и стабилизации корабля задачи автоматизации горизонтального и вертикального маневрирования, управления главными двигателями, дистанционного управления рулями, совмещенного управления, прогнозирование движения и другие функции [40].

С другой стороны, Алексеев и коллектив ЦКБ были уверены, что они создают экранопланы, полет которых устойчив и хорошо управляем во всех режимах движения. Поэтому, «первоначально САУД рассматривались для экранопланов как сервисные системы, предназначенные только для снижения утомляемости пилотов при длительных полетах, особенно в условиях плохой видимости и сильных ветроволновых возмущений» [39].

Однако, как показала практика, с ростом размеров и массы экранопланы как динамические объекты оказались сложными в управлении из-за резкого изменения их характеристик в функциях высоты полета, а также ввиду потенциально опасных условий маневрирования в непосредственной близости от водной поверхности, особенно при сильном волнении. Это ставило в сложное положение пилотов экранопланов: при управлении у них не было бы запаса времени и пространства в случае какой-либо их ошибки на ее исправление. Поэтому САУД была признана системой, жизненно необходимой для экранопланов, их неотъемлемой частью. Более того, сложность экраноплана как объекта управления, а также специфика полета и необходимость обеспечения по требованию заказчика «полной» безопасности выдвинули задачу создания этой системы на уровень крупной научно-технической проблемы.

Для ее решения потребовалось объединение усилий многочисленных профильных предприятий и научно-исследовательских центров: ЦНИИ «Электроприбор», ЦКБ по СПК, ЦНИИ ВК, Летно-исследовательского института им. М. М. Громова, ОКБ «Деталь», ИПУ (Института проблем управления), а также ЦАГИ им. Н. Е. Жуковского, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова [33].

Совместные работы и консультации специалистов позволили разработчикам получить ценную информацию о принципах построения автопилотов, конкретных схемах, элементной базе, методиках исследований. Многие из технических решений и рекомендаций были использованы по опыту авиастроения без каких-либо изменений. Некоторые пришлось уточнять и развивать с учетом специфики полета экранопланов. Оказались и такие, которые были неприемлемы для использования.

Летные испытания модели СМ-5 с системой стабилизации проводились на акватории Горьковского водохранилища (ИС-2). На этой модели было выполнено 43 галса с САУД продолжительностью полета по 6–8 мин при скорости 130–140 км/ч на высоте 0,2–0,5 м. В испытаниях участвовали: сам главный конструктор (Р. Е. Алексеев), пилоты (В. М. Печенов, Н. А. Осипов) и бортинженеры (В. Б. Диомидов, Э. Э. Асанов, Э. И. Яровой). Проведенные испытания показали возможность и эффективность работы системы демпфирования и стабилизации крылатого корабля при движении на сверхмалых высотах. Даже Р. Е. Алексеев по ходу полетов изменил свое отношение на благоприятное. Его мнение укрепилось особенно после того, как был проверен режим полета с отрицательным углом тангажа, о чем он, по его словам, давно мечтал.

Летные испытания экранопланов — итоговая проверка техники, качества работы коллективов-разработчиков и завода-изготовителя. Наряду с успехами не исключены и срывы, аварии, прекращение полетов. Случались, к сожалению, и драматичные моменты, сопровождавшиеся не только потерей самоходных моделей, но и гибелью людей.

Первый трагичный случай произошел 24 августа 1964 г. В тот день были намечены очередные испытания модели СМ-5, но погодные условия из-за сильной грозы не позволяли провести их. Наконец распогодилось, хотя порывы ветра сохранились. Все же рискнули начать полеты и решили проводить полет без ведома Алексеева. Пилотом на этих испытаниях был Н. А. Осипов, бортинженером Э. Э. Асанов. СМ-5 вышла из базы и пролетела до плотины Горьковского водохранилища. Приводившись и неспешно развернувшись, начала обратный разбег. Вдруг, едва оторвавшись от воды, когда система стабилизации еще не была включена, модель СМ-5 вошла в мощный встречный поток ветра и стала совершать расходящиеся колебания по крену, тангажу и высоте. В результате аппарат на крейсерской скорости при мощном встречном потоке оторвало от экрана. Неподготовленный к такому случаю пилот, вместо того, чтобы сбросить газ и спланировать, включил форсаж, стараясь набрать высоту, и еще дальше увел аппарат от экрана. Модель потеряла «опору» и стала неустойчивой, ее завалило носовой частью вниз, отчего она спикировала

в воду. При катастрофе экипаж погиб [129]. Полет фиксировался на киноплёнку с катера сопровождения с расстояния около 400 м. Через полчаса со стороны базы подошел катер с людьми и Алексеевым. Потом подошли еще катера, баржа с водолазами. Поиски продолжались до наступления темноты. Лишь утром удалось поднять со дна тела погибших.

Главный конструктор тяжело переживал трагедию. Она подтвердила ту мысль, что в таком новом и сложном деле, как испытания подобных аппаратов, ни мелочей, ни безответственности быть не должно. Наверное, были и его недоработки, и их он скрупулезно анализировал. Ростислав Евгеньевич всегда старался, чтобы никто не видел его переживаний. Внешне он оставался спокойным, собранным, не опускал руки. Неудачи вызывали в нем еще большую собранность и настойчивость в решении проблем. Мозг его напряженно работал, стараясь отыскать причину аварий. Он сразу инициировал предельную оперативность, установил жесткие сроки анализа случившегося. Известно, что в технике могут разобраться только специалисты, хорошо ее знающие. Прямо на катере Алексеев вместе с присутствовавшими специалистами пытался установить причину, вызвавшую катастрофу.

Для выяснения причин аварии приказом главного конструктора была создана аварийная комиссия отдела техники безопасности ЦКБ по СПК. Уже на следующий день после катастрофы комиссия прибыла на базу. Через день появилась такая же комиссия Сормовского завода. Потом — комиссия прокуратуры, затем — ведомственная и Межведомственная комиссии. В их состав были включены наиболее опытные разработчики систем, попадавшие в круг вероятных причин аварии, но ядро составили проектанты: только они способны к широкому взгляду на проблему в целом, к объективному анализу. Привлекались и специалисты смежных предприятий.

Как непросто в такой сложной технике как экраноплан найти неисправность или недостаток, которые «скрывались» в каком-то узле или детали; это все равно, что найти иголку в стоге сена. На чем основан успех поиска? Экраноплан — клубок многих систем, и каждая подчинена своим законам функционирования. Остается лишь нащупать неисправности по замеченным отклонениям от нормы, и они, порой еле уловимые, как правило, всегда обнаруживаются.

Поиск причин аварии — это расследование, и ведется оно по всем правилам следствия. Расследование аварий — систематизация фактов, выработка и проверка гипотез, исследование действующих процессов. Имелись записи полетных измерений, позволяющие судить о работе систем, обнаруживать аномальные зоны, представить, с чего начались или могли начаться нерасчетные режимы. Алексеев требовал, чтобы все относящиеся к неисправностям, авариям или повреждениям факты и сведения были представлены в цепочке временной последовательности и примерной взаимосвязи. Поиск причин никогда не шел прямо и гладко. Многие решения подвергались переоценке. Отдельные факты, требовавшие специальных экспериментов, проверялись на буксируемых моделях. Работа аварийных комиссий всегда была напряженной и сжатой. Поэтому никто не считался с личным временем, каждый старался

мобилизовать все свои знания и опыт. Труднее всего приходилось главному конструктору — на нем лежала ответственность за принятие решений. Анализ работы систем и экраноплана в целом заставлял критически переосмыслить многое, взглянуть на все другими глазами. После поднятия со дна модели проверялось положение органов управления (ручек, кнопок, тумблеров и пр.), просматривались пленки с записями процессов на осциллографе, а также короткий фильм о гибели модели. Проверялись и оценивались любые, даже малейшие «крупинки» события, могущие внести ясность в установление причины катастрофы.

Итог расследованиям подвел член межведомственной комиссии, профессионал экстракласса доктор наук из ЦАГИ С. Я. Наумов. На основе собственных расчетов аэродинамических, весовых, инерционных характеристик модели и характеристик эффективности рулей он однозначно утверждал, что после отрыва модели от воды она попала в неустойчивый встречный поток воздуха и, несмотря на усилия пилота, не смогла войти в крейсерский режим полета. Эта версия была подтверждена результатами испытаний трековой модели на базе, показавших, что принятая аэродинамическая схема СМ-5 допускает подобные явления. По результатам расследований комиссия составила компромиссное заключение, которое не давало противникам экранопланной тематики возможность «закрыть» экранопланостроение в нашей стране.

Трагический случай с СМ-5 привел к определенным организационным последствиям. Решением Волго-Вятского Совета народного хозяйства (ВВСНХ), которому подчинялось тогда ЦКБ по СПК, были не только прекращены испытания пилотируемых СМ, но и вообще работы по экранопланам, а самолеты, имевшиеся у ЦКБ, следовало передать авиазаводу. Так, в приказе ВВСНХ от 18 сентября 1964 г. был сделан категорический вывод: «Катастрофа произошла вследствие плохой организации испытательной службы, пренебрежительного отношения к этой службе ряда руководителей ЦКБ, плохой подготовки летного состава к проведению испытаний и нежелания создавать испытательную службу, что может привести к длительной задержке испытаний корабля КМ и невыполнению решения правительства...» [80]. Этим приказом начальнику-главному конструктору ЦКБ по СПК предписывалось провести необходимые работы по срочному созданию летно-испытательной службы. Алексеев был строго предупрежден, что без такой службы может быть поставлено под вопрос создание экранопланов.

Понятие того, что динамика движения новых аппаратов и принцип управления ими носят совершенно иной, отличный от судовождения характер, приходило вместе с накоплением опыта испытаний пилотируемых самоходных моделей. Эти аппараты скорее напоминают не судно, а летательный аппарат. Первым это понял Р. Е. Алексеев, который первым же испытывал каждую новую модель. Ему стало ясно, что управлять такими «судами» должны специально подготовленные пилоты.

Идею создания в ЦКБ по СПК специального испытательного подразделения главный конструктор вынашивал давно. В примитивном виде такая служ-

ба в ЦКБ по СПК уже существовала. По указанию Р. Е. Алексеева в начале 60-х гг. была организована небольшая группа по руководству и организации испытаний из бывших летчиков ВВС Г. А. Седова, Д. Т. Гарбузова, В. М. Печенова, а также техников (механиков) Н. А. Шамаева, А. Н. Зуева, В. П. Закурдаева. Однако никто из них не имел собственного опыта пилотирования экранопланов. Первоначально пилотов Гарбузова и Печенова учил летать сам Алексеев. В качестве первых «водителей» кроме Алексеева привлекались молодые конструкторы В. И. Шадрин, В. А. Трофимов и другие.

Выполняя указание ВВСНХ, Ростислав Евгеньевич обратился в облвоенкомат Горького с просьбой подобрать из увольняемых в запас опытного летчика из руководящего состава для организации летной работы в ЦКБ. Таким кандидатом оказался полковник ВВС в отставке В. Ф. Логинов. После решения всех организационных и финансовых вопросов приказом № 1 от 13 января 1965 г. в ЦКБ по СПК был создан летно-испытательный отдел (ЛИО), начальником которого назначен В. Ф. Логинов [80].

Представляя нового начальника ЛИО начальникам отделов и руководящему составу ЦКБ, главный конструктор сказал: «В ЦКБ создается летно-испытательная служба. Она должна быть такой же, как в других авиационных КБ, на авиазаводах, в ЛИИ им. Громова. Больше без такой службы мы просто не можем жить, так как строим большой летательный аппарат — корабль КМ и его должны испытывать не корабелы, а летный состав» [80].

Январь 1965 г. был трудным временем организационного периода. На дебаркадере испытательной станции № 2 с одобрения Алексеева были выделены помещения для летного и технического состава новой службы, метеостанции, учебного класса и отдельное помещение для размещения медпункта, отдельный жилой дом, где разместился весь летно-технический состав ЛИО. На дебаркадере была сделана надстройка для командно-дистанционного пункта (КДП). Прибывший через некоторое время на базу главный конструктор остался доволен проделанной работой.

Тогда же, для изучения конструкторами-корабелами реальных авиационных конструкций и условий полета, по настоянию Алексеева ЦКБ по СПК закупило три списанных самолета Ил-28, которые были доставлены на испытательную станцию из Праги. Потом многие приборы и элементы систем с этих самолетов были использованы при постройке самоходных моделей. Несколько бывших «водителей» были посланы на обучение в ЛИИ им. М. М. Громова. Для тренировок летного состава в штате ЦКБ был сформирован летный отряд (ЛО), закуплены самолеты «Супер-Аэро» чехословацкого производства и Як-12.

Организационно ЛО входил в систему летно-испытательной службы (ЛИС), в которой кроме ЛО был сектор испытаний. Инженеры этого сектора занимались метеорологической подготовкой испытаний, разрабатывали руководства и инструкции, задания... Руководителем ЛИС был заместитель начальника ЦКБ по испытаниям С. В. Моисеев, а начальником сектора испытаний был А. М. Петров.

В апреле 1965 г. В. Ф. Логинов, Д. Т. Гарбузов и В. М. Печенов после обучения в школе летчиков-испытателей в ЛИИ МАП получили аттестаты и свидетельства летчиков-испытателей экранопланов. Алексеев, собрав всех начальников отделов, служб и моряков — представителей военной приемки ЦКБ, с гордостью сказал: «Это наши первые кадры летчиков-испытателей экранопланов в Союзе, они — первые экранопланщики. В мире пока таких нет!» Затем прочувственно поблагодарил всех летчиков и добавил: «Сейчас надо готовиться к испытаниям СМ-2П7, которые начнем 12 мая! Одновременно нужно уже сейчас укомплектовывать летный экипаж КМ и приступать к его обучению. Экипажу надо больше бывать на строительстве корабля, вести обучение и контроль за материальной частью» [80].

Тренировки и испытательные полеты выполнялись на моделях СМ-2П7 и СМ-4. Если тренировки на СМ проводились в экранном режиме (на сверхмалых высотах), то на самолетах Як-12 выполнялись полеты на высотах до 10 м. Выше подниматься не могли, так как не было разрешения от ПВО на полеты в этой точке. Неоднократно Алексеев приглашал на испытательную базу в Чкаловске различного рода комиссии или их представителей, которым демонстрировался показ летающих моделей с выходом на противоположный берег, где шло строительство испытательной полосы шириной 30 м и длиной 2000 м. Приезжали на базу и наблюдающие от ВМФ, которые не могли вначале понять, что здесь делают летчики. Но когда они увидели полеты моделей на высотах 0,5–1,0 м над снегом, они поняли, что к испытаниям КМ в ЦКБ готовятся основательно.

Трагический случай с СМ-5 стал серьезным уроком для Алексеева, заставил его пересмотреть некоторые свои взгляды на направление работ по экранопланам. В его замыслы входили задачи создания более совершенных, более крупных образцов, поэтому он взялся за организацию работ по испытаниям по-новому.

История техники знает много главных конструкторов, ставших легендой, образцом подражания и гордостью коллектива. Там, где получены высокие результаты, во главе стояли неординарные личности, великие труженики, фанатично преданные своему делу и увлеченные им. В содержании их усилий и работы — разгадка феномена их успехов. Большое значение имеет признание в главном лидера. Велика его роль в формировании нравственного климата и деловой атмосферы. Он и принимаемые им решения и указания оказывают воздействие на коллектив и определяют отношения специалистов к работе. Часто одного его слова достаточно, чтобы в дальнейшем все делали именно так, а не иначе. Но наибольшее влияние оказывает личный пример лидера.

После случая с СМ-5 Алексеев, привыкший брать на себя всю ответственность, опять стал замыкать большинство вопросов на себя. Некоторые сотрудники воспринимали это как недоверие. Алексееву же проще было прийти в отдел прямо к исполнителю и быстро решить нужный ему вопрос. И в кабинете Алексеева темп работы был напряженным, почти авральным. В тот

период такая авральность стала почти привычной для ЦКБ. Люди трудились не за страх, а за совесть. Инженеры и специалисты в одиночку и группами свободно, без вызова и без стука входили в кабинет и раскладывали на столах чертежи, письма, документацию. При обсуждении вопросов и проблем в своем кабинете главный конструктор Алексеев, подобно гроссмейстеру на сеансе одновременной игры, переходил от группы к группе, просматривал документы, все вопросы тут же обсуждались. Это еще больше раздражало некоторых начальников отделов, так как падал их авторитет в глазах подчиненных. Они не хотели понимать, что главный конструктор делал это не с целью принизить их достоинство, а для быстроты дела, но обиды оседали на дне души, как бы дожидаясь своего времени.

Темп работы был действительно сумасшедшим. Конструкторам и начальникам отделов нужно было поспевать везде: выполнять чертежи в ЦКБ, контролировать изготовление модели, проводить испытания в бассейне, на открытой воде на р. Трoца, позже на Каспийском море. Все это — практически без выходных. Но молодой коллектив горел энтузиазмом и старался оберегать от бед главного конструктора.

Например, задумывая строительство гигантского экраноплана КМ, Ростислав Евгеньевич прекрасно понимал, что при неудаче была опасность получить плохой корабль на воде и плохой самолет в воздухе. Поэтому, не обдумав каждое решение сам, не выдавал задание специалистам, ведь никаких прототипов, никакого опыта предшественников не существовало. Следовательно, предлагал он только то, во что сам верил. А сроки для разработок и испытаний были фантастически малыми. Вот и был он сторонником так называемой однолинейной системы, ведущей в конструкторской работе к намеченной цели кратчайшим путем. Но чем больше становился коллектив, тем сложнее было поддерживать эту систему. Новому человеку, пришедшему в ЦКБ, было странно видеть очереди конструкторов, ожидавших приема, к главному конструктору, начальнику ЦКБ, чтобы получить ценные указания. Когда же Алексеев попытался отказаться от этой системы и передал большинство вопросов ведущим специалистам, то начались сбои: все чаще стали появляться недоговоренности, информация не всегда вовремя доходила до исполнителя, кто-то понадеялся на другого, другой на третьего.

Углубление в проблемы, сопутствующие созданию экранопланов, выдвигало сложные вопросы, быстрый ответ на которые могли дать сложнейшие вычисления. Еще в начале 60-х гг. Алексеев понял, насколько необходимо иметь в конструкторском бюро электронно-вычислительную машину. И, хотя смогли выделить тогда только маломощную ламповую машину «Минск-1», он радовался ее появлению. Это было начало создания одного из крупнейших вычислительных центров отрасли. В то время многие противники пытались доказать, что это всего лишь дань моде: в бюро нет «объемных» задач для ЭВМ и машина обречена на простой. Алексеев возражал: для машины уже сегодня есть загрузка — обработка результатов эксперимента. Спор решился в пользу ЭВМ: была создана специальная комиссия, которая занималась коор-

динацией разрабатываемых для машин алгоритмов. Ныне в бюро работают ЭВМ третьего поколения, объем их работы постоянно увеличивается. Постепенно совершился переход к системе автоматизированного проектирования. Так реализовался алексеевский девиз: от содержательных моделей к логико-математическим, пусть даже упрощенным на данном этапе развития теории проектирования скоростных судов.

Начав работу по экранопланам, Алексеев, умевший всегда мыслить перспективно, искать и находить области практического применения своим идеям, довольно скоро пришел к решению: предложить экранопланы воздушно-десантным войскам (ВДВ) в качестве средства доставки личного состава и техники к местам их использования. Он знал, что при парашютном десантировании бывают случаи разрушения сбрасываемой техники. Не исключены случаи гибели личного состава. К тому же безвозвратно теряются платформы и парашюты, на которых сбрасывается техника и личный состав. Самолет подходит к месту выброски десанта на достаточно большой высоте, что позволяет обнаружить его средствами ПВО и принять меры к уничтожению еще на подлете к месту высадки десанта. Для ознакомления на месте с обстоятельствами, свойственными парашютному десантированию, Ростислав Евгеньевич направлял представителя ЦКБ по СПК В. В. Соколова в места проведения учений. Главный конструктор предложил ВДВ экраноплан в качестве средства посадочного десантирования, исключающего отмеченные недостатки. Он мог, при необходимости, лететь к месту высадки десанта на большой высоте (т. е. по-самолетному), а при подходе к нему снижаться и подходить на малой высоте, на экране. При этом экономилось топливо и обеспечивалась скрытность подхода. Посадочное десантирование техники (пушки, мотоциклы, автомашины, танки) было отработано ленинградским Остехбюро (В. И. Бекаури) и московским ОКПБ (П. И. Гроховский) еще в середине 1930-х гг. В годы войны посадочное десантирование на грузовых планерах широко практиковалось. После войны для посадочного десантирования техники были созданы тяжелые грузовые планеры Як-14, Ил-32, Ц-25, использовались тяжелые бомбардировщики Ту-4, которые могли транспортировать технику в контейнерах на внешней подвеске под крылом, транспортные самолеты Ил-12Т, Ил-14Т и другие. Экраноплан позволял высадить десант с техникой на прибрежной полосе или в глубине обороны противника на практически любом грунте, что было недоступно самолетам.

Совместно с представителями ВДВ и заказывающего управления ВВС ЦКБ по СПК подготовило тактико-технические требования ВВС на разработку военно-транспортного экранолета (ВТЭ), которые были согласованы с соответствующими институтами Минавиапрома и ВВС и утверждены командованием ВВС 31 июля 1964 г. В октябре 1964 г. было принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 357-127 о разработке эскизного проекта ВТЭ со сроком исполнения 1965 г. Главным наблюдающим от ВВС по этому проекту был назначен подполковник А. В. Иванов. Ведущим конструктором по экранолету (индекс Т-1), был назначен В. В. Соколов.

Согласно ТТЗ, ВТЭ проекта Т-1 — аппарат, способный выполнять длительные полеты на сверхмалых высотах в интересах ВДВ для обеспечения посадочного десантирования личного состава и боевой техники ВДВ поблизости от района их применения. Вместе с тем, в числе других возможностей ВТЭ проекта Т-1 предусматривалось выполнение им полетов вне влияния эффекта экрана, на высотах до 7500 м, т. е. по-самолетному.

Компоновка экранолета была отработана при катапультных испытаниях на треке и открытой воде, при буксировочных испытаниях на открытой воде и в бассейнах, в аэродинамических трубах ЦАГИ и СибНИА, на стендах ЦКБ по СПК и филиала.

Главный конструктор умел держать слово — в установленный приказом Минсудпрома № 0089 от 28 мая 1965 г. срок, 28 декабря 1965 г., эскизный проект был отправлен заказчику (ВВС), НИИ ВК ВМФ, в Минсудпром и в головной институт судпрома — ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова. Ветераны ЦКБ до сих пор с удовольствием вспоминают работу над этим проектом, утверждая, что с таким же огромным воодушевлением и интересом они работали ранее над проектом КМ. Вероятно, им, профессиональным судостроителям, импонировал сам факт заказа проекта военно-воздушными силами, чем признавался их профессионализм и компетентность в новой для них области. Специалисты же ВВС, принимавшие участие в рассмотрении представленных материалов проекта, отмечали, что они давно не получали так тщательно и на таком высоком теоретическом, конструкторском и исполнительском уровне выполненного эскизного проекта.

«Предварительное прослушивание» доклада главного конструктора по проекту Т-1 назначили на 12 февраля 1966 г. в ЦАГИ. Алексеев лично составил список сотрудников ЦКБ для поездки. В Москву он решил ехать на своей «Чайке». Всю дорогу Ростислав Евгеньевич, для которого это было одно из первых принципиальных выступлений перед столь авторитетной «чужой» аудиторией, был сосредоточен, молчал. По-видимому, внутренне готовился к выступлению. Из-за снежных заносов на дорогах в ЦАГИ прибыли с небольшим опозданием, но здесь представителей ЦКБ уже ждали. Пока развешивали чертежи и плакаты, специалисты ЦКБ обменивались с коллегами из ЦАГИ профессиональными знаниями. Наконец, в зал вошли начальник ЦАГИ В. М. Мясичев, академики Г. С. Бюшгенс, специалист в области аэродинамики, и А. И. Макаревский, специалист в области прочности.

После краткого вступления Мясичев предоставил слово Алексееву. Ростислав Евгеньевич делал доклад в своей обычной манере — сдержанно, не торопясь, не повышая голоса [52]. Он старался подробно объяснить моменты и положения, которые, по его мнению, могли оказаться недостаточно понятными или убедительными присутствующим. Было видно, что он сдерживает волнение: цена ошибки была очень велика — если ЦАГИ (ведущее научное предприятие заказчика) «зарубит» проект, то это надолго затормозит работу по экранопланам. А волноваться было из-за чего: ведь впервые корифеям отечественной авиационной науки о летательном аппарате док-

ладывал судостроитель! Его слушали внимательно, молча, никаких реплик по ходу доклада не прозвучало.

По окончании доклада Алексеева возникла небольшая пауза, после которой Мясищев предложил задавать вопросы. Пока вопросы носили общий характер, Ростислав Евгеньевич, обладавший феноменальной памятью, уверенно на них отвечал, опираясь на результаты исследований, испытаний и расчетов. Но вот начались вопросы специалистов, и здесь главный конструктор допустил большую тактическую ошибку — если при обсуждении вопросов с представителями ВМФ или ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова его компетенции было достаточно, то в дискуссии с представителями авиационной науки следовало предоставить слово соответствующим специалистам ЦКБ и, по мере необходимости, корректировать их ответы. Алексей же решил отвечать сам. В его ответах стали проскальзывать неточности, за которые начали цепляться специалисты ЦАГИ.

Мясищев поблагодарив Алексеева за доклад, коротко подвел итог обсуждения. При этом он не дал принципиальных оценок по существу, пообещав выдать квалифицированное заключение ЦАГИ. На обратном пути все подавленно молчали. Алексей, как обычно, сам вел машину. Мела февральская поэмка, погода соответствовала настроению. С тяжелым сердцем ждали в ЦКБ обещанного заключения.

Позже, по отлично проработанному и высоко оцененному специалистами ВВС и профилирующих институтов МАП эскизному проекту экранолета Т-1, ЦАГИ был сделан ряд принципиальных замечаний, обусловленных отсутствием достаточного экспериментального материала для обеспечения необходимой безопасности полета и некоторых заявленных в проекте эксплуатационных возможностей, в частности, взлета с площадки, на которой не обеспечивалось прилегание задней кромки закрылков к поверхности площадки.

Защита эскизного проекта по теме Т-1 состоялась в феврале 1966 г. в ЦКБ по СПК, на Чкаловском филиале (ИС-2). Из Москвы прибыла группа высокопоставленных представителей оборонно-промышленного комплекса — министр обороны А. А. Гречко, главный маршал авиации К. А. Вершинин, командующий ВДВ В. Ф. Маргелов, главком ВМФ Г. С. Горшков, министр судостроительной промышленности Б. Е. Бутома и другие. Очевидцы вспоминают, что пока не началась защита, Вершинин долго искал на чертеже экраноплана шасси, но так и не нашел.

После краткого вступления и показа фильма о проведенных модельных испытаниях главный конструктор, наученный «опытом» доклада в ЦАГИ, перешел сразу к плакатам с основными видами и данными ВТЭ Т-1.

На плакатах был представлен летательный аппарат низкопланной схемы, без шасси, длиной 70 м и размахом крыла 38 м. Масса пустого аппарата составляла 105 т, грузоподъемность — 20 т, в перегрузочном варианте — 40 т. Аппарат обеспечивал перевозку среднего танка с экипажем и взвод солдат с оружием или 150 солдат с пехотным стрелковым оружием на дальность до 4000 км (вблизи экрана) или 2000 км (на высоте 4000 м). Основной режим

движения — полет на высоте 50–4000 м, что в большей степени приближало Т-1 к военно-транспортному самолету в основном режиме движения, а на взлетно-посадочных режимах аппарат использовал экранный эффект. По проведенным расчетам экранолет должен был обладать достаточной тяговооруженностью для совершения взлета с поддувом под крыло при отклонении струй стартовых двигателей.

По результатам оценок проекта для экранолета Т-1 требовалось уточнить устойчивость глиссирования и необходимую тяговооруженность для проведения взлета-посадки при заданном волнении моря, подтвердить обеспечение заданной мореходности. Предполагалось проверить ряд вопросов на экраноплане КМ.

Поскольку подобный корабль-эканоплан для специалистов ВВС или ВМФ представлялся в определенном смысле «диковинкой», то при обсуждении проекта начался обмен репликами — всех интересовали возможности нового транспортного средства. Но мнение «родного» министерства возобладало. Так, после озвучивания цифры высоты полета до 7500 м, Бутома задал вопрос: «Ростислав Евгеньевич, Вы хотите сказать, что эта штука летает выше телеграфного столба?» Алексеев четко ответил: «Да, Борис Евстафьевич!» На что министр твердо, с металлом в голосе сказал: «Тем, что летает выше телеграфного столба, судпром не занимается!» Эта реплика, ставшая известной затем всему коллективу ЦКБ, до сих пор нередко вспоминается как образец отношения Минсудпрома к экранопланам.

В мае 1966 г. ВВС, на основании замечаний ЦАГИ, оформили заключение по теме Т-1, где отмечалось, что эскизный проект в основном соответствует тактико-техническим требованиям, но в дальнейшей работе по проекту необходимо устранить недостатки по прилагаемому перечню. По получении за-

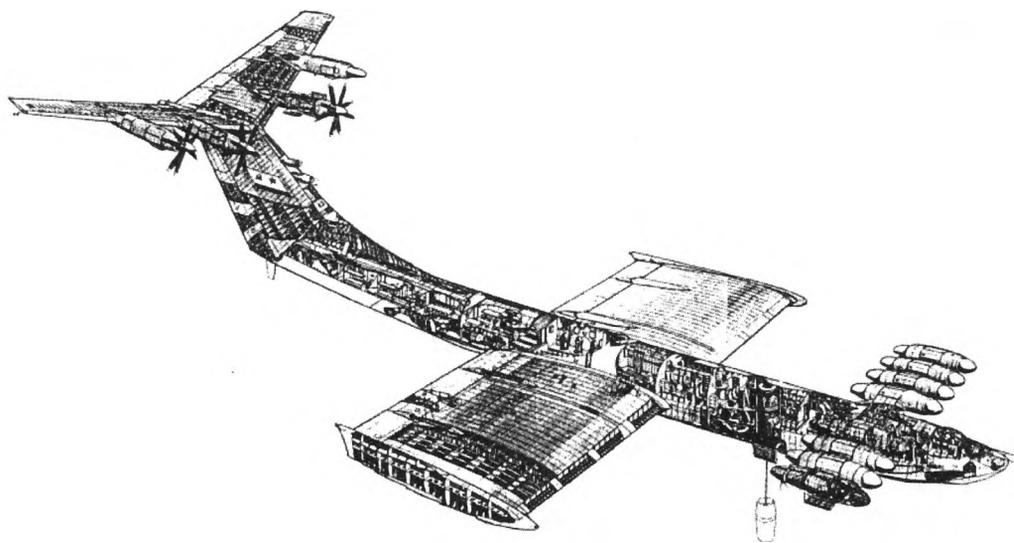


Схема предшественника КМ — корабля-эканоплана ПЛО Т-1

ключения ВВС, Алексеев организовал в ЦКБ срочную подготовку мероприятий по их устранению, в числе которых предусматривался комплекс лабораторных экспериментов и натурных испытаний на самоходных моделях. Перечень составленных мероприятий он направил на согласование заказчику (ВВС) и в институты авиапрома и судпрома. Однако это были уже напрасные хлопоты — 6 июня 1966 г. в ЦКБ было получено письмо начальника 2-го Главного производственного управления Минсудпрома, в котором указывалось, что в связи с тем, что эскизный проект ВТЭ заказчиком не принят, финансирование работ по теме Т-1 прекращалось. А потом, решением руководства судпрома работы по этой теме были прикрыты. Небезынтересно отметить отношение ведущих научных организаций разных министерств к работам ЦКБ по СПК по экранопланам. Так, ЦАГИ (МАП), хотя и сторонник гидросамолетов, составил вполне объективное заключение с научной аргументацией недостатков проекта Т-1. ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова (МСП) еще в феврале 1966 г. выдал свое, по сути отрицательное, заключение, отмечая подчас надуманные недостатки проекта.

Тем не менее, устранение объективных замечаний ЦАГИ — ВВС требовало более масштабных и дорогостоящих экспериментов. Да и достройка КМ, подготовка его к испытаниям, подготовка экипажей, обустройство испытательной базы на Каспии отнимали силы и время. Так, работы по ВТЭ в ЦКБ были постепенно свернуты, а сам проект отложен до лучших времен.

По мере развития экранопланостроения в Горьком и в связи с ростом характеристик натуральных образцов экранопланов потребовалась и новая испытательная база с натурными (морскими) условиями. И такая база была создана на побережье Каспийского моря, на окраине г. Каспийска, что находится в Дагестане в 13 км южнее Махачкалы, на территории завода «Дагдизель», основанного в начале 1930 гг. для выпуска торпед и судовых дизелей.

База на побережье Каспийского моря создавалась с определенными трудностями — по условиям секретности должна была быть достаточная удаленность от населенных пунктов, и, в то же время, желательна близость к промышленному центру. На акватории Каспийского моря планировалось испытывать натурные образцы «летающих кораблей», предназначенные для ВМФ. Собственно база изначально и создавалась как полигон для испытаний опытных образцов экранопланов, для отработки серийных и сдачи их ВМФ СССР.

Важно отметить, что Р. Е. Алексеев стремился глубоко проникнуть во все детали создания и испытаний новой техники, не забывая заботиться о сохранении секретности. Так, для предварительной рекогносцировки местности главный конструктор лично вместе с начальником ЛИО В. Ф. Логиновым в июне 1965 г. прилетел в Махачкалу, откуда на самолете Ан-2 перелетели на о. Чечень в Каспийском море. На Каспии Алексеев и Логинов пробыли три дня. Они сами выбрали место для новой испытательной базы и стоянки корабля КМ, сделали промер глубин, выбрали трассу движения для корабля и акваторию для его испытаний. Это место Алексеев облюбовал в качестве базы и акватории для проведения летных испытаний КМ не случайно — ост-

ров находится в стороне от судоходных трасс. Песчаный остров размерами примерно 12×3 км при относительно небольшом расстоянии от базы (125 км севернее Каспийска, рядом с Агроханским п-вом) представлял собой обмелевший кусок дна Каспийского моря, изолированный проливом от берега. Почва — песчано-ракушечная с редкими участками пожухлой травы. Деревьев нет, кое-где кустарники с жесткими и узкими листьями. Временами дули ветра: южный — «Магомед», северный — «Иван». Наметили ориентировочно места для постройки и размещения различных объектов будущей базы, наладили связь с местным населением, проживавшем в пос. Рыбацкое.

При возвращении в ЦКБ Р. Е. Алексеев на оперативном совещании впервые сказал о районе будущих испытаний руководящему составу ЦКБ. На этом совещании он поручил главному строителю С. В. Моисееву и будущему начальнику базы № 3 В. В. Артемову выехать в Каспийск для подбора места стоянки КМ, определения рабочих мест, размещения рабочих, ИТР и решения других вопросов создания испытательной базы. Необходимо было решить и некоторые организационные проблемы. Заказчик (ВМФ) определил Каспийскую флотилию в качестве обеспечивающей при проведении испытаний, но она не располагала авиационными средствами. Поэтому необходимо было организовать не только прибытие с Черноморского флота самолетов и вертолетов, задействование в подготовительных мероприятиях и испытаниях КМ, но и размещение и снабжение их на Каспии.

Первоначально на о. Чечень для жилья участников испытаний приспособили старый двухпалубный пассажирский пароход «ВТ» (с каютами), уткнувшийся носом в прибрежный песок. Работали на двух плавучих мастерских. Питались в наспах сколоченной, продуваемой ветрами столовой на берегу. Вместе со всеми испытывал неудобства этого необжитого быта и главный конструктор, который не обращал внимания на «мелочи» такого рода. Основным для него было обеспечение предстоящих испытаний. Вскоре на острове стали появляться фанерные домики, в которых жили и работали работники ЦКБ по СПК. Эти строения отделялись от хат-мазанок поселка забором из колючей проволоки; при входе в воротах стоял охранник. Дальше тянулись барханы, а на возвышенном бугре стоял маяк. Позже, со временем для проживания прибывающих на испытания, для обслуживающего персонала, штаба с пунктом управления полетами, были построены капитальные жилые помещения.

Подготовка КМ к мореходным испытаниям требовала большого количества обслуживающего персонала, что было непросто организовать, имея в виду удаленность мест испытаний (Каспийск) от Горького. Алексеев, для которого было важно, чтобы работа не останавливалась, требовал от МСП увеличения финансирования и различной помощи. В Каспийске началось строительство пятиэтажной гостиницы и столовой для рабочих, техников, инженеров, обслуживающих КМ, и для многочисленных контрагентов и членов комиссий по проведению испытаний. Но финансирования катастрофически не хватало.

Предполагая в первых полетах КМ самому сидеть за штурвалом экраноплана, Алексеев решил воспользоваться появившейся возможностью — отла-

женной летно-технической службой ЦКБ и научиться управлять самолетом. Кроме того, он хотел лучше понять реакцию пилота, сидящего за штурвалом экраноплана. Не все воспринимали это серьезно, некоторые считали очередным «чужацеством» Ростислава Евгеньевича. Сам Алексеев говорил: «Вы думаете это прихоть чудака? Нет, это надо, прежде всего, для нашего дела. Ведь уже сегодня мы разрабатываем суда со скоростью далеко за сотню километров, и придет время куда больших скоростей. Но пассажиры судов останутся те же — самые обычные люди. И я как конструктор должен знать, что будут ощущать они, как будут переносить повышенные нагрузки. Конечно, можно представить себе все это и по формулам, описаниям. Но это муляж, а не живые, реальные чувства...» [12].

С помощью опытного В. Ф. Логинова через некоторое время он в таком совершенстве освоил управление легким самолетом Як-12 что, по мнению обучающего, его можно было выпускать в полет самостоятельно. Но обучение приходилось проводить скрытно от руководства МСП — существовал запрет ЦК КПСС и Совета Министров на самостоятельные полеты на самоходных моделях и самолетах руководителей ранга Алексева. Поэтому первые полеты, находясь за штурвалом самолета, Ростислав Евгеньевич совершал в присутствии летчиков ЛИО.

Создание такого уникального аппарата как КМ потребовало принятия нестандартных организационных и технологических решений. Позже, подчеркивая сложность создания таких аппаратов, Алексеев отмечал: «Культура — авиационная, размеры — корабельные, способ движения — смешанный (плавание, ползание, полет) [80]. Для ускорения его постройки Горьковским совнархозом, которому в то время подчинялось ЦКБ по СПК, было принято решение привлечь завод «Красное Сормово» и Горьковский авиационный завод для изготовления отдельных конструкций. Основной объем работ по изготовлению корпусных конструкций КМ и их сборке был выполнен в опытном производстве ЦКБ. В процессе его постройки возникали многочисленные проблемы обеспечения качества. Так, если при постройке судов на подводных крыльях возникало, как правило, незначительное число отклонений от проекта, то при создании КМ существенных отклонений от проекта было гораздо больше, и многие из них подлежали устранению. В конструкции планера были применены известные конструкционные сплавы — судостроительный сплав АМг-61 (для сварного корпуса и нижней поверхности крыла) и авиационный сплав Д16 (для клепаных конструкций надстройки, верхней поверхности крыла, киля и стабилизатора). Для подтверждения достаточной прочности корпусных конструкций было изготовлено и испытано значительное количество узлов и панелей. Испытания производились в ЦКБ по СПК, ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова.

Достаточно сложной проблемой при строительстве такого крупного экраноплана оказалась задача обеспечения общей и местной прочности, в первую очередь элементов конструкций корпуса и крыла, воспринимающих ударные нагрузки при взлете и посадке в условиях предельно допустимого волнения.

Неизвестность поведения такой крупногабаритной конструкции в реальных условиях движения вызвала потребность обоснования норм прочности. Заместитель начальника корпусного отдела ЦКБ по СПК В. А. Маслов отмечал, что при проектировании конструкций экранопланов не было аналогов. Приходилось опираться на опыт создания конструкций СПК, и, в значительной степени, заимствовать опыт создания конструкций самолетов; за консультациями приходилось обращаться в авиационные ОКБ А. Н. Туполева, С. В. Ильюшина, О. К. Антонова и Г. М. Бериева.

Ростиславу Евгеньевичу в период создания экраноплана трудно было усидеть в своем кабинете — часто он заходил в проектный отдел, садился за чертежную доску и вместе с конструктором разрабатывал многочисленные варианты и принимал окончательные решения. Одним из проблемных вопросов оказалось создание равнопрочных узлов соединения корпусных конструкций больших толщин при обеспечении необходимого качества. В конструкции планера экраноплана, где 50 % площади сечения приходилось на продольный набор, создать равнопрочный узел стыка было очень сложно. Для решения этой задачи Алексеевым впервые в практике судостроения было предложено использовать прессованные панели. Для реализации этой идеи сотрудниками ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова П. П. Зиганченко, Е. А. Маслич и Ю. В. Турашевой выполнен большой объем экспериментальных работ на крупногабаритных панелях и объемных отсеках.

Одной из важных проблем, которую пришлось решать ЦКБ по СПК, явился поиск приемлемых конструкционных материалов. Известно, что легкие сплавы, применяемые в судостроении, при приемлемой коррозионной стойкости, имеют низкую удельную прочность. Авиационные сплавы при удовлетворительной удельной прочности, наоборот, имеют низкую коррозионную стойкость.

В ходе создания корабля-экраноплана КМ выяснилось, что использование судостроительного сплава АМг-61 для основного корпуса и авиационного сплава Д16 для надстройки, не позволят обеспечить достаточную «весовую отдачу». Новые скоростные корабли требовали новых материалов. Для решения этой задачи Алексеев в дальнейшем привлек специалистов ЦНИИ металлургии и сварки Ю. С. Золотаревского, Ю. С. Азбукина и Г. Н. Андреева, которыми были разработаны высокопрочные коррозионно-стойкие материалы К48-2Т1пч и 1985пч с механическими характеристиками, не уступающими авиационным сплавам типа Д16, но имеющими высокую коррозионную стойкость. На основе этих сплавов в ЦКБ по СПК были созданы прессованные панели и профили, работоспособность которых исследовалась сотрудниками корпусного отдела ЦКБ по СПК В. А. Масловым, В. Ф. Поповым и другими под руководством начальника этого отдела К. М. Шалаева с привлечением специалистов ЦНИИ металлургии и сварки Ю. С. Золотаревского, Г. Н. Андреева, Л. А. Сычева и специалистов ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова П. П. Зиганченко, В. Д. Вербицкого.

Из рабочих, чьими руками создавался этот шедевр современной техники, особо следует отметить выдающихся сборщиков металлических корпусов

Л. М. Лебедева, В. Д. Аленина, В. П. Бойко, Н. А. Сафронова, Ю. И. Фролова, П. С. Мазина, строивших еще СПК.

Ростислав Евгеньевич придавал большое значение мастерству летно-технического состава ЛИО. Он хотел, чтобы люди досконально знали технику, процессы и режимы работы оборудования, чтобы они не терялись в сложных, критических ситуациях и могли принимать верное решение, основанное на знании техники. Поэтому по его указанию одновременно со строительством корабля КМ на стапелях опытного производства шло и теоретическое обучение сотрудников ЛИО. Занятия проводились на высоком научно-теоретическом уровне. Лекции читали начальник отдела аэродинамики, лауреат Ленинской премии А. И. Маскалик, начальник корпусного отдела К. М. Шалаев, по силовым установкам и двигателям — ведущие специалисты П. А. Булыгин и Ю. К. Ремизов, по контрольно-записывающей аппаратуре — В. А. Марков. В проведении занятий принимали участие также многие специалисты ЦКБ по общесудовым системам и оборудованию — электрическому и навигационному, электронному и радиотехническому и другим. Учеба шла полным ходом в учебном классе, в отделах, непосредственно на корабле КМ.

Одновременно комплектовался экипаж. Командиром корабля был назначен В. Ф. Логинов. Очень удачным оказался выбор борт-инженера В. Д. Багрова. При испытаниях корабля КМ и всех последующих экранопланов он показал себя настоящим виртуозом своего дела. Ведь ни одному в мире бортинженеру летательных аппаратов до него не приходилось управляться с таким количеством силовых агрегатов одновременно: 10 турбореактивных двигателей, вспомогательных силовых установок, множеством генераторов, сложной разветвленной электросетью, да еще в разном исполнении — судовом и авиационном! И он не только прекрасно освоил все это «хозяйство» и мастерски им управлял, но давал много ценных замечаний и рекомендаций конструкторам по совершенствованию и доводке своего «хозяйства» с позиций обеспечения максимального удобства эксплуатации.

Нередко Алексеев брал с собой летный состав для участия в испытаниях малых моделей на треке и при буксировке их за катерами. Наблюдения за поведением моделей при движении помогали вырабатывать методику управления натурными экранопланами. Продолжалось изучение летно-техническим составом конструкции КМ в цехе.

Пока шло строительство КМ, в 1965 г. произошла реорганизация системы управления страной: были воссозданы министерства. ГКС реорганизовали в Министерство судостроительной промышленности, разместившееся в Москве на Садово-Кудринской улице, в доме № 11, а министром назначили Б. Е. Бутому, отношение которого к деятельности Р. Е. Алексеева всем было хорошо известно.

Алексеев же «с головой» окунулся в производство: каждый день, каждый час спрашивал цех: «Когда будет конец?» [12]. Старался помогать, чем мог, вопросы решались оперативно. Но работников цеха не было нужды подгонять — они сами с большим энтузиазмом участвовали в этом грандиозном

строительстве. По вопросу окончания строительства уникального экраноплана 28 апреля 1966 г. в Москве состоялся объединенный научно-технический совет Министерства судостроительной промышленности и Министерства авиационной промышленности, решением которого КМ был признан годным к началу первого этапа ходовых испытаний.

Строительство КМ, которое велось с соблюдением строгой секретности, в основном было закончено в июне 1966 г. Конечным событием (перед спуском) должна была стать операция взвешивания. С помощью обычных динамометров такую махину в цехе без «силового» потолка взвесить было нельзя, да и таких динамометров не существовало. Но «голь на выдумки хитра» — специалисты подсказали Алексееву выход: применить образцовые динамометры сжатия конструкции Токаря. Из-за ограниченного времени взвешивание произвели ночью, а на рассвете, в 4 ч утра Алексей дал распоряжение «спустить» корабль. КМ был спущен на воду.

Удивительно, но именно в день спуска радиостанция «Голос Америки» сообщила, что в Сормове спущен корабль с новым принципом движения!

КМ с демонтированными отъемными частями крыла и кормового стабилизатора транспортировали в специально спроектированном и построенном доке в Каспийск, на базу ЦКБ. Консоли крыльев транспортировали на специальном док-понтоне. Перевод КМ на Каспий вызвал ряд непредвиденных проблем. Например, было определено авиационное обеспечение для сопровождения корабля до Куйбышева самолетами Як-12; было расписано, кто из ЛИО должен сопровождать корабль при его буксировке к месту окончательной сборки и базирования. Это нужно было для большей оперативности при решении вопросов снабжения или при возникновении препятствий на наиболее сложном для буксировки фарватере. Сопровождение выполняли пилоты В. Ф. Логинов и Д. Т. Гарбузов. Но осуществить его удалось только до Казани, так как до Куйбышева на аэродромах посадки не было бензина Б-70, заправляться было нечем, а по условиям секретности значение рейсов скрывалось. Так и буксировали КМ без сопровождения.

В Каспийске, на организованной достроечной базе в бухте завода «Дагдизель» были выполнены все доводочные работы — окончательный монтаж конструкции и установка измерительной аппаратуры. По окончании сборки КМ в Каспийске начались работы по проверке всех систем — электроснабжения, радиооборудования, контрольно-записывающей аппаратуры, управления экранопланом и двигателями.

Этот экраноплан — уникальное инженерное сооружение — до сих пор является одним из самых крупных и тяжелых летательных аппаратов в мире. При огромных габаритных размерах его взлетный вес, достигнутый в одном из полетов, составил 550 т, что до сих пор является рекордом для экранопланов. Изначально корабль-макет создавался для проверки и отработки вопросов аэрогидродинамики и мореходных качеств конструкции, силовой установки, системы управления и вооружения вновь проектируемых кораблей-экрanoпланов больших размеров. Его схема — самолетная, т. е. фюзеляж с хвостом

товым оперением и прямоугольное в плане крыло. Длина корпуса составила 92,4 м, размах крыльев — 37,8 м, а максимальная высота по стабилизатору — 22 м.

На передних горизонтальных пилонах размещалась силовая установка из 8 носовых стартовых турбореактивных двигателей тягой по 9,5 т каждый; их мощность использовалась в основном при старте. На стабилизаторе (по его бортам) стояли два кормовых маршевых двигателя ВД-7КМ тягой 16 т, мощности которых было достаточно для поддержания крейсерского режима. Передние двигатели были установлены таким образом, что газовые струи от двигателей создавали дополнительный эффект воздушной подушки. При взлете газовая струя направлялась между поверхностью (водой или сушей) и крыльями для увеличения подъемной силы.

Днище корпуса было устроено по корабельному, хотя внешне КМ походил на самолет. КМ имел сильно реданированный корпус — Алексеев умел реданировать в совершенстве. Специалисты ЦАГИ отмечали, что реданированный корпус КМ — классический тип днища высокоскоростного корабля. Как дань «морскому происхождению» экраноплан был снабжен 3-тонными якорями и лебедками для их подъема. Экипаж состоял из 7–8 человек. На экраноплане КМ была поставлена система пилотажной индикации и контроля координат движения «Гамма», разработанная в ЦНИИ «Электроприбор».

Система «Гамма» обеспечивала пилотов информацией о гироскопическом курсе, углах тангажа, крена и скольжения, а также о высоте полета, осуществляла контроль углов тангажа и крена, а также скорости полета и выдавала пилотам предупреждающие сигналы при достижении этими координатами

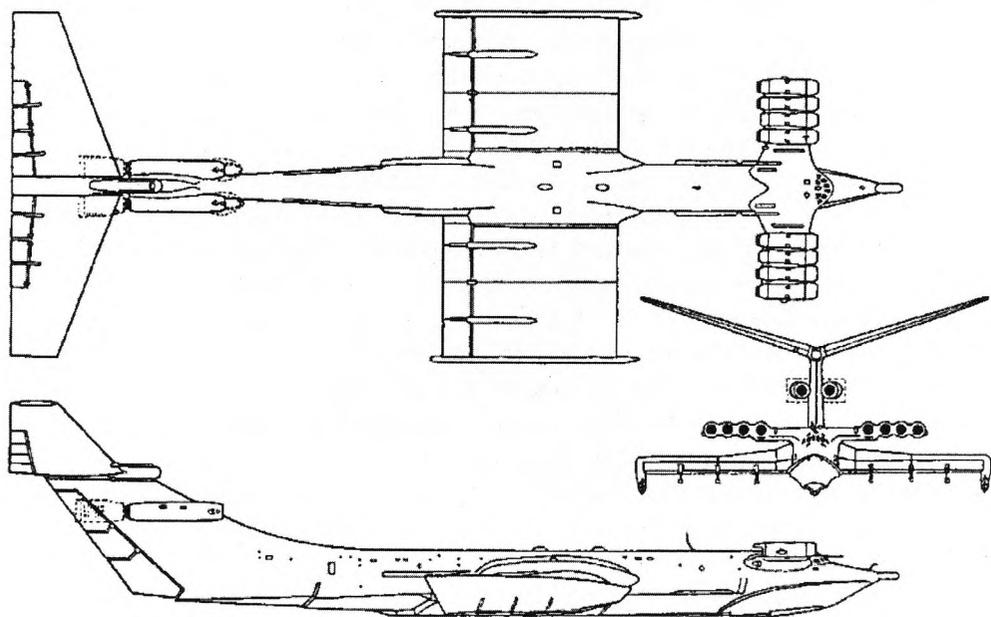


Схема корабля-макета КМ

заранее установленных значений, соответствующих границам области разрешенных режимов движения [39].

Для выполнения этих функций в системе «Гамма» впервые был применен оригинальный совмещенный указатель углов крена, тангажа и высоты полета. Это позволяло, не только сконцентрировать главную пилотажную информацию на ограниченном секторе пилотажной доски, но и получить наглядную картину расположения экраноплана относительно водной поверхности, отказаться от использования зеркала заднего вида. Вполне очевидно — эта система упрощала до предела необходимую пилоту информацию и снижала его нагрузку при пилотировании.

После завершения обучения летного экипажа в ЦКБ и принятия зачетов приказом по ЦКБ был назначен состав экипажа для проведения испытаний КМ в 1966 г. Состав первого экипажа первого в мире экраноплана полетным весом более 450 т состоял из 31 человека, в том числе командира корабля — В. Ф. Логинова, второго летчика Д. Т. Гарбузова, ведущего бортинженера В. Д. Багрова, экспериментаторов ЦКБ Р. Е. Алексеева (он же руководитель испытаний), К. М. Шалаева, Б. А. Зобнина и других. Все члены экипажа получили обмундирование и танковые шлемы (применяемые в авиации при испытаниях; защитные шлемы получить через заказчика — ВМФ — не удалось).

После окончания монтажа корабль-макет поставили на якорях недалеко в море. Связь с ним и плавучими мастерскими осуществлялась теперь только с помощью катеров и лодок. Наконец настала пора осуществить заводские, ходовые наладочные испытания.

И вот, наступил день первого опробования двигателей и систем на базе в Каспийске. Перед экипажем была поставлена задача, изложена последовательность действий, и экипаж под руководством командира корабля приступил к испытанию двигателей. Вначале — по одному, затем произвели запуск и опробование двигателей в паре, потом — четырех, после чего было проведено испытание всех двигателей, поочередно и совместно. Обратим внимание — ни до, ни после КМ, ни на одном летательном аппарате в мире не устанавливалось и не работало одновременно десять турбореактивных двигателей!

По условиям режимности запуск и гонку (опробование) двигателей разрешалось проводить лишь с 18 до 22 ч. Конечно, шуму было много, а когда включали форсаж кормовых двигателей, то длинный шлейф пламени виден был издали. Одновременно проверялась работа всех систем и оборудования. Все параметры записывались на КЗА. Такие «тренировки» проводились до 10 октября. Они помогали выработке взаимопонимания и сработанности экипажа. Р. Е. Алексеев, не жалея сил и времени, принимал участие во всех «тренировках», глубоко вникал в особенности работы всех систем и оборудования всего корабля — он, главный конструктор, отвечал за работоспособность всех систем, всего экипажа, и, в конечном итоге, за успешность испытаний.

Одновременно усиленно велась подготовка к перебазированию КМ на о. Чечень, подбирались и устанавливались необходимые оборудование, комплекто-

вался и размещался запасной индивидуальный комплект (ЗИП). Решались вопросы технического обслуживания и обеспечения мер безопасности, так как такой корабль, как КМ, впервые выходил на испытания. Образно говоря, его габариты создавали «масштабный коэффициент» — вся эта работа осуществлялась впервые, а ее объем был огромный.

Параллельно с технической велась организационная подготовка флота ЦКБ под руководством начальника средств обеспечения В. Г. Голяткина. Для проведения испытаний и сопровождения КМ с Каспийской флотилии прибыл тральщик, буксир, торпедный катер, пожарный корабль. Готовились все аварийно-спасательные средства, жилеты, бортпаек и прочее необходимое в чрезвычайных ситуациях имущество. К полетам были подготовлены два самолета Як-12 ЦКБ, на которых КМ при испытаниях должны были сопровождать А. И. Митусов и А. С. Созанков с кинооператорами и работниками службы режима.

О дате и точном времени буксировки КМ на о. Чечень не знал никто, кроме Р. Е. Алексеева и В. Ф. Логинова. Они никому не говорили, лишь вели наблюдения за погодой и держали связь со службами режима.

Утром 14 октября на самолете Як-12 В. Ф. Логинов слетал на Чечень, где убедился в готовности полигона к испытаниям и приему экраноплана. Заодно проверил подходы к острову, облетел его и удостоверился в состоянии береговой черты. Уточнил через аэропорт Махачкалы погоду на ближайшие дни, получил сводку погоды от службы наблюдения Каспийской флотилии. Погоду «давали» хорошую.

По его возвращении Алексеев вместе с Логиновым съездили в Каспийск, в КГБ за получением разрешения на переход. И 14 октября в 17 ч главный конструктор Р. Е. Алексеев дал команду на переход; время выхода из Каспийска назначили на 22 ч. За это время провели сбор экипажа и экспериментаторов, закупили на дорогу продукты, запаслись питьевой водой.

Наконец, экипаж был собран, на экраноплан прибыли другие специалисты — участники испытаний. Всего набралось человек 50. Главный конструктор, естественно, занял место в кабине, рядом со специалистами, составляющими своеобразный «мозговой центр». КМ все это время находился на кильблоках дока в бухте завода «Дагдизель». С наступлением темноты началось заполнение дока водой, и ровно в 22 ч буксир потянул корабль на водную гладь заводской бухты. Следует отметить, что выход из бухты в Каспийске в осенне-зимний период течением и волнением часто заносило песком, что требовало дноуглубительных работ. Этого, как часто бывает, не смогли учесть: при выходе из горловины бухты КМ потянуло на мель, где из дна торчала большая труба, конец которой находился под поверхностью воды. Все усилия экипажа КМ и буксира избежать неприятностей оказались тщетными — в результате днище корабля зацепилось за эту трубу.

Тут же спустили водолазов, которые обнаружили, что в зоне 4-й топливной цистерны порвана обшивка. Начальникам корпусного отдела К. М. Шалаеву и отдела силовых установок П. А. Булыгину пришлось срочно организовать

заделку пробоины и перестройку подачи топлива от 4-й цистерны. Были заглушены трубопроводы, идущие от нее. На всю эту работу с ремонтом ушло около трех часов, и только в 1 ч 30 мин 15 октября буксир начал буксировку экраноплана на о. Чечень.

За день все устали, да еще задержка из-за порыва цистерны... Многие растелили матрацы и чехлы и улеглись отдыхать. Алексеев долго сидел в кабине, но потом тоже пошел в помещение отдыха экипажа и заснул.

Когда он проснулся, буксир тянул корабль, море было тихое спокойное. Но при подходе к острову началось волнение — близко подходить к берегу было опасно. Не доходя до маяка, у Зеленого буя, корабль остановился. После отдачи буксира вдаль от берега (из-за мелководья) КМ подошел к берегу на поддуве и «наткнулся» на брошенный ранее каким-то судном якорь, получив при этом пробоину днища в одном из отсеков. Под руководством К. М. Шалаева пробоина была заделана с помощью деревянных брусьев и зацементирована. Затем КМ заправили топливом (с танкера-заправщика) и приступили к наладочным испытаниям.

На подготовку материальной части к испытаниям Алексеев отвел два дня. Работы шли полным ходом. Конструкторы, не занятые подготовкой КМ к испытаниям, в это время разрабатывали программу наладочных ходовых испытаний и делали всевозможные расчеты по обоснованию этой программы. Ее проект разрабатывал в основном главный аэродинамик Б. А. Зобнин. Но многочисленные ее варианты почему-то не устраивали Алексеева, поскольку он хотел получить сразу как можно больше информации. Наконец остановились на программе, предусматривающей в основном разбеги и посадки (без длительного движения на экране). Была определена трасса движения, места расстановки кораблей обеспечения испытаний вдоль намеченной трассы. Был утвержден экипаж на первый выход: Р. Е. Алексеев (левое кресло пилота), В. Ф. Логинов (правое кресло пилота), летчики Д. Т. Гарбузов, В. М. Печенов, бортинженеры, ведущие специалисты И. М. Шапкин, Б. А. Зобнин, К. М. Шалаев, Ю. И. Минеев и другие, всего 30 человек. Первый наладочный выход наметили на 18 октября 1966 г.

Утром погода была ясная, волнение моря 0,5–0,7 м, ветер 2 м/с, видимость хорошая, примерно 15–20 км. По радиосвязи была дана команда командирам кораблей обеспечения и экипажам самолетов Як-12 готовиться к работе: ровно через час начинается движение. Алексеев, немного волнуясь от чувства ответственности, занял место командира корабля — левое кресло, Логинов — правое. (Хотя в отчетах указывалось обратное размещение — запрет Совмина о самостоятельных полетах руководителей ранга Алексеева никто не отменял.) Но разве мог он доверить свое долгожданное «детище» чужим рукам — в действительности на всех наладочных выходах в 1966 г. первым пилотом (на левом кресле) был Р. Е. Алексеев.

В 12 ч запустили все двигатели и КМ начал самостоятельное движение по трассе. Выполнив разбег, корабль вышел на режим глиссирования на скорости 200 км/ч. Корабль все время сопровождал Як-12. Экраноплан вел себя устой-

чиво, слушался всех органов управления. Экипаж и все присутствующие ликovali — свершалось то, к чему они шли долгие годы. Почувствовав уверенность от устойчивого движения, воодушевленный успехом Алексеев захотел сделать подлет, но командир корабля решил, что для первого раза достаточно.

На обратном курсе также сделали разбег. Поначалу все шло хорошо. Вдруг, как вспоминал В. Ф. Логинов тот первый выход, «... А. И. Митусов, сопровождавший КМ на Як-12, передал по радио: Командир! Что-то за тобой отлетает с плоскости. Экспериментаторы посмотрели в иллюминаторы и обнаружили разрушение 2-й секции закрылка на левом крыле. Сбросили газ, осмотрели место разрушения. Оно было небольшим и не помешало КМ благополучно дойти до места стоянки около острова Чечень» [80].

Здесь главный конструктор дал команду осмотреть корабль. После проверки материальной части закрепили неподвижно поврежденную секцию закрылка. Были расшифрованы записи КЗА — неполадок в работе систем обнаружено не было. Ничто не препятствовало дальнейшим испытаниям. Посоветовавшись с начальниками отделов, Алексеев назначил следующий выход на 19 октября. В этот раз был повторен выход на скорости 200–250 км/ч. Теперь все прошло хорошо.

Даже «потеря» одного из закрылков не смутила Алексеева и он продолжал выходы — пробег до отрыва — еще и еще. Во время третьего пробег он увидел в зеркало заднего вида, что хвост (корма) существенно ниже крыла и совершает значительные вертикальные и горизонтальные колебания, а потому он решил прекратить дальнейшие испытания и идти в Каспийск. На этом было решено работу закончить и подготовить корабль к переходу.

21 октября часа в три ночи буксир потянул КМ в море, на обратный путь. Специалисты, не занятые в период транспортировки, легли спать. Алексеев, уверенный в том, что его вмешательства не потребуется, тоже прилег отдохнуть. Но вдруг, при прохождении северного маяка на о. Чечень, у Зеленого буя в 4 ч утра лопнул буксирный трос. Ночь была темная. Корабль начал дрейфовать. Пришлось разбудить Алексеева и доложить о происшествии. Он сразу заинтересовался: «Куда дрейф?» Ему показали на карте место и направление дрейфа. На что главный конструктор спокойно сказал: «До рассвета будем дрейфовать, а потом нас возьмут на буксир и мы вернемся на Чечень» [80].

Утром попытались завести буксирный конец с тральщика, обеспечивавшего переход. Но была сильная качка, волна до 5 м, даже линемет не помог. Решили запустить двигатели, чтобы обеспечить собственный ход. Но когда начали двигаться, вода захлестнула двигатели, и они заглохли. Причем, на четвертом двигателе были деформированы лопатки компрессора. Механик П. С. Калинин доложил Алексееву, что этот двигатель запускать нельзя. Дрейф продолжался. Лишь к полудню, когда КМ снесло к острову, ветер стих и волны уменьшились, удалось зайти в бухту, где корабль простоял до 24 октября, дожидаясь, пока не успокоится волнение. Только 25 октября корабль удалось доставить на буксире без каких-либо происшествий. На этом первый этап испытаний 1966 г. в режиме глиссирования был завершен.

По возвращению КМ в Каспийск, начались работы по устранению конструктивных недостатков. Был подкреплён корпус. На нижнюю часть корпуса (днище), выполненного из сплава АМг-61, были наварены толстые листы из того же сплава на значительной части длины днища. На верхнюю часть корпуса (надстройки), выполненного из не свариваемого материала Д16, также был изготовлен пояс из АМг-61, который крепился к исходной конструкции надстройки на призонных болтах. Этот силовой пояс простирался почти по всей длине корпуса. Таким образом, была значительно увеличена прочность и жесткость корпуса и планера в целом. Были также внесены изменения в различные системы с целью повышения их надежности.

Необходимо отметить, что на КМ стояли двигатели ВД-7 главного конструктора В. А. Добрынина, не приспособленные для работы в морских условиях. Они располагались вблизи водной поверхности — это вызывало попадание больших масс воды внутрь мотогондол и, как следствие, их засоление, неустойчивую работу, преждевременную порчу и выход из строя, что сильно затрудняло проведение испытаний экраноплана. Эти проблемы привели Алексея к решению производить в дальнейшем конвертацию турбореактивных и турбовинтовых двигателей для применения в морских условиях.

Во время первых «выходов» Алексеев все время находился в кабине экипажа, на левом пилотажном кресле. Присутствие главного конструктора вселяло во всех принимавших участие в испытаниях уверенность в безопасности полета и в благополучном его завершении. «От Ростислава Евгеньевича исходила какая-то магическая сила и надежность», — отмечали участники первых выходов КМ [29]. И еще: «Алексеев был мужественен и предельно смел — как никто другой. Смел по своим творческим замыслам. Смел как летчик-испытатель: все новые конструкции моделей и новые режимы полета он вначале испытывал сам» [41].

В 1966 г. произошло еще одно долгожданное событие — приказом министра ЦКБ по СПК было выделено из состава завода «Красное Сормово» в самостоятельную организацию с непосредственным подчинением Министерству судостроительной промышленности. Ростислав Евгеньевич Алексеев по-прежнему остался начальником ЦКБ и главным конструктором.

Что же представлял собой в то время, время триумфа своей деятельности, главный конструктор, которому за короткий срок удалось свершить стремительный качественный скачок отечественного скоростного судостроения, добиться воплощения своих идей в создании скоростного флота? Алексеев во многом отвечал самым высоким требованиям, которые можно предъявить руководителю. Прежде всего, возглавив новое направление в судостроении, он стал руководителем ЦКБ по судам на подводных крыльях с опытным заводом и испытательными станциями, ставшим прообразом многих научно-производственных объединений в других отраслях, сформировал обширную кооперацию смежных предприятий.

Один из секретов успеха Алексея — умение заинтересовать перспективами и наладить личные контакты со всеми руководителями предприятий-

участников разработок, определявшие взаимное понимание, доверие, оперативность. Ими создавалась новая техника и новые формы взаимодействия, не имеющие аналогов. Большое значение имели его личные контакты со всеми руководителями. Он умел воодушевить многих и повести их за собой. Ростиславом Евгеньевичем устанавливалась творческая атмосфера внимательного и углубленного рассмотрения состояния разработки систем и оборудования на всех этапах их отработки, поскольку за экраноплан в целом отвечал он. Вместе с тем, ему была присуща спокойная и вдумчивая манера рассмотрения всех вопросов, связанных с созданием такой сложной комплексной системы, как экраноплан. Это обеспечивало не только своевременное и полное их решение, но и позволяло сформировывать устойчивые деловые и просто человеческие отношения между главными конструкторами и основными разработчиками систем экраноплана.

За время работы главным конструктором он выработал одну из своих главных черт — не отступать от принятых решений. Это было вовсе не упрямство, а стремление получить наилучший результат. Все свои решения Алексеев оценивал этой меркой и принимал их в зависимости от того, приносят ли они положительный эффект, приводят или нет к потере основных характеристик скоростного судна. Эту мерку Алексеев распространял не только на себя и на свой коллектив, но и на смежников. Все знали — главный конструктор не отказывается от своих решений. Но он мог и умел вовремя отказаться от устаревшего. Алексеев знал: не бывает слепого везения, природа не любит бездумного авантюризма, ведущего к непоправимым ошибкам. Положительные результаты испытаний — итог тщательной работы и взвешенных оценок специалистов, результат риска, основанного на знании и интуиции.

18 декабря 1966 г. в г. Горьком, в Доме ученых состоялось чествование 50-летнего юбиляра — Р. Е. Алексеева. Гости съехались со всего Союза, так как ЦКБ по СПК контактировало с очень многими НИИ, ОКБ и заводами Минсудпрома и Минавиапрома. В зале присутствовали сотрудники коллектива ЦКБ, коллеги из Горьковского политехнического института и других судостроительных и авиационных вузов, соратники, друзья, товарищи, родственники. В президиуме, где были руководители города, пароходства, институтов и заводов, министерств, находился Ростислав Евгеньевич. Его внешность была выразительна — простое открытое русское лицо с умным, пронизательным взглядом. Высокий рост, спортивное телосложение, негромкий, глуховатый голос и неторопливость в движениях. Скромный костюм и сдержанность в эмоциях никак не выдавали торжественность дня. На трибуну выходили гости с поздравлениями. В адрес юбиляра заслуженно высказывалась масса теплых слов как о выдающемся конструкторе, замечательном ученом и организаторе — гордости города и всего Союза. Частично, материалы выступлений нашли отражение в журнале «Речной транспорт», посвятившем этому событию специальную статью [118]. Под конец торжественного заседания весь стол президиума был завален адресами и подарками. Все собравшиеся ждали, что представитель министерства огласит сообщение о представлении Алексе-

ева к званию Героя Социалистического Труда или к званию члена-корреспондента Академии наук. Ну уж как минимум ожидали представления к награждению одним из высших орденов страны. Однако не дождалось — представитель министерства «с чувством глубокого удовлетворения» зачитал поздравительную телеграмму от 2-го главка Минсудпрома и вручил юбиляру Почетную грамоту от имени коллегии министерства и ЦК профсоюза судпрома. И все...

После перерыва, в 17 ч состоялся банкет, на котором присутствовало человек 100–120. Во время банкета в неофициальной обстановке тоже было сказано немало теплых, хороших слов в адрес юбиляра, справедливо подчеркивающих его исключительное трудолюбие, целеустремленность, фанатичную преданность идее, одержимость в работе и настойчивость в достижении цели, дополненные вниманием, добротой и чутким отношением к простому человеку.

А работа по созданию экранопланов не останавливалась. Зимой 1966–1967 гг. и весной 1967 г. продолжались тренировки экипажа КМ на самоходной модели СМ-2П7 (СМ-4 летом 1966 г. списали). В июне 1967 г. экипаж КМ вновь приступил к тренировкам в рубке корабля в Каспийске.

К этому времени выявленные в ходе заводских и наладочных испытаний, в процессе первых выходов КМ основные его конструктивные недостатки (ведь дело новое, корабль огромный, всего сразу не учесть), были устранены, в частности, был подкреплён корпус для возможности реализации заявленной мореходности. Еще раз проверены и на моделях испытаны принятые решения. Алексеев рапортовал в Москву о готовности КМ к ходовым испытаниям.

Летом 1967 г. в Каспийске состоялось заседание Межведомственной комиссии, которое проходило в трюме плавучей мастерской болгарского производства. Председателем МВК был директор ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова А. И. Вознесенский. Цель заседания — определение готовности корабля-экраноплана КМ к испытаниям и получение разрешения на проведение ходовых исследовательских испытаний. В совещании участвовали представители ведущих организаций отрасли: ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, ЛИИ им. М. М. Громова, СибНИА им. акад. С. А. Чаплыгина, НИИ ВК, а также начальники — главные конструкторы родственных организаций по линии МСП: Е. И. Юхнин (ЦМКБ «Алмаз»), А. В. Кунахович (Зеленодольское ПКБ), от ЦНИИ ВК — контр-адмирал Б. А. Колызаев, капитан 1-го ранга М. А. Журавлев. От ЦКБ по СПК участвовали Р. Е. Алексеев, В. П. Ефремов, Б. А. Зобнин, К. М. Шалаев, В. А. Дементьев и другие специалисты. Примечательно, что перед заседанием специалисты ходили около КМ и подсчитывали количество изобретений, использованных в его компоновке.

Рассмотрев представленные МВК документы и заслушав сообщение главного конструктора, этот компетентный орган дал разрешение на испытание КМ по намеченной программе, утвержденной главным конструктором. Это означало, что корабль-экраноплан КМ, который предстоит испытывать, удовлетворял требованиям членов комиссии. Иными словами, можно сказать, что комиссия «сертифицировала» КМ как объект для исследований. Принципиальных возражений у членов МВК не было: все считали, что корабль готов к

испытаниям и его необходимо испытывать. Никто не сомневался в успехе. Расхождения, вызванные различной принадлежностью ведомств, носили в основном терминологический характер. Так, например, представители ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова предлагали исчислять положение центра масс по длине в долях длины корпуса (как в судостроении), а ЛИИ, представители ЦАГИ и ЦКБ по СПК — в долях хорды крыла (как в авиастроении). Далее, муссировался вопрос об эквивалентности понятий дифферента, тангажа и других характеристик.

Единственным, кто высказал сомнение в мореходности КМ, оказался давний знакомый Алексеева и товарищ по творческому цеху А. В. Кунахович. После совещания он пытался доказать Алексееву, что море — не река. Однако, как известно, испытания по исследовательской программе прошли успешно и подтвердили все прогнозируемые ранее эксплуатационно-технические характеристики КМ, в том числе и безопасность его движения как твердого и упругого тела. После этого совещания КМ был опять отбуксирован на о. Чечень.

Как и в прошлом году, Алексеев принял решение о сроках и объеме проведения испытаний экраноплана КМ. Выполняя намеченную программу, на корабле последовательно 1, 8, 10 и 13 августа совершались выходы в режиме глиссирования до скорости отрыва, с соблюдением мер безопасности.

В соответствии с ТТЗ, КМ проектировался на полное водоизмещение 430 т. Алексеев хотел убедиться, сколько же в действительности сможет «нести» корабль. Поэтому в процессе испытаний 1967 г. он поставил задачу определить его максимальную взлетную массу.

Для реализации выхода с максимальной взлетной массой на палубу корабля-макета (еще в Каспийске) было уложено 1000 мешков с песком в среднем по 20 кг каждый, т. е. еще 20 т. В процессе подготовки этого выхода была произведена полная заправка топливом всех отсеков, а в один из носовых отсеков был принят водяной балласт. Итого — 544 т, что и было записано в задании на выход (полетный лист).

При утверждении полетного листа Р. Е. Алексеев указал на необходимость «залить» еще 6 т воды в шайбы. Что и было выполнено с помощью команды технического обслуживания. Таким образом, максимальная взлетная масса КМ составила 550 т.

И вот, 14 августа 1967 г. КМ (Алексеев в левом кресле, Логинов — в правом) после выхода на режим глиссирования (при такой массе разбег КМ был длинным) достиг скорости отрыва и перешел в режим экранного полета. Гигантский летательный аппарат КМ — дерзновенное творение Р. Е. Алексева — совершил свой первый полет вблизи о. Чечень, который продолжался около 50 мин на высоте примерно 4 м. Было выполнено четыре галса на экране. Как правило, в первом испытательном полете над водами Каспия за штурвалом сидел сам главный конструктор. На борту экраноплана находились конструкторы, специалисты и летный состав. Выход состоялся при нормальных условиях: небольшой ветер, погода ясная, высота волн — до 1 м. Крейсерская скорость по приборам достигала 500 км/ч. Итак — феноменальный

результат! После этого выхода Алексеев послал Л. И. Брежневу непосредственно в Кремль по секретной почте письмо с сообщением об этом успехе — главному конструктору было чем гордиться!

В том году выходов было много. Испытания велись практически непрерывно. Исследовались все случаи, предусмотренные программой. И во всех летных испытаниях Алексеев находился на борту КМ. Несмотря на запрет министерства водить самоходные модели, практически все первые летные испытания Алексеев начинал сам. По его разумению, в этом была особая необходимость, ведь это были ответственные работы, которые начинались с каждым новым проектом. Хотя и многие последующие были далеки еще до полной отработанности. Поэтому его участие в испытаниях во многом определяло и ход подготовки работ, и оперативность решения вопросов, которые всегда возникали в большом количестве. Для главного конструктора это время было особым режимом. В периоды летных испытаний основное внимание специалистов и их надежды переносились на испытательные станции. Окружение Алексеева на испытательных базах составляло как бы маленькое КБ при главном конструкторе. Пока программа летных испытаний не была завершена, возникали всевозможные вопросы, бывали и какие-то отклонения от предусмотренных эксплуатационных условий. Все полученные результаты оперативно рассматривались, оценивались и, при необходимости, передавались на заводы-изготовители для доработок систем и оборудования. На ИС, как и в ЦКБ, дело — прежде всего. Поэтому Алексеев требовал от всех предельной оперативности, решительно, жестко, кому-то порой это казалось жестокостью. Однако прежде всего эти требования он предъявлял к себе. Сам не чурался черной работы, когда в этом была необходимость. Личный пример, личное участие — один из его методов. Хотя позже КМ пилотировали Д. Т. Гарбузов и В. М. Печенов, Алексеев тоже всегда находился на борту и помогал им управлять.

Случались и курьезы. Обычно при выходах КМ экспериментаторы находились в различных местах корабля: аэродинамики — у иллюминаторов, чтобы наблюдать картину обтекания под крылом, шайбами, корпусом, прибористы — у приборных стоек, прочнисты — на миделе, поскольку в случае аварийной посадки именно здесь прогнозировался разлом. На каждый выход Алексеев обязательно брал на корабль начальника команды технического обслуживания Н. Н. Лукьянченко с тем, чтобы он сам видел степень подготовки корабля. Вначале тот, думая, что прочнист выбрал самое безопасное место, располагался рядом с ним. Но когда прочнист поделился истиной причиной своего размещения, то Лукьянченко уже не сидел здесь ни разу.

Летали в основном над водой, но однажды в районе о. Чечень в связи с ошибкой штурмана пролетели километра два над сушей, вблизи маяка, благополучно миновали остров и продолжили полет над морем. Ростислав Евгеньевич очень порадовался этой ошибке: она показала Государственной комиссии, наблюдавшей за испытаниями, возможность полета экраноплана над сушей.

Возможности КМ производили сильное впечатление на всех, кто занимался этой проблемой. Полеты КМ поражали своей мощью. Когда 550-тонная махи-

на с десятью ревущими авиационными двигателями пронеслась мимо наблюдателей со скоростью 500 км/ч, как вспоминали участники испытаний, у них сердце сжималось от восторга и гордости за творение ума и рук человеческих! Хорошие результаты испытаний вселяли уверенность в то, что можно создать серийные экранопланы взлетным весом 400 т со скоростью около 500 км/ч и большой грузоподъемностью. Все последующие выходы КМ в 1967 г. выполнялись в режиме полета на экране. Тогда же начал очерчиваться круг боевых задач, которые экранопланы могли бы решать более эффективно, чем водоизмещающие корабли или самолеты.

Старт (разгон) не особенно беспокоил создателей КМ, даже на весьма взволнованной поверхности, хотя брызгообразование было в начале разгона сильным. По воспоминаниям испытателей, полет на экране вызывал у них чувство гордости и блаженства. Зато посадка в определенном смысле вызывала в некоторой степени опасения. Было ощущение, будто быстро едешь на телеге по булыжной мостовой — таков был характер нагружения при посадке, несмотря на большие углы килеватости корпуса и шайб и многочисленные реданы. Тогда все посадки проходили без поддува. Посадка с поддувом была освоена позже — в 1969 г. Интересно отметить, что позже, в процессе испытаний КМ у главного конструктора родилась идея применения для такого высокоскоростного гиганта тормозных парашютных устройств. Она возникла потому, что всегда стояла и стоит задача снижения посадочных скоростей с целью снижения нагруженности конструкции. Алексеев, используя свое увлечение полетами на парашюте при буксировке автомобилем, пытался что-то сделать экспериментальным путем. В этих бесконечных экспериментах он вместе с В. В. Моисеевым отработывал парашютное тормозное устройство для снижения посадочной скорости экранопланов. Но решить задачу его эффективного применения Алексеев так и не сумел (а может быть, не успел). Очевидно, от той поры и осталось парашютное устройство, которое он привязывал к своей «Волге» и «катал» на нем отчаянных сотрудников ЦКБ.

Всесторонние многолетние испытания КМ позволили накопить бесценные данные для проектирования последующих экранопланов (в частности, о необходимости повышения жесткости кормовой оконечности, о месте расположения маршевых двигателей, о возможности и целесообразности установки реверсивно-поворотного устройства и по ряду других принципиальных вопросов).

Алексеев отчетливо представлял, какую уникальную технику он создавал, и что в этой области он намного опережает не только зарубежных конструкторов, но и отечественных разработчиков подобных аппаратов.

Для изучения возможностей расширения диапазона испытаний базовой схемы и с учетом проведенных доработок конструкции экраноплана КМ была спроектирована и в 1967 г. на Чкаловском филиале построена одноместная самоходная пилотируемая модель СМ-8 — аналог корабля-макета КМ, также выполненная в масштабе 1:4 прототипа.

В 1967 г. сравнительно молодой коллектив ЦКБ пополнился еще одним молодым специалистом — дочерью Ростислава Евгеньевича, студенткой-дип-

ломницей кораблестроительного факультета Политехнического института Татьяной Алексеевой. Темой дипломного проекта по предложению отца она выбрала «Речной пассажирский экраноплан». По воспоминаниям дипломницы, ее охватило сомнение: сможет ли она справиться с таким заданием. Но по мере ознакомления с проработками ЦКБ, в нее все больше вселялась уверенность. И Татьяна с интересом и энтузиазмом взялась за проект.

По условиям секретности работать над дипломом приходилось в стенах ЦКБ. Это имело и свои преимущества: она все чаще стала общаться с отцом, главным конструктором ЦКБ: в машине, по дороге на работу, частенько вместе обедали в столовой, а если у него выкраивалась свободная минута, он приходил на ее рабочее место посмотреть, как продвигается дипломный проект. Самому ему с дочерью заниматься было некогда, но он выбрал в руководители молодого конструктора, занимавшегося гражданскими экранопланами, — А. В. Сафронова. Это был строгий и требовательный специалист, увлеченный своей работой. По его идее, дипломница могла первой «обкатать» идею пассажирского экраноплана, используя наработки ЦКБ.

Без сомнения можно утверждать, что 60-е гг. были временем первых триумфов отечественного экранопланостроения, создаваемого Р. Е. Алексеевым. Для объективности небезынтересно оценить уровень экранопланостроения за рубежом и сравнить достижения зарубежных специалистов с результатами творчества Алексеева и возглавляемого им ЦКБ.

Зарубежным специалистам, искушенным в области военных заказов, было понятно, что реальных результатов в создании экранопланов возможно достичь лишь при финансовой поддержке основного заказчика — Министерства обороны. Оценив возможности транспортных средств на динамической воздушной подушке, именно Министерство обороны США в лице его военно-морских сил, рассматривавших экранопланы как средства резко-

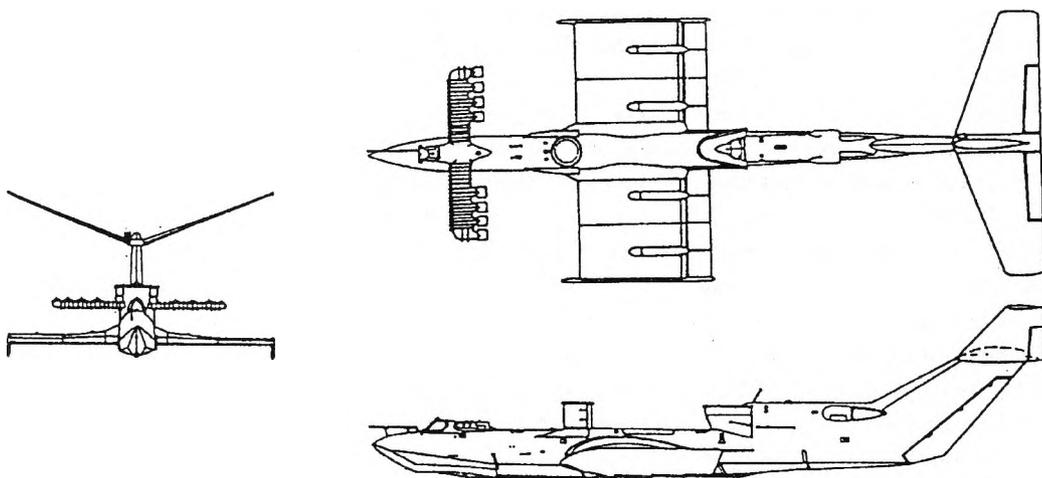


Схема самоходной модели СМ-8

го повышения боевой эффективности и значительного расширения круга решаемых задач соединений кораблей различных классов, поставило цель — создать подобные аппараты для нужд флота.

С этой целью Управление военно-морских операций ВМС США объявило в 1960 г. конкурс на разработку проекта большого военно-транспортного аппарата-амфибии. В нем приняло участие несколько американских фирм.

Победителем в конкурсе стала фирма VRC с военно-транспортным экранопланом «Колумбия» массой 100 т. Экраноплан представлял собой обтекаемый корпус в виде толстого крыла малого удлинения, установленный на двух поплавках. В корпусе (высота межпалубного пространства около 2,4 м) расположено десантно-грузовое отделение, рассчитанное на перевозку 120 десантников или четырех стандартных грузовых контейнеров размером 2,4×2,4×6,1 м и массой 10 т каждый. Экипаж состоял из двух человек.

Энергетическую установку «Колумбия» составляли две группы газовых турбин суммарной мощностью 13 620 л. с. Два маршевых двигателя, расположенных на специальных пилонах в кормовой части верхней палубы корабля, обеспечивали скорость полета 185–220 км/ч. В группу стартовых (поддувных) двигателей входили четыре аналогичных двигателя, позволявших осуществить выход экраноплана на режим околоэкранного полета.

В процессе разработки этого аппарата помимо экспериментальных исследований на маломасштабных моделях в 1964 г. была построена полунатур-

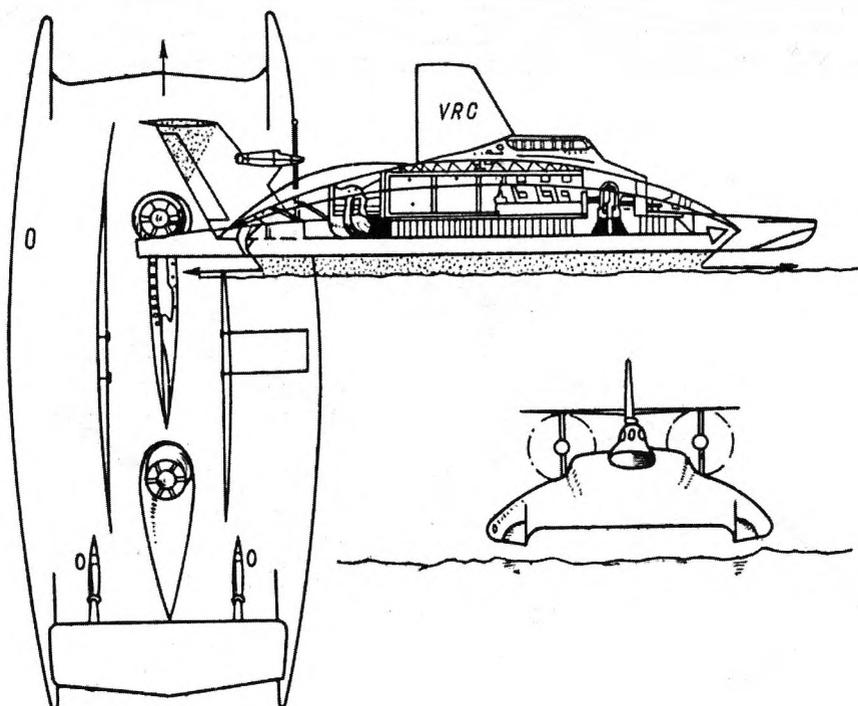


Схема военно-транспортного корабля «Колумбия» (проект США, 1964 г.)

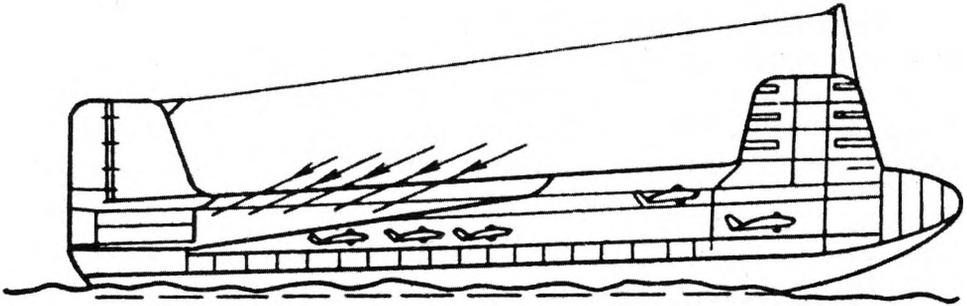
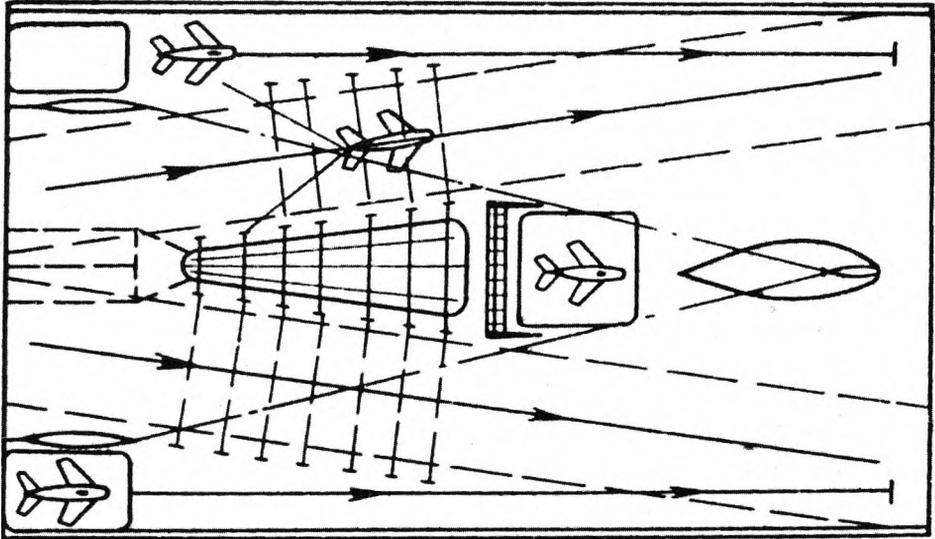


Схема экраноплана-авианосца А. Педрика (проект США, 1962 г.)

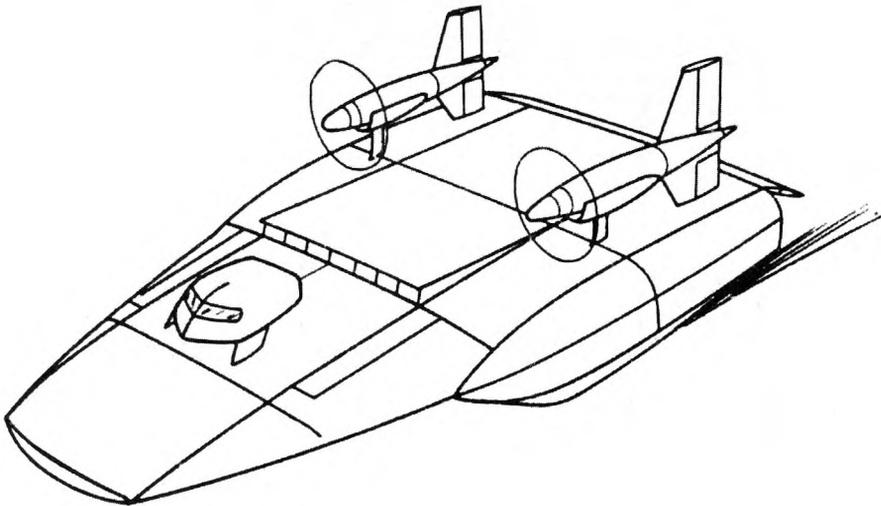


Схема экраноплана-ракетоносца фирмы «Грумман» (проект США, 1966 г.)

ная самоходная модель VRC-1 массой 2,3 т и длиной 6,3 м [150], которая в 1964 г. проходила всесторонние испытания на базе ВВС Эдвардс (шт. Калифорния). Во время испытаний была зафиксирована скорость в режиме околожернового полета — 137 км/ч.

Другие фирмы США, не имеющие достаточно развитой исследовательской базы в области экранопланостроения, — «Боинг», «Дженерал Дайнемикс», ограничивались проектными проработками.

Для координации усилий разработчиков в ряде стран были образованы специальные организации: Научно-исследовательский центр специальных летательных аппаратов КНР (1961 г.); сформированный в 1967 г. Научно-исследовательский центр по кораблестроению им. Д. Тейлора ВМС США [132], аэродинамическая лаборатория которого стала головной организацией в США по созданию кораблей с использованием динамического принципа поддержания; фирма «Рейнфлюгцеугбау» в ФРГ (начало 70-х гг.); фирма «Бертин» во Франции; ряд английских и канадских фирм. Зарубежные военно-морские специалисты рассматривали возможности применения экранопланов в качестве авианосцев, ракетносцев, носителей малых боевых катеров, а также десантных, патрульных и противолодочных кораблей.

В 60–70-х гг. отмечался бум в области предложений боевых экранопланов: экраноплан-авианосец английского инженера А. Педрика (1962 г.), 300-тонный экраноплан-ракетносец американской фирмы «Грумман» (1966 г.), противолодочный RAM-1 и транспортно-десантный RAM-2 экранопланы фирмы «Рисерч эфилизйтс интернерейтс» (1968 г.), многоцелевой корабль-экраноплан, предназначенный для действия, главным образом, в северных арктических районах Военно-морского научно-исследовательского центра Канады (1972–1974 гг.). Однако ощутимых результатов, в том числе создания реальных образцов, сравнимых с алексеевскими, достигнуто не было.

Трудности создания крупных десантных и транспортных боевых экранопланов вынудили зарубежных специалистов обратиться к глубоким исследованиям процессов и режимов движения экранопланов.

Наряду с разработками экранопланов по заказу министерств обороны в ряде стран велась активная работа энтузиастов-исследователей. Анализ проектов и характеристик реализованных образцов экранопланов у нас в стране и за рубежом дает наглядную картину уровня экранопланостроения, достигнутого Р. Е. Алексеевым, — его результаты намного опережали успехи любого конструктора в этой области.

У. ЭКРАНОПЛАНЫ: ВЗЛЕТЫ И ПАДЕНИЯ

По всем показателям работа в ЦКБ по СПК шла «на подъем», обозначилась перспектива, хотя мелких внутренних невзгод и внешних конфликтных ситуаций хватало. Но именно в то время отношения главного конструктора ЦКБ Р. Е. Алексеева с министром судостроительной промышленности Б. Е. Бутомой стали обостряться. Многим сотрудникам отрасли того периода хорошо было известно резко отрицательное отношение министра к начинаниям Алексеева. Рассказывали, например, что как-то, не сумев добиться решения вопроса у министра, Р. Е. Алексеев обратился непосредственно к секретарю ЦК Д. Ф. Устинову, курировавшему военно-промышленный комплекс СССР. Тут же, при Алексееве, Устинов позвонил министру и спросил, в чем дело. В ответ Бутома разразился бранью в адрес главного конструктора, закончив: «Если этот авантюрист, нахал и тому подобное, у вас, гоните его в три шеи и прикажите больше не пускать к себе» [12].

По свидетельству коллег [41], отношение министра к Алексееву ухудшилось после событий осени 1964 г. К тому времени Р. Е. Алексеев подготовил проект постановления партии и правительства по экранопланной тематике. Для подписания его Н. С. Хрущевым не хватало лишь одной визы — секретаря ЦК КПСС по промышленности Л. И. Брежнева. С целью ускорить визирование Алексеев пришел к нему на прием. Откровенный, прямой разговор с Брежневым не удовлетворил Алексеева, и он в запале пообещал пожаловаться на секретаря ЦК Никите Сергеевичу, который в то время был в отпуске. Брежнев, подскочив на своем кресле, с каким-то мальчишеским задором вскричал: «Ну и жалуйтесь! Вот и жалуйтесь!» [12]. На следующий день, когда по радио объявили о снятии Хрущева с руководящих постов и вступлении Брежнева в должность Генсека, Алексееву стал понятен этот задор. Лишившись мощной поддержки, Алексеев уже не мог противостоять министерским чинам, которые не простили ему независимости поведения и невнимания к их указаниям.

К концу 1967 г. тучи над головой главного конструктора начали сгущаться. В то время в тяжелом состоянии слег в больницу истинный друг Алексеева главный инженер ЦКБ Н. А. Зайцев. Врачи определили у него неизлечимую болезнь. Николай Алексеевич, начиная с первых этапов создания скоростных судов, стоял рядом с Алексеевым. В 1945 г. он пришел на завод «Красное Сормово», где включился в работу по созданию первых образцов судов на подводных крыльях в коллективе гидролаборатории, возглавляемой Р. Е. Алексеевым. Здесь ярко проявились его незаурядные способности, настойчивость

и трудолюбие. Н. А. Зайцев внес значительный вклад в теорию проектирования судов на подводных крыльях и их создание. Он автор ряда научных трудов о путях развития скоростного судостроения. При его непосредственном участии были спроектированы и построены суда на подводных крыльях: «Ракета», «Метеор», «Спутник», «Волга», «Комета», «Вихрь», «Беларусь», «Чайка», «Буревестник», самоходные модели экранопланов СМ-1, СМ-2, СМ-3, СМ-2П7, СМ-4, СМ-5 и экспериментальный экраноплан КМ.

Николай Алексеевич был всегда предельно вежлив и корректен и часто играл при Алексееве роль буфера, сглаживая его остроту. Понимая масштабность личности Алексеева, Зайцев сознательно отводил себе вторую роль в ЦКБ, хотя по своим способностям и умению работать с людьми, как уверяют сослуживцы, он цементировал коллектив и вполне мог бы его возглавить. Добровольно взвалив на свои плечи широкий круг административных обязанностей, он дал простор Алексееву для творчества. Они дополняли друг друга, составляя единое целое.

Талантливый конструктор, скромный человек, чуткий и внимательный руководитель, он пользовался большим авторитетом в коллективе и уважением судостроительной общественности. Его любили за трезвый ум, такт и доброжелательность. Умер Николай Алексеевич 3 декабря 1967 г. Смерть соратника, товарища тяжело повлияла на Ростислава Евгеньевича — ведь он потерял не только друга юности, но и замечательного инженера, талантливого организатора. Именно Зайцев координировал работу отделов, которые росли как грибы по номенклатуре и численности, когда совершался переход от судов на подводных крыльях к экранопланам. Николай Алексеевич был почти таким же энтузиастом, как и Ростислав Евгеньевич: к проблемам ЦКБ он привлек и свою жену — Валентину Михайловну. Работая старшим преподавателем кафедры «Конструкции корпуса и строительной механики корабля» (а затем заведующей аспирантурой) Горьковского института инженеров водного транспорта, она подбирала кадры для ЦКБ, являясь как бы неофициальным «отделом кадров» у Р. Е. Алексеева.

После смерти Зайцева главный конструктор обратился в министерство и к городским властям с просьбой помочь ему найти главного инженера для ЦКБ по СПК. Тогда в состав ЦКБ входили: само ЦКБ, опытное производство, опытно-экспериментальные базы в Балахне, Чкаловске и в Каспийске. Одним словом, по сути, прообраз солидного научно-производственного объединения.

Здесь будет уместно высказать некоторые соображения по поводу эффективности работы ЦКБ и о разногласиях Алексеева с руководством министерства и подчиненными, связанных с таким показателем работы, как отдача. С определенной уверенностью можно утверждать, что эти разногласия являлись в основном отражением процесса синтеза проекта, в результате которого неизбежно выявлялись многочисленные «невязки»* из-за высокой но-

* Невязка — термин из штурманской практики, характеризующий расхождение счислимых и обсервованных координат корабля.

визны проекта. При этом появлялись «обратные связи», т. е. многочисленные исследования приходилось проводить вновь и вновь, чертежи и расчеты корректировать для того, чтобы проектируемое судно (экраноплан) отвечало техническому заданию. Алексеев, руководя этим процессом, стремился к тому, чтобы провести эту работу быстрее. Но этому всегда мешала «инерционность системы» (много людей, участвующих в процессе, сложная иерархическая структура управления и согласования), и он боролся с ней всеми доступными способами. Но делал он это в большинстве случаев весьма деликатно, так как по натуре был интеллигент. Вероятно, и своей властью пользовался он недостаточно.

Министерство судостроительной промышленности решило воспользоваться трудной ситуацией и оказало Алексееву «медвежью услугу»: приказом министра ему увеличили оклад на сто двадцать рублей, но сняли с должности начальника-главного конструктора ЦКБ по СПК. При этом ЦКБ разделили на три относительно независимых части: КБ «А», КБ «Б» и опытный завод «Волга».

КБ «А» — конструкторское бюро по судам на подводных крыльях с испытательной станцией в Балахне. Главным конструктором направления по судам на подводных крыльях был назначен И. И. Ерлыкин, а начальником — Б. В. Садовский. КБ «Б» — конструкторское бюро по экранопланам. Главным конструктором направления по экранопланам назначили Р. Е. Алексеева, а начальником-заместителем главного конструктора — И. М. Шапкина.

«Делили» конструкторов по КБ поименно. Алексеев с Шапкиным и Зобниным выбрали из списков отделов всех тех, кто мог быть полезен в будущих разработках. Набрали около 1000 человек. Таким образом, были разделены общепроектный, корпусной и механический отделы.

В КБ «Б» были полностью переданы следующие отделы: по разработке аэрогидродинамической компоновки (начальник Б. А. Зобнин), стартовых устройств (начальник Э. И. Привалов), аэродинамики (начальник А. И. Маскалик). Из других отделов, например, отдела прочности, были выделены отдельные сектора. Общетехнические отделы (стандартизации, патентов, материального снабжения и прочие) остались неподеленными. Самостоятельный завод «Волга» под руководством директора В. Н. Аверьянова мог теперь работать по собственной программе.

Тем же приказом ЦКБ, существовавшее как самостоятельная организация в течение нескольких лет, вновь было передано на правах подразделения заводу «Красное Сормово». Потребовалось решительное обращение Алексеева к министру, чтобы приказ о включении ЦКБ в состав завода был отменен. Но разделение все же состоялось, появились два главных конструктора по направлениям. Алексеев пытался доказать нецелесообразность такого разделения функций, от которого страдал не его личный престиж, страдало — дело. Целеустремленный Ростислав Евгеньевич никогда не хлопотал о своей карьере, она его не волновала. В сущности, он был беззащитен от произвола сверху, поскольку полностью сосредоточился на одном единственном: скорее постро-

ить крылатые суда. Алексеев был устремлен к главной цели и потому не умел, а может быть, не хотел маневрировать. Ростислав Евгеньевич считал, что он в первую очередь — конструктор, и этим, фактически, определялась вся его суть.

После разделения ЦКБ, КБ «А» по численности стало примерно на порядок меньше КБ «Б», где сгруппировались все основные специалисты. КБ «А» стала принадлежать Балахнинская испытательная станция. Чкаловская база (Горьковский филиал) и Каспийский филиал остались за КБ «Б».

Все это произошло чрезвычайно быстро. И для Алексеева совершенно неожиданно. 17 марта 1968 г. его вызвали в Москву, в министерство. Домой он вернулся 19 марта, очень расстроенный. На вопрос домашних, что случилось, он ответил: «Ничего не понимаю, зачем вызывали в министерство? Я их о помощи просил, а они на меня вагон дерьма вылили» [12].

Так совпало, что на этот же день был назначен вечер в Политехническом институте, кораблестроительный факультет которого отмечал очередной праздник. Алексеев был приглашен как бывший студент и почетный гость. Несмотря на подавленное состояние, на вечер все же пошел, был весел и бодр, много рассказывал студентам о своей работе, о планах создания новых судов.

На следующее утро в ЦКБ Алексеева ознакомили с приказом министра, после чего состоялся довольно «крепкий» разговор в парткоме. Часа через два Алексеев в сопровождении представителя парткома прошел по подразделениям ЦКБ и всюду представлял следовавшего за ним человека: «Разрешите представить вам нового начальника, главного конструктора ЦКБ по СПК Валерия Васильевича Иконникова» [12]. Все сотрудники были потрясены.

Так, с 20 марта 1968 г. Р. Е. Алексеев навсегда был полностью отстранен от своих детищ — судов на подводных крыльях. Все последующие суда — «Восход», «Полесье», «Антарес», «Колхида», «Циклон», «Ласточка» — проектировались и строились уже абсолютно без его участия, ему не позволялось вмешиваться в процесс их разработки. Было разрешено заниматься только экранопланами.

Почему же это произошло? В чем причина? Кому это понадобилось? Рассматривая эти события с временной дистанции, необходимо иметь в виду определенные обстоятельства. Прежде всего, надо отдавать себе отчет в том, что 1968 г. — год наивысшего расцвета ЦКБ: суда на подводных крыльях «пошли» за границу, успешно испытывался экраноплан-гигант КМ, на его основе велись проработки экранопланов различных назначений. Вообще, оценивая этот период (вторую половину 60-х гг.), сам Алексеев отметил, что он «был весьма насыщенным в жизни сормовских корабелов» [11]. Коллектив ЦКБ подготовился к новому качественному скачку. В бюро был создан вычислительный центр, который мог производить всевозможные расчеты, связанные с разработкой проектируемых СПК и экранопланов и ускоряющий процесс из создания. В этом — большая заслуга Алексеева! Но именно в это время министр Б. Е. Бутома «проявил» свое отношение к главному конструктору ЦКБ по СПК.

Можно предположить, что, зная независимый и целеустремленный характер Алексева, «инициатором» такого противостояния явился сам Бутота: ему, несомненно, доложили, что если Алексеев так и дальше будет «продвигать» свои идеи, то ЦКБ «пойдет в гору» и Минсудпрому придется заниматься экранопланами всерьез. Министр, прекрасный руководитель и администратор высочайшего класса, был сторонником традиционного судостроения и не воспринимал конструкции судов с «авиационными характеристиками». Поэтому он решил ликвидировать будущую «головную боль» путем устранения источника, т. е. Алексева. И для руководства таким большим и сложным коллективом как ЦКБ по СПК, на освободившееся место начальника ЦКБ назначили В. В. Иконникова.

Валерий Васильевич Иконников — выпускник кораблестроительного факультета Горьковского индустриального института. Учился одновременно с Н. А. Зайцевым, И. И. Ерлыкиным, Л. С. Поповым. Был на фронте. Затем работал директором судовой верфи на р. Свири, начальником сектора корпусного отдела, начальником отдела, секретарем парткома, начальником-главным конструктором ЦКБ «Вымпел» по проектированию традиционных (преимущественно речных) судов: грузовых («река — море»), буксирных. На этой должности он проявил себя хорошим руководителем. После чего и был назначен начальником революционно растущего бюро по созданию (проектированию и постройке головных образцов) принципиально новых скоростных судов — ЦКБ по СПК. По воле министерства, задача Иконникова должна была состоять в превращении ЦКБ по СПК из «непокорной» научно-производственной организации в «ручную». Причем, добросовестный Валерий Васильевич, прекрасно понимая свою новую роль, отказывался от назначения, но вынужден был согласиться под угрозой потери партбилета. Да и новому человеку в коллективе было удобнее руководить таким разветвленным алексеевским коллективом, разделенным на части.

Позже стало известно, что параллельно с просьбой Алексева, в министерство поступило анонимное письмо из ЦКБ о том, какой плохой человек и конструктор Р. Е. Алексеев — всплыли затаенные когда-то обиды. Такое же письмо поступило и в Горьковский обком партии. В связи с письмом в обком вызвали жену Ростислава Евгеньевича. Как вспоминала впоследствии дочь, Марина Михайловна вернулась домой в шоковом состоянии и долго не могла прийти в себя. Пошли разговоры на работе, отношение стало меняться... Многие знакомые семьи вдруг перестали общаться с Алексеевыми и даже здороваться. Что-то разладилось в окружающем мире, происходило что-то непонятное. Группа конструкторов, не поверивших в оговоры, пыталась защитить бывшего главного конструктора — в открытую, не анонимно, но их не пожелали слушать [12].

Тем временем, «маховик» работ по экранопланной тематике, продолжал раскручиваться. В связи с развитием тематики экранопланов в интересах ВМФ 26 июля 1968 г. вышло Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 587-210, а 15 августа того же года приказ Минсудпрома № 382 о проведении доработок КМ, строительстве новой техники, улучшении матери-

ально-технического обеспечения испытаний. На о. Чечень в это время шло строительство домов для личного состава и столовой — до этих пор испытатели жили на квартирах местных жителей. На испытательной базе на Троце летный состав ЛИО продолжал обучение и испытания СМ-2П7.

Ростислав Евгеньевич был удручен, но не подавлен. Он остался доволен хотя бы тем, что начатое им дело продолжалось, велись разработки скоростных судов. И когда в то время Алексеева спросили: «Как он относится к зарубежным прогнозам о том, что лет через пятьдесят вообще исчезнут водоизмещающие суда?», он с большим оптимизмом ответил: «Я разделяю это мнение: основные виды перевозок будут производиться на судах с новыми принципами поддержания и огромными скоростями. Но только не надо думать, что зарубежное кораблестроение опередило нас в этом. Есть, конечно, у них немало ценного в организации дела. Но там каждая фирма — обособленная крепость, охраняющая свои секреты! Нам надо многому еще учиться, но гораздо важнее, думаю, умело использовать наше главное оружие — плановость. И еще — поменьше бы реорганизационной суеты...» [12].

Осенью того же года, после защиты дипломного проекта Татьяну Алексееву направили в группу по проектированию речного пассажирского экраноплана «Чайка». Она стала работать в одном коллективе с отцом. Здесь, в рабочей обстановке она видела, как трудно ему приходится в новом качестве сдерживать творческие порывы, поэтому готова была заниматься чем угодно, лишь бы помочь ему. Поэтому с большим энтузиазмом она включилась в работу по созданию «Чайки».

«Чайка» — первая попытка Р. Е. Алексеева создать пассажирский корабль на основе компоновочного решения самоходной модели СМ-6 (аналога создававшегося перспективного экраноплана «Орленок»). Проектирование аппарата и разработка рабочей документации на постройку осуществлялась как единый процесс, что обуславливало высокий темп. К сожалению, завершить эти во многом авангардные работы Алексееву не удалось — соответствующие «органы» стояли насмерть за соблюдение грифа «совершенно секретно» по экранопланной тематике и применение таких аппаратов для гражданских целей ими не предусматривалось.

Вместе с тем, анализируя эту попытку создания подобного аппарата с сегодняшних позиций, можно предположить, что ей все равно не суждено было осуществиться. Это объясняется следующими обстоятельствами. Во-первых, уровень безопасности такого экраноплана, созданного на основе компоновочной схемы боевого аппарата, был недостаточен для перевозки пассажиров. Во-вторых, скорость 250–300 км/ч — непомерно велика для рек, где «царствует» водоизмещающий транспорт, а меньшей скорости движения над экраном в этом компоновочном решении реализовать было невозможно. И, наконец, водителями в этом случае могли быть только специально обученные пилоты-экрanoпланщики, которых система речного транспорта не готовила.

Ветераны ЦКБ отмечают, что в начальный период существования КБ «А» и КБ «Б» не ощущалось какого-либо падения научно-технического уровня ЦКБ,

так как под руководством Алексеева коллектив КБ «Б» работал весьма успешно, а коллектив КБ «А» по инерции продолжал работать над доводкой СПК для серийного строительства внутри страны и на экспорт. Но то обстоятельство, что пользующийся огромным авторитетом в среде руководящих работников и специалистов Ростислав Евгеньевич начал утрачивать возможность решать принципиальные организационные вопросы в «верхах», сказывалось на работе ЦКБ. Но проектирование, строительство и испытания экранопланов, которые вел Алексей, несмотря ни на что, все же продолжались, тем более, что заказчик — ВМФ не переставал заказывать «летающие корабли».

К этому времени был накоплен определенный опыт испытаний КМ. Огромная, тяжелая машина показала феноменальные способности — она устойчиво летела на высоте 3–4 м. Прав оказался Алексей — зарубежное кораблестроение безнадежно отстало, создать такой экраноплан ему оказалось не под силу!

Помимо многих преимуществ перед водоизмещающими кораблями (скорость, грузоподъемность, маневренность) КМ оказался настолько устойчив, что Алексей иногда на показ переставал им управлять и даже выключал в полете двигатели. Наблюдавших такое летчиков особенно впечатляло то, что аппарат без всякого вмешательства рулей «чувствовал» рельеф. Обладал КМ и хорошей маневренностью — он был способен на крутые развороты с большим креном. В случае отрыва от опорной поверхности надо было просто плавно уменьшить тягу: аппарат снижался сам, без управления рулями, скорость падала до 250 км/ч. Далее следовало выключить маршевые кормовые двигатели, перевести носовые в режим поддува (для принудительного создания воздушной подушки) и выпустить закрылки. В результате машина мягко приземлялась.

Автономность этого экраноплана по запасам составляла 1 сут. Предполагалось, что подобные летающие корабли займут достойное место в военноморских силах для использования их в амфибийных или ударных операциях. По оценкам специалистов [78], с точки зрения боевых качеств, преимуществами подобных кораблей-экранопланов могли стать их высокая скорость и значительное сокращение времени на выполнение операции по сравнению с обычными водоизмещающими десантными кораблями. Другой возможной областью их применения могло стать дежурство (патрулирование), где значительные размеры играют не последнюю роль.

В дальнейшем, на экраноплане КМ были проведены всесторонние испытания, которые завершили цикл работ, обеспечивших апробирование идеи экранопланов на практических образцах, а также обработку научных основ их проектирования, строительства и испытаний. В результате глубокого и всестороннего анализа результатов испытаний и последующей опытной эксплуатации была подтверждена методология создания подобных аппаратов. Уникальный экраноплан КМ был завершающим в ряду экспериментальных машин различной массы, результаты которых позволили создать методологию проектирования, строительства и испытаний практических образцов экранопланов.

КМ как бы замкнул цикл работ, связанных с апробированием идеи экранопланов в целом.

Для изучения движения вблизи экрана в различных погодных условиях, а также для отработки и закрепления навыков вождения экраноплана над водой и ледовой поверхностью в 1968 г. был построен учебно-тренировочный одноместный экраноплан УТ-1.

Выбор компоновки экраноплана проводился в соответствии с техническим заданием на проектирование из нескольких предложенных к рассмот-

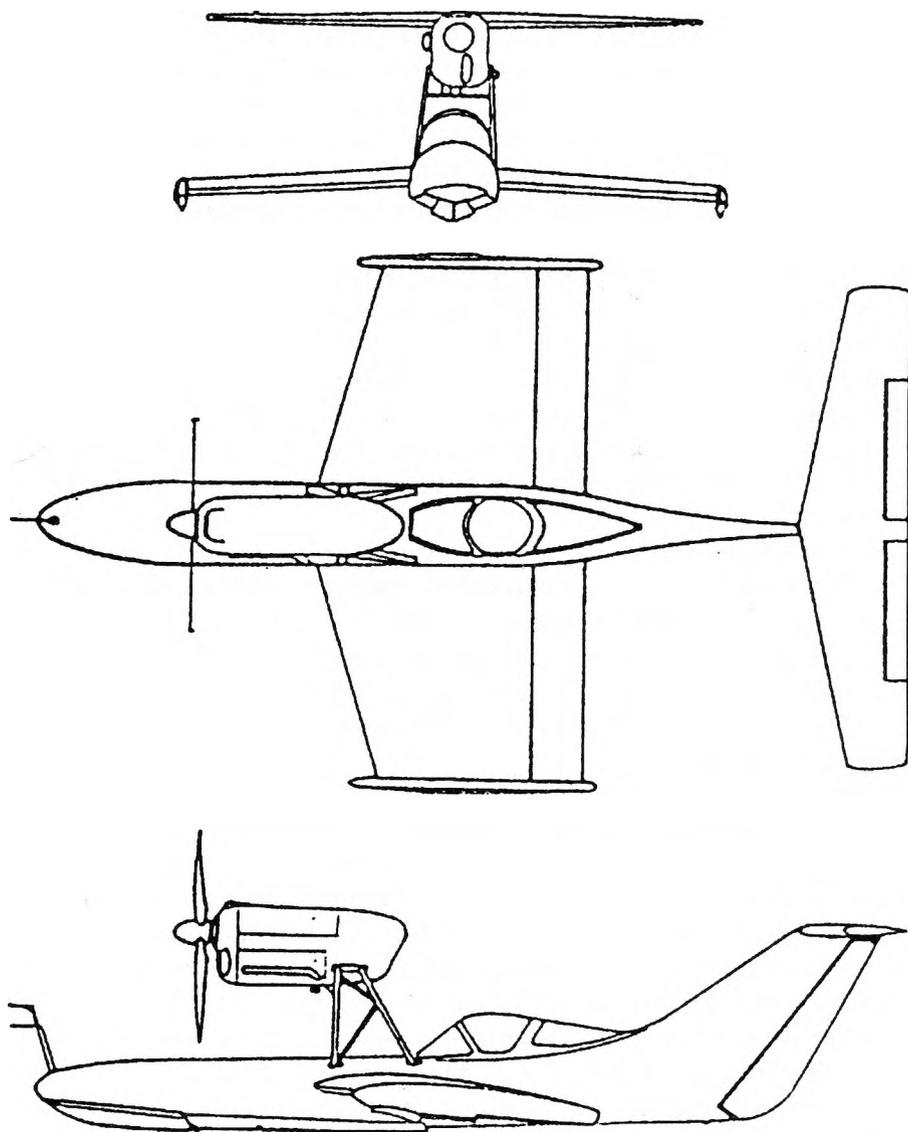


Схема учебно-тренировочного экраноплана УТ-1

рению вариантов самолетной схемы на основании результатов испытаний на треке, в аэродинамической трубе, буксируемых за катером моделей. Компоновка УТ-1 — самолетная, без поддува, с основным несущим крылом, работающим вблизи поверхности, и малонагруженным стабилизатором, расположенным на киле (вне зоны влияния экрана), двигатель с тянущим воздушным винтом расположен сверху корпуса на ферменной мотораме.

Экраноплан проходил наладочные испытания в феврале — мае 1968 г., в ходе которых были отработаны вопросы взлета и посадки со льда, снега и поверхности воды, подтверждена возможность нахождения на плаву при волнении без заливания водой жизненно важных элементов аппарата. По результатам предварительных полетов отмечалось, что в эксплуатационном диапазоне центровок экраноплана при достаточной продольной статической устойчивости на всех режимах, летающий корабль обладает хорошей боковой устойчивостью. По оценке пилотов, управление аппаратом было простое, а его характеристики вполне удовлетворяли техническому заданию — экраноплан мог использоваться в соответствии с назначением.

В 1968 г. с участием Алексева проводились испытания самоходной модели СМ-8: на тихой воде, при ограничении высоты волны, проводились швартовые и наладочные, а в следующем — ходовые мореходные испытания. Программа последних предусматривала:

- проверку ходкости и устойчивости модели на режимах глиссирования при волнении на различных курсовых углах к бегу волн;

- определение маневренности и управляемости модели при различных скоростях плавания, глиссирования и различных режимах работы силовой установки;

- определение взлетных и посадочных характеристик;

- оценку поведения модели при полете на различных высотах до 1,5–2,0 м с различными курсовыми углами к бегу волн;

- определение уровня внешних нагрузок.

Особое внимание уделялось освоению техники пилотирования над водой для выработки рекомендаций по пилотированию экспериментального корабля-экраноплана КМ.

Ходовые мореходные испытания СМ-8 были проведены за 10 «выходов» в мае — июне 1969 г. В их процессе 10 июня 1969 г. самоходная модель осуществила выход на необорудованный берег (с травяным покровом) для проверки амфибийных качеств. При этом также преодолевались заболоченные участки, песчаные косы, неровности почвы высотой до 200 мм на скорости 65–85 км/ч.

СМ-8 была экспериментальным кораблем и «прокладывала» дорогу к расширению условий испытаний КМ. Так, на этой самоходной модели проводились летные испытания разработанной ленинградским ЦНИИ «Электроприбор» системы демпфирования и стабилизации (изделие 127). Впоследствии эта система нашла применение и на других самоходных моделях и серийных экранопланах. А в период испытаний в 1969 г. на козырьках соплового устройства носового двигателя были установлены специальные

устройства для равномерного распределения поддувных струй в горизонтальной плоскости.

Как показали испытания, самоходная модель СМ-8 обладала приемлемыми характеристиками устойчивости, управляемости и маневренности в горизонтальной плоскости. Неоднократные касания корпусом и концевыми шайбами крыла о поверхность воды и гребни волн, зафиксированные в процессе выполнения полетов, разгонов, торможений и разворотов, не приводили к ощутимому изменению параметров движения. Модель СМ-8 использовалась в исследовательских целях и как учебный экраноплан.

По результатам испытаний была отработана методика управления на разбеге и при взлете экраноплана, использованная в дальнейшем при испытаниях экраноплана КМ; определены: гидродинамическое качество на «горбе» сопротивления при использовании поддува, длина разбега и время разбега.

Таким образом, кроме исследовательских самоходных моделей экранопланов, экранопланов-аналогов, предназначенных для отработки компоновочных схем, выбора места расположения силовой установки, способа организации поддува и отработки методик пилотирования экранопланов в различных режимах, в ЦКБ по СПК велись разработки и были построены учебно-тренировочные экранопланы для поддержания навыков пилотов-испытателей и обучения летчиков пилотированию самоходных моделей, боевых экранопланов.

На базе в Чкаловске с начала 1969 г. до июня продолжались одновременные испытания СМ-8 и УТ-1, в которых принимал участие весь состав экипажа КМ, после чего пилоты убыли в Каспийск, где проводилась подготовка этого корабля к государственным испытаниям. Председателем Госкомиссии был назначен адмирал Б. Н. Ламм, в ее состав входили: от ВМФ командующий Каспийской флотилией вице-адмирал Е. К. Чернобай, от МАП представитель ЛИИ И. И. Шелест. В состав комиссии были включены представители от МСП, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, наблюдающий от ВМФ и другие.

Решение о создании самоходных моделей в качестве аналогов крупных экранопланов для отработки аэрогидродинамического комплекса и для подготовки пилотов будущих больших аппаратов, было принято Алексеевым давно. В качестве экспериментальных экранопланов ЦКБ располагало самоходными моделями СМ-2П7, СМ-4, СМ-5, используемыми и как тренировочные. С переходом к строительству крупных экранопланов стало ясно, что для подготовки пилотов будущих «летающих кораблей» нужны более совершенные тренировочные аппараты (самоходные модели). Впервые Ростислав Евгеньевич задумал построить аэродинамический аналог аппарата ВТЭ в период проектирования экранопланов по теме Т-1. Ведущим (впоследствии — главным) конструктором проекта был назначен Владимир Михайлович Полежаев. Схема общего расположения экспериментального аналога Т-1 была подписана главным конструктором еще 24 апреля 1964 г. Проект предусматривал создание двухместной пилотируемой модели экраноплана с низко расположенным крылом и отдельной силовой установкой. Носовые реактивные двигатели, установленные под углом к диаметральной плоскости, предназначались для

создания воздушной подушки под крылом в режиме поддува при взлете. В качестве маршевой силовой установки предполагалось использовать более экономичный турбовинтовой двигатель. Для увеличения гидродинамического качества — уменьшения сопротивления при взлете, и для уменьшения перегрузок при посадке на взволнованную поверхность на самоходной модели, кроме использования поддува, проектом было предусмотрено наличие позиционно установленного гидролыжного устройства.

Строительство экраноплана-аналога ВТЭ началось в цехе опытного производства. Закладную доску — дань кораблестроительным традициям — заложили 26 октября 1966 г. Вначале строительство шло интенсивно, но затем, в связи с прекращением финансирования работ по проекту Т-1, темп работ замедлился.

Однако, создание серийных десантно-транспортных экранопланов вызвало необходимость отработки в натуральных условиях основных технических решений, закладываемых в проект такого корабля. Кроме того, на повестку дня напрашивался вопрос обучения пилотов и поддержания навыков пилотирования подобных аппаратов. Так Алексеев вернулся к мысли создания аналога будущих транспортно-десантных экранопланов, для чего он решил закончить постройку самоходной пилотируемой модели самолетной схемы. Воспользовавшись изменившейся ситуацией, в июне 1969 г. он обратился к заказчику. С ГУК ВМФ был заключен договор № 69, определивший сроки постройки и испытаний и объемы финансирования, а «Техническое задание на проектирование самоходной модели СМ-6» (так стала называться модель) было подписано 18 сентября 1969 г. В декабре 1969 г. построенный экраноплан был принят представителем заказчика.

Изначально все самоходные модели создавались в подтверждение технических решений Алексеева, принятых им на первых стадиях создания экранопланов. Но, вероятно, изменившиеся обстоятельства и накопленный опыт эксплуатации летающих кораблей привели Ростислава Евгеньевича к решению пересмотреть свои идеи, закладываемые им в аэрогидродинамические схемы крупных серийных экранопланов. Он подверг критическому анализу аэрогидродинамические схемы построенных аппаратов с целью определения наиболее оптимальной в связи с открывавшимися перспективами развития скоростного кораблестроения.

Так, на предыдущем этапе основными научно-техническими проблемами, решаемыми им при создании экранопланов, были:

- отработка параметров основного несущего крыла;
- обеспечение устойчивости, управляемости и безопасности движения;
- обеспечение мореходности при плавании, взлете и посадке на развитом морском волнении;
- обеспечение прочности при многорежимном использовании аппарата;
- обеспечение работоспособности (надежности и ресурса) экранопланов при эксплуатации в морских условиях.

Положительные результаты решения этих проблем при испытаниях экспериментальных экранопланов взлетной массой от 1,5 до 550 т, как посчитал

Алексеев, создали, наконец, предпосылки для разработки и строительства по заказу ВМФ образцов экранопланов, созданных на основе совершенных АГДК и пригодных для длительной эксплуатации. Но необходимость изучения связанных с безопасностью эксплуатации факторов динамики полета боевых экранопланов с людьми и техникой на борту, вызвали активизацию поиска приемлемых методов исследования. Эти факторы не поддавались достоверной оценке известными методами и в то время из-за высокой степени риска аварий не могли быть исследованы на пилотируемых самоходных моделях и натурных экранопланах. Примером творческого поиска Р. Е. Алексеева нетрадиционных экспериментальных методов может служить использование самоходных радиоуправляемых моделей (РУМ) экранопланов. Они применялись наряду с трековыми моделями, буксируемыми моделями скоростными катерами над водой и автомобилем («Чайка») над испытательной полосой, катапультируемыми и кордовыми моделями [91].

Работы с РУМ были развернуты в ЦКБ по СПК для решения кардинального вопроса о воздействии на динамику полета экранопланов касаний водной поверхности элементами конструкции (корпусом и концевыми шайбами крыла), которые возможны в процессе движения на малых высотах, особенно над взволнованной поверхностью моря, т. е. для моделирования аварийных ситуаций.

Для проведения испытаний РУМ по инициативе Алексеева был создан комплекс испытаний на открытой воде, разработаны соответствующие методики и обработки полученного экспериментального материала. Испытательный комплекс для экспериментальных исследований РУМ на открытой воде состоял из:

- стартового понтона для подготовки моделей и их систем к выходу на испытания, тарировок контрольно-записывающей аппаратуры, заправки топливом и запуска двигателей. Понтон был оборудован устройством для спуска моделей на воду и их подъема;

- скоростного катера сопровождения с пультом управления движением РУМ;

- наземного ангара с оборудованием для ремонта и хранения РУМ;

- центра по расшифровке, обработке и экспресс-анализу результатов испытаний.

По мере накопления опыта испытаний и совершенствования конструкций и систем РУМ в круг исследуемых проблем (для решения которых использовались эти модели) были включены:

- динамика полета у экрана и вне его влияния;

- переходные режимы при взлете с поддувом;

- особые случаи полета, в том числе при отказах двигателей и систем управления;

- динамика полета над взволнованной поверхностью;

- исследование обтекания и срывных явлений при полете у экрана;

- испытания по расширению границ эксплуатации натурального экраноплана;

- исследование спутного следа;
- испытания на критических режимах полета;
- испытания в процессе создания и совершенствования аэрогидродинамической компоновки натурного экраноплана.

Управление движением модели осуществлялось по радио операторами с пульта управления, установленного на катере, следовавшем на дистанции 6–10 м от модели. Анализ результатов испытаний проводился по записи на магнитных накопителях информации, установленных на борту модели и пульта управления.

Радиоуправляемая модель проектировалась из условия подобию создаваемому экраноплану со всеми органами управления, с моделируемой тягой и параметрами струй поддувных (стартовых) двигателей. Масштабы РУМ экранопланов ЦКБ по СПК находились в пределах от $M 1:20$ до $M 1:14$, при этом масса моделей составляла 40–50 кг, крейсерская скорость около 100 км/ч, габариты приблизительно $L \times B \times H$ — 4,2×2,3×1,2 м.

При создании РУМ возникали непредвиденные проблемы. Так, например, в связи с отсутствием двигателей с требуемыми параметрами (по тяге, массе и габаритам) пришлось наладить специально для РУМ серийное изготовление в ЦКБ по СПК двигателей внутреннего сгорания МД-15, МД-30 и МД-32. При их создании соблюдались условия моделирования энергетических установок натурного экраноплана по тяге, характеристикам струй и формам мотогондол.

Для управления движением моделей использовалась созданная в ЦКБ по СПК аппаратура пропорционального управления, в состав которой входили передающий комплекс, установленный на катере сопровождения, и приемный комплекс, смонтированный на модели. А в качестве исполнительных механизмов системы управления РУМ в ЦКБ по СПК создавались рулевые агрегаты, представляющие собой электромеханические преобразователи электрических сигналов в пропорциональное перемещение рабочего штока.

Регистрация и запись на бортовом накопителе информации параметров движения осуществлялась системой контрольно-записывающей аппаратуры.

После окончания эксперимента зарегистрированная бортовыми магнитными накопителями информация расшифровывалась и обрабатывалась в наземном комплексе с электронным анализатором и выдавалась в виде, пригодном для анализа.

Следует отметить, что режимы движения, присущие только экранопланам, создаваемым в ЦКБ по СПК, потребовали разработки специальных оригинальных методик испытаний самоходных РУМ. В частности, исследовались случаи касания водной поверхности элементами корпуса моделей (шайбами, реданами, гидролыжами и пр.) на крейсерском режиме. Так, при полете модели над взволнованной поверхностью (2–4 балла для природы), касания вершущек волн элементами конструкции приводили зачастую к потере скорости и посадке модели на воду. При экстремальных значениях некоторых параметров полета (отрицательный угол тангажа $\vartheta < 0^\circ$, угол крена $\gamma > 10^\circ$, угол скольжения больше $\beta = 10^\circ$) и при развитом колебательном процессе, касания поверхности

воды элементами конструкции модели, особенно концевыми шайбами крыла, могли привести к аварийной ситуации.

Неожиданной проблемой исследований с помощью РУМ явились подбор и подготовка операторов управления. Как оказалось, удовлетворительно управлять полетом самоходных РУМ экранопланов и обеспечивать выполнение программы испытаний могли в основном только высококлассные спортсмены авиамodelьного спорта, например, мастера спорта международного класса, специально теоретически подготовленные и тренированные для управления полетом у экрана. Экспериментальные исследования обеспечивал сектор РУМ в составе: А. И. Ногтев, Р. Н. Фейгельман, В. А. Маркосов, В. Н. Колякин, В. Н. Сычев, Н. М. Гурьянов, Г. Н. Стулов, Н. Т. Петров.

Практика подтвердила, что созданный в ЦКБ по СПК под руководством Р. Е. Алексеева уникальный комплекс по изготовлению и испытаниям самоходных РУМ экранопланов позволил провести экспериментальные исследования на восьми моделях и их модификациях для решения ряда кардинальных вопросов по динамике полета экранопланов с целью обеспечения безопасности их эксплуатации.

Первым проектом десантно-транспортного экраноплана стал «Орленок». ТТЗ на разработку десантного корабля-экрanoплана ВМФ выдал ЦКБ по судам на подводных крыльях в 1968 г. Главным конструктором этого корабля был Р. Е. Алексеев (позднее В. В. Соколов), главным наблюдающим от ВМФ — капитан 2-го ранга В. П. Ивашкевич. По взглядам руководства ВМФ, экранопланы в качестве десантного средства должны были обладать высокой эффективностью (значительной скоростью, обеспечивающей внезапность, способность преодолевать противодесантные заграждения и минные поля) и обеспечивать захват плацдармов на защищенном побережье противника. Руководство ВМФ, увлеченное в то время созданием океанского военно-морского флота, планировало принять на вооружение 120 транспортно-десантных кораблей с размещением серийного производства на судостроительных заводах, и даже строительство новых заводов для создания экранопланов.

В соответствии с ТТЗ, экраноплан взлетной массой до 140 т, проект которого получил индекс 904, способен был двигаться с максимальной скоростью до 400 км/ч на расстояние до 1300 км. Основное назначение корабля — высадка разведывательно-диверсионных групп. Десантный корабль-экрanoплан должен взлетать и совершать посадку на воду — приводнение, или использоваться как корабль с амфибийными качествами для эксплуатации с берега, специально подготовленного понтона или искусственной площадки с гидроспуском. Базирование экраноплана предусматривалось на стоянке на специальных понтон-площадках или подготовленных береговых площадках. Его боевая нагрузка была принята в 20 т. Экипаж — 9 человек. Боевой корабль «Орленок» должен был иметь вооружение: пушечную турель «Утес-М» — 12,7-мм спаренную башенную установку крупнокалиберных пулеметов НСВ-12.

Экрanoплан «Орленок» является одной из вершин творчества Р. Е. Алексеева. Он произвел синтез компоновки этого аппарата путем «стыковки» проект-

ных моделей: гидроаэродинамики, массы и вместимости, в разработку которых он сам внес определяющий вклад. По его принципиальным решениям и под его руководством были разработаны конструкции всех подсистем. Кроме того, он решил все организационно-технические вопросы, связанные с постройкой, а также провел самый сложный (начальный) этап испытаний «Орленка».

Прежде всего — АГДК. Тщательно и обстоятельно изучив свойства КМ, полученные к тому времени испытаниями, Р. Е. Алексеев, не стал использовать его АГДК для создания военно-транспортного экраноплана «Орленок», а принял решение о разработке для этого проекта нового, более рационального с точки зрения аэродинамики комплекса (крыло, максимально приближенное к экрану, — для повышения аэродинамического качества, лыжно-амортизирующее устройство с колесными опорами — для снижения нагрузки при посадке и повышения амфибийности).

За основу нового проекта был принят хорошо проработанный эскизный проект военно-транспортного экраноплана по теме Т-1. Была полностью обоснована и признана правильной концепция, положенная в основу ВТЭ. Согласно проекту, схема корабля-экраноплана «Орленок» — самолетная (моноплан со свободонесущим крылом, с корпусом обтекаемой формы и Т-образным высококорасположенным кормовым оперением). Его силовую установку составляли главная (два носовых поддувных двигателя и один кормовой маршевый) и вспомогательная (два двигателя) группы. В связи с тем, что транспортно-десантный экраноплан для ВМФ не предполагалось использовать в полетах вне влияния экрана, а мореходность его должна была быть доведена до 4 баллов, его аэрогидродинамическая компоновка и некоторые системы и конструктивные элементы, по сравнению с ВТЭ, были изменены применительно к новым условиям. Изменениям подверглись обводы корпуса для обеспечения более высокой мореходности (4 балла вместо 3-х), а конструкция днища корпуса была усилена. Улучшения характеристик взлета и посадки на воде Алексеев предполагал достигнуть за счет выпускаемой гидролыжи, а маневрирования на суше — носовой амортизированной стойкой шасси с поворотным колесом и 10 колесами по задней кромке, подкрыльевых щитков для устранения обратного выдува воздуха, подаваемого под крыло поддувными двигателями. Установка такой лыжи увеличивала массу пустого экраноплана и «съедала» значительную часть полезной нагрузки. Были внесены в АГДК и некоторые другие изменения — оставлен лишь один маршевый двигатель НК-12, расположенный в стыке киля со стабилизатором. Но основной АГДК оставался первоначальным.

Впервые в практике мирового судостроения по предложению Р. Е. Алексеева в ЦКБ по СПК перешли к проектированию корпусных конструкций «Орленка» по разрушающим нагрузкам. Прежде, чем ввести разработанную конструкцию в состав экраноплана, ее работоспособность проверяли путем изготовления и испытаний опытных конструкций. Далее, как принято в авиационной методологии, изготавливали дублирующие конструкции отдельных фрагментов и даже дублирующие планеры, которые подвергались статическим и динамическим испытаниям до разрушения.

В 1970 г. на базе цеха-эллинга и цехов опытного производства ЦКБ был образован судостроительный завод «Волга». На производственных площадях завода предполагалось строительство опытных, головных и малых серий экранопланов различного назначения. Именно здесь шло освоение высоких уникальных технологий создания скоростных судов из высококлассных материалов [121]. И в том же году на опытном заводе «Волга» заложили десантный экраноплан «Орленок», головного из предполагаемой серии.

Экранопланы еще только строились, а заказчик — ВМФ — уже прикидывал организационно-штатные структуры частей по их эксплуатации. Поскольку экранопланы типа «Орленок» должны были строиться серийно и войти в состав ВМФ, а прецедентов подготовки экипажей «летающих кораблей» еще не было, то за главным конструктором закреплялась разработка всей структуры служб обслуживания и обеспечения экранопланов, схем обслуживания, системы подготовки и переосвидетельствования летного и технического состава, и, самое главное, эксплуатации экранопланов. Алексеев понимал, что основные режимы эксплуатации создаваемого экраноплана (взлет, движение на экране, посадка) близки к самолетным, поэтому он с самого начала взял за основу принципы построения обслуживания и обеспечения в полном соответствии с действующими требованиями и наставлениями авиации ВМФ.

Но единого мнения у заказчика еще не сформировалось. Так, начальник Главного штаба ВМФ своей директивой от 29 мая 1970 г. за № 51/073 установил штатные категории членов экипажа экраноплана: командир ко-

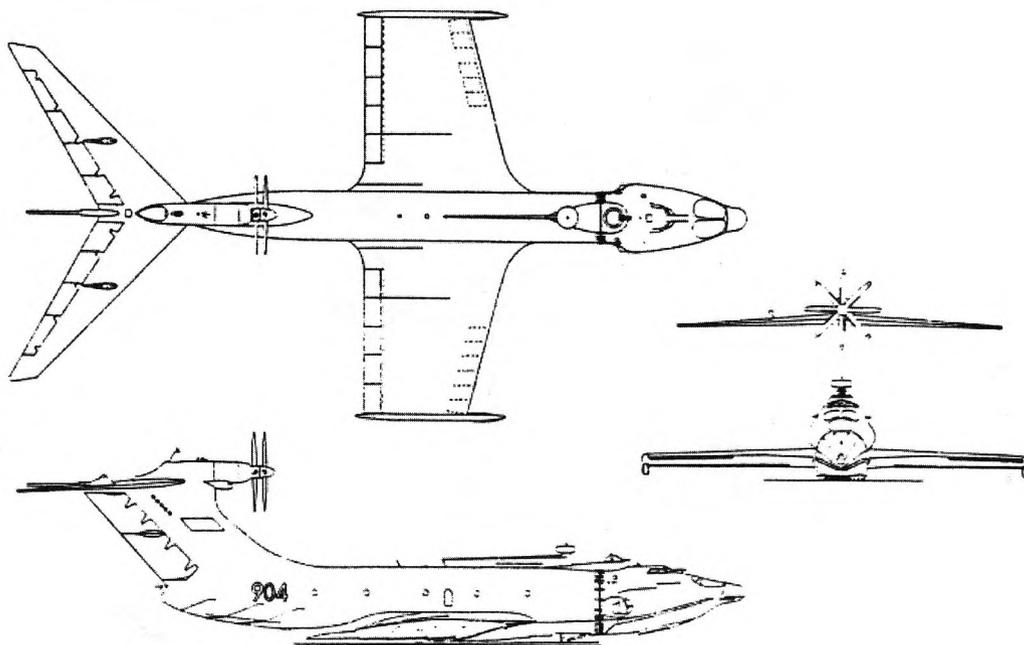


Схема экраноплана «Орленок»

рабля и его помощник — летчики; штурман — из офицеров ВМФ, остальные — из корабельных, авиационных и наземных специалистов. Но штаб авиации ВМФ категорически возражал против комплектования экранопланов летным составом. Главное инженерное управление ВМФ со своей стороны информировало штаб авиации ВМФ, что в 1972–1973 гг. (в действительности реальные сроки существенно сместились) ожидается поступление опытных транспортно-десантных экранопланов, техническое обслуживание которых предполагается возложить на авиационные части, вооруженные самолетами Бе-12. Против этого стала резко возражать инженерно-авиационная служба авиации ВМФ, у которой и без того хватало забот, а объем технического обслуживания Бе-12 и его содержание никакого отношения к кораблям не имело.

Пока шли дебаты, в самый канун следующего года, 30 декабря 1970 г., на заводе «Волга» закончили постройку крупной пилотируемой самоходной модели СМ-6 массой до 25 т. При создании корпусных конструкций аналога натурального корабля-эканоплана были выполнены все требования ЦАГИ: статические и усталостные испытания дублирующих узлов и панелей до разрушения, испытания до разрушения дублирующего планера, частотные испытания. Для статических испытаний завод «Волга» создал изделие под наименованием СМ-6А — планер самоходной модели проекта СМ-6.

Эканоплан СМ-6 имел три двигателя. Один маршевый — АИ-20, установленный на киле, и два стартовых («поддувных»), расположенных в носовой части

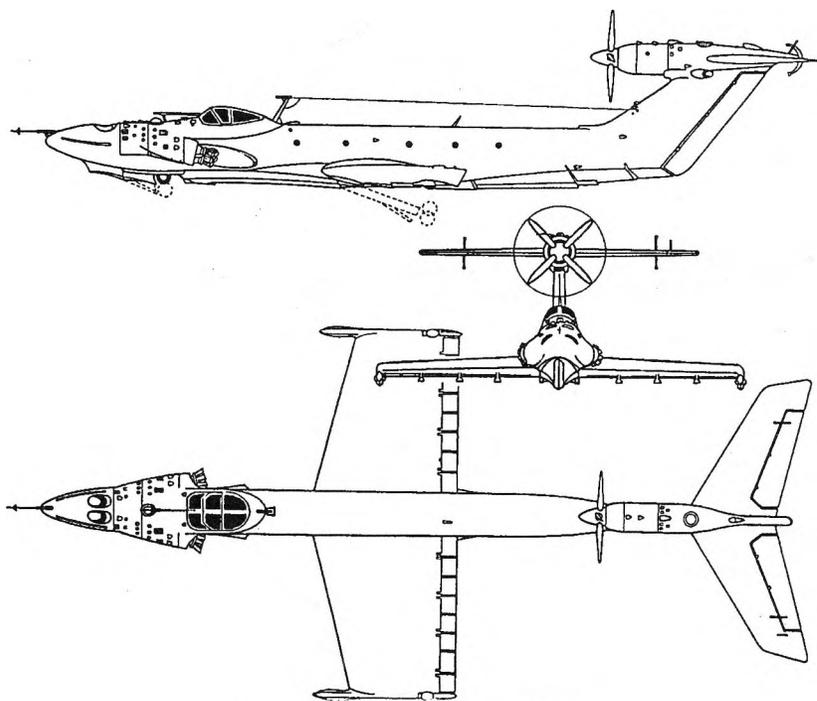


Схема самоходной модели СМ-6

корпуса «елочкой». Конструкция экраноплана — цельнометаллическая, клепано-сварная. Эта модель предназначалась для исследования основных вопросов гидродинамики, аэродинамики и прочности для создаваемых позже натуральных кораблей большой массы. Компоновочная схема СМ-6 полностью идентична схеме экраноплана «Орленок». Проектные летные характеристики экраноплана СМ-6 позволяли использовать модель и в качестве учебно-тренировочного корабля.

Но Ростиславу Евгеньевичу в январе 1971 г. пришлось прервать работу над «Орленком» и СМ-6 и срочно вылететь в Москву — умер отец, академик АН Белорусской ССР, трудившийся до последнего дыхания. Последняя его статья была опубликована уже после его смерти. Но жизнь продолжалась.

В июле 1971 г. Алексеев распорядился перевести СМ-6 на испытательную базу (ИС-2) в Чкаловск, где в августе провели первый запуск двигателей и были начаты швартовые и ходовые испытания.

В. Ф. Логинов, понимая, что вопрос с подготовкой экипажей для транспортно-десантных экранопланов так и не решен, предложил Р. Е. Алексею пригласить командующего ВВС ВМФ маршала авиации И. И. Борзова в обход Минсудпрома и руководства ЦКБ по СПК. Выразив благодарность за приглашение, Борзов телеграммой запросил у Иконникова согласие принять его с целью ознакомления с экранопланами и выдачи рекомендаций в подборе летного состава для проведения испытаний «Орленка».

Получив такую телеграмму, ничего не знавший о закулисной игре, Иконников пригласил Алексева и дал распоряжение обеспечить встречу руководства ВВС ВМФ. Были даны указания срочно подготовиться к приему гостей на базе, где помимо показа техники, запланировали обед. К их приезду на испытательной станции подготовили к показу СМ-6 и УТ-1.

В условленный день в Горьковском аэропорту высокопоставленных гостей встречали В. В. Иконников, Р. Е. Алексеев, В. Ф. Логинов и еще несколько руководителей из ЦКБ. Затем все отправились в Чкаловск, на базу, где Алексеев привычно ознакомил прибывших с ходом постройки и испытаний экранопланов. От себя он добавил: «ВМФ предлагает проводить испытания командирам кораблей, катеров. Мы против этого и думаем, что экранопланы должен испытывать летный состав». Борзов ответил: «Когда познакомимся с экранопланами и увидим, как они летают, тогда и скажем свое мнение» [80].

Испытатели продемонстрировали возможности СМ-6 в режиме глиссирования и полета на экране, а затем показали в полете экраноплан УТ-1. Увидев все это и оценив возможности пилотов, И. И. Борзов сказал, что здесь чистый полет на предельно малых высотах и на них должны летать только летчики, имеющие хороший опыт работы. Затем, как и положено, был обед, на котором в одном из тостов маршал авиации И. И. Борзов высоко оценил проделанную Р. Е. Алексеевым работу [80].

Несмотря на все препоны сверху, работа Алексева по экранопланам успешно продолжалась. Но руководство отрасли считало, что необходимо «тормозить» продвижение в направлении создания экранопланов и направить деятельность Р. Е. Алексева в нужное им русло.

С целью отобразить у Р. Е. Алексеева и ЦКБ роль «первооткрывателей», руководство МСП еще в середине 1960-х гг. сделало мощный, как тогда казалось, ход — к проектированию экранопланов было подключено ленинградское ЦМКБ «Алмаз» (ранее ЦКБ-19). Главным конструктором по экранопланам в ЦМКБ «Алмаз» был назначен Константин Жанович Аванесов. Некоторое время вынашивалась идея «подчинения» Р. Е. Алексеева этому ленинградскому КБ, которая могла быть реализована при объединении ЦМКБ и ЦКБ по СПК при наличии экранопланной тематики в «головной» организации. Работы по экранопланам активно велись в ЦМКБ около 3–4 лет. Было предложено несколько типов экранопланов различных компоновочных схем, некоторые из них были испытаны на треке в свободном полете у экрана и в аэродинамической трубе с замерами характеристик. По всей видимости, существенных достижений в разработках компоновочных схем и технических решений по конструкции экраноплана в увязке с силовой установкой и с общепроектными требованиями достигнуто не было. Работы были прекращены на рубеже 1960–1970-х гг. Руководством МСП позже было принято официальное решение о прекращении в ЦМКБ «Алмаз» работ по экранопланной тематике и передаче результатов проектных исследований и конструкторских проработок в ЦКБ по СПК.

Тогда нашли другое решение: в 1972 г. в ЦКБ по СПК ввели «институт» главных конструкторов проектов по типу стандартных судостроительных КБ, разрушив, таким образом, целостность направления. Р. Е. Алексеева — основоположника экранопланостроения — назначили главным конструктором по проектам «Орленок» и его аналога СМ-6, В. В. Соколова — по проекту ракетного экраноплана, находившегося на стадии технического предложения, Б. Ф. Орлова — по проекту противолодочного экраноплана, также находившемуся на стадии технического предложения.

Тем временем, на опытном заводе «Волга» закончили строительство и спустили на воду первый опытный десантный корабль проекта 904 (заводской № С-21). Корпус экраноплана состоял из трех частей — носовой поворотной (угол поворота 90°), средней (грузовой) и кормовой. В носовой части корпуса располагалась кабина экипажа, пулеметная установка, а также каюта для отдыха экипажа, отсеки для авиационного и специального оборудования и отдельная вспомогательная двигательная установка ТА-6А, которая обеспечивала стартовую мощность для пуска основной двигательной установки и питания гидравлических и электрических систем корабля сжатым воздухом и постоянным и переменным током. Антенны радиолокационной станции, расположенной в носке корпуса, закрытом радиопрозрачным обтекателем, размещались снаружи корпуса.

Занимающий среднюю часть фюзеляжа грузовой отсек длиной 28 м, шириной 3,4 м и высотой 4,6 м имел пол с грузозахватными приспособлениями и специальными замками, которые обеспечивали крепление груза в полете (транспортных средств или посадочных мест для перевозимых войск). Кроме того, специальные грузовые направляющие позволяли грузить или выгружать нега-

баритные грузы и колесные транспортные средства. Загрузка производилась через люк, образующийся при повороте влево носовой части корпуса.

Корпус был выполнен заодно с центропланом. Днище корпуса килеватое, образовано системой поперечных и продольных реданов. К днищу в носовой части и в центре масс крепились качающиеся в вертикальной плоскости гидролыжи.

Кормовая часть корпуса делилась на два этажа. Внизу на главной палубе находилось помещение электрооборудования и каюта экипажа.

Низкорасположенное, свободонесущее крыло представляло собой конструкцию обтекаемой трапециевидной формы в плане. Профиль низкорасположенного крыла, состоящего из центроплана и двух консолей, был оптимизирован для движения вблизи экрана. Концы консолей снабжены поплавками, играющими роль глиссирующих шайб.

Интересно Алексеев решил проблему старта экраноплана с воды. Вдоль передней нижней кромки крыла он предложил разместить специальные стартовые щитки с углом отклонения до 70° , а по задней кромке крыла установить пятисекционные закрылки-элероны с углами отклонения от -10° до $+42^\circ$. Столь необычную механизацию крыла он выбрал по необходимости, так как в положении на плаву задняя кромка крыла экраноплана находится в воде. Перед взлетом запускались носовые стартовые двигатели, и реактивные струи от них направлялись под крыло. После выпуска закрылков и щитков за счет повышенного давления под крылом, экраноплан приподнимался из воды. Конструкция крыла была сделана водонепроницаемой. Крыло разделялось на 14 герметичных отсеков, два из которых являлись топливными баками.

Стабилизация полета экраноплана осуществлялась вертикальным килем и стабилизатором, а управление полетом — рулем направления и рулем высоты. Вверху на вертикальном оперении был расположен маршевый двигатель, навигационные огни и антенны радиотехнических средств. Стабилизатор — высокорасположенный, свободонесущий, трапециевидной формы в плане. Руль направления — двухсекционный [14].

Поставленная заказчиком задача высадки десанта на берег заставила ЦКБ искать решение проблемы осуществления выхода экраноплана на сушу. Проблема оказалась не простой: помимо обеспечения перемещения по грунту самого корабля необходимо было обеспечить прочностные характеристики конструкции и герметичность корпуса. Было принято решение использовать колесное шасси самолетного типа и гидролыжу. Шасси экраноплана снабжались двухколесной передней и десятиколесной основной опорой. Колеса не тормозные (впоследствии поставили вопрос об установке тормозов), передние колеса — поворотные, подвеска независимая. Передние колеса убирались втягиванием в корпус, основные — гидроцилиндрами заваливались за главную гидролыжу. Шасси совместно с лыжно-амортизирующим устройством (носовая и основная гидролыжи) и поддувом обеспечивали проходимость по грунту, снегу и льду.

Одним из основных вопросов создания экранопланов всегда являлся вопрос создания соответствующей энергетической установки. Учтя опыт эксплуата-

ции силовой установки КМ в морских условиях, Алексеев решил производить конвертацию авиационных двигателей для применения на экранопланах. Доработку, которая заключалась в разработке специальных покрытий для лопаток газовой турбины и отработке специальных воздухозаборников, препятствующих попаданию больших масс воды в турбину, особенно при старте и приводнении экранопланов, предполагалось проводить в ЦКБ по СПК.

На ИС-2 (в Чкаловске), во исполнение решений ВМФ и МСП по испытаниям КМ, был создан стенд для доработки авиационных двигателей применительно к экранопланам. С разрешения МАП, по указанию Н. Д. Кузнецова, в Горький для конвертации направили газотурбинные двигатели НК-8 (устанавливались на самолетах Ил-62) и НК-12 (использовались в силовой установке самолетов Ту-95). В результате длительной работы на стенде были выработаны рекомендации по доработке и защите авиационных двигателей применительно к морским условиям. В частности, на кормовых, а затем и на носовых двигателях установили специальные «груши», предназначенные для распределения водяного потока.

В данном проекте установка была разделена на стартовую и маршевую. Главная двигательная установка состояла из турбовинтового маршевого двигателя НК-12МК с соосными винтами противоположного вращения диаметром 6 м в кормовой части и двух двухконтурных турбореактивных стартовых двигателей типа НК-8-4К, размещенных внутри носовой части корпуса и отключаемых в полете.

Турбовинтовой маршевый двигатель НК-12МК (тягой 15 500 кгс), обеспечивающий экономичный крейсерский полет, был установлен на вертикальном оперении экраноплана в перекрестии киля со стабилизатором. Такое размещение на высоком стабилизаторе было необходимо для защиты двигателя от соленых брызг и струй при взлете, а также снижения вероятности заливания двигателей в полете при волнении и засоления от аэрозолей в морской атмосфере.

Стартовые двигатели НК-8-4К имели тягу по 10 500 кгс. Их воздухозаборники были расположены перед ходовой рубкой, что предотвращает попадание брызг при движении над водной поверхностью. Воздухозаборники, как и двигатели, вписаны в общий контур носовой части с целью снижения аэродинамического сопротивления на крейсерском режиме движения. Их выходная часть канала была оборудована поворотными газовыхлопными насадками, предназначенными для изменения направления струй. При разбеге с помощью поворота этих насадок реактивная струя двигателей направлялась под крыло для создания воздушной подушки (режим поддува). При переходе в крейсерский режим они направлялись на горизонтальную тягу, обеспечивающую разгон экраноплана до крейсерской скорости движения. Поддув газовыми струями под крыло на разбеге обеспечивал снижение гидродинамического сопротивления и гидродинамических нагрузок, особенно при взлете в условиях волнения моря. Применение поддува при посадке преследовало те же цели. Воздушный поток мог также направляться под днище фюзеляжа, что позволя-

ло экранопланам двигаться над земной поверхностью. Необходимость указанных режимов работы стартовых двигателей с изменением направления газовых струй обусловили размещение их в носовой части фюзеляжа с определенным углом расположения относительно продольной оси экраноплана.

Необходимо отдать должное технической смелости куйбышевских конструкторов, согласившихся на установку своих авиадвигателей на экранопланы. Ведь кроме маневренных перегрузок (обычных для самолетов), есть еще и ударные, на которые двигатели не были рассчитаны. Более того, поддувные двигатели на «Орленке» были расположены с наклоном под углом 13° к горизонтальной плоскости, т. е. их рабочее положение и нагрузки не соответствовали расчетным условиям. Безусловно, авиационные двигатели пришлось «конвертировать» под режимы эксплуатации на экранопланах. При накоплении практического опыта эксплуатации КМ в морских условиях Каспия было установлено, что со временем происходит быстрое и интенсивное «засоление» газоздушных трактов газотурбинных авиационных двигателей — отложение на стенках каналов и лопаток ротора слоя морской соли, резко снижающего КПД двигателя. В связи с этим возникла необходимость проводить через определенное время работы по «рассолению» двигателей — промывку их проточной части дистиллированной водой.

Топливные баки-отсеки (керосин, 28 000 кг) были расположены «по-самолетному» — в левой и правой консолях крыла. Экраноплан имел герметичную конструкцию, обеспечивающую ему плавучесть. При этом, благодаря разделению нижней части корпуса и крыла на водонепроницаемые отсеки, достигались необходимые остойчивость и непотопляемость.

Одним из проблемных при создании экранопланов типа «Орленок» стал вопрос создания для них средств вооружения, радиолокации, навигации, связи, пилотажного и другого оборудования. Корабельные системы, используемые на легких кораблях и катерах, были слишком тяжелыми для экранопланов, а некоторые — просто непригодны для использования на высоких скоростях. Авиационные же системы разрабатывались для действия на больших высотах, вдали от поверхности, что делало их непригодными к эксплуатации на экранопланах. Многое приходилось разрабатывать и изготавливать заново.

Поэтому системы экраноплана рождались в процессе доработки корабельного и самолетного оборудования: навигационный комплекс «Сплав», автоматический радиокompас АРК-11, компас «Зонд-М», курсовертикаль «Регата», курсовая система КС-6, радиотехническая система МР-244 для обеспечения безопасности движения на всех режимах и навигации. Перемещение всех рулевых поверхностей обеспечивалось гидравлической системой. С ее помощью производилась также уборка-выпуск шасси, гидролыж, механизации крыла, поворот носовой части фюзеляжа на шарнирах. В процессе испытаний на экраноплане установили систему демпфирования и стабилизации — «Смена-4», которая обеспечивала устойчивость и управляемость экраноплана на всех режимах движения (полета). Это аналог автопилота, работающего в режимах индикации, демпфирования и стабилизации.

При разработке экранопланов типа «Орленок» особое внимание было уделено разработке конструкций и оборудования, пригодных в морских условиях. По аналогии с судами на подводных крыльях, разрабатывалась технология изготовления деталей и тонкостенных сварных конструкций из коррозионно-стойких алюминиевых сплавов для эксплуатации в агрессивной морской среде. Постройка такого экраноплана потребовала создания специального (или доработанного серийного) оборудования, систем и устройств, обеспечивающих необходимые характеристики надежности, долговечности и ресурса в морских условиях эксплуатации.

Исходя из этих соображений, строительство «Орленка» велось блочно-агрегатным методом по технологии, отработанной при постройке КМ. Высокая сложность постройки корабля-экраноплана «Орленок» была обусловлена несколькими обстоятельствами:

- во-первых, применением для планера нового конструкционного сплава К48-2Т1, разработанного ЦНИИ «Прометей» для скоростного судостроения;
- во-вторых, наличием гидролыжи;
- в-третьих, наличием разъема в носовой части для открытия носовой оконечности.

Все эти особенности привели к необходимости проведения большого объема экспериментально-теоретических исследований в процессе постройки аппарата.

Для создания радиопрозрачных обтекателей была разработана многослойная конструкция с ячеистым наполнителем. Проведенные специальные испытания на радиопрозрачность и статическую прочность малых образцов подтвердили требуемые характеристики. Для экранопланов «Орленок» были изготовлены радиопрозрачные обтекатели, не имеющие аналогов ни в судостроении, ни в авиастроении — это был стиль Алексева в поисках нового! В разработке этих конструкций помимо сотрудников ЦКБ по СПК принимали участие специалисты СКБ института механики Академии наук УССР, СКТБ объединения «Море», ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова.

Для защиты конструкции от коррозии применялись электрохимические протекторы. Погружаемая в воду часть экраноплана окрашивалась специальной краской.

Одновременно со строительством «Орленка», по опыту освоения КМ, в ЛИО ЦКБ шло обучение летного состава в цехе, где создавался экраноплан, непосредственно на матчасти, а также в конструкторских отделах ЦКБ. Приказом были назначены основной экипаж, состоящий из шести человек, и дублирующий состав. Два раза в неделю экипажи выезжали в Чкаловск, где проходили тренировки на самолетах Як-12, Ан-12, экраноплане УТ-1 и проводились испытания модели СМ-6.

Первые испытания экраноплана «Орленок» (заводской № С-21), за штурвалом которого по традиции находился Р. Е. Алексеев, — движение на плаву и пробежки до предотрывных скоростей (около 180 км/ч), проводились на Чебоксарском водохранилище в районе о. Телячий на несудоходной протоке Телячья Волошка длиной около 8 км и на трассе между поселками Работки и

Починок. Экипаж — летчики-испытатели ЦКБ по СПК. В течение зимы экраноплан дорабатывался на заводе.

Продолжались испытания СМ-6. В феврале—марте 1972 г. были выполнены первые выходы СМ-6 по льду и снегу на ограниченных режимах с установленным гидролыжным устройством. Летом 1972 г. на ИС-2 приезжал представитель Минсудпрома — заместитель начальника 2-го ГПУ М. В. Псарев, курировавший работы ЦКБ по СПК. Ростислав Евгеньевич изложил ему ход работ по экранопланостроению, ознакомил с перспективой. Представителю Минсудпрома продемонстрировали СМ-6 в движении. Позже самоходная модель прошла доработку — на ней были смонтированы кормовая опора, носовая и главная гидролыжи с главным и дополнительными цилиндрами-амортизаторами, после чего проводились испытания с ЛАУ — лыжным амортизирующим устройством, прообразом системы, которую предполагали установить на «Орленке». Затем на экраноплане дополнительно установили колесные опоры и провели амфибийные и мореходные ходовые испытания.

Между тем, объем работ по созданию и испытанию «Орленка» и СМ-6 все увеличивался и в 1973 г. Алексеев потребовал создания специального отдела. Такой отдел был создан, его начальником назначили Б. А. Зобнина.

Алексеева всегда окружали увлеченные его идеей талантливые люди, с которыми он щедро делился своими знаниями. Много одаренных молодых инженеров пришли в ЦКБ в 70-х гг. Это было уже другое поколение специалистов, вооруженных математикой и компьютерами. Сам Алексеев на ранних этапах работы весьма успешно пользовался методом математического моделирования, хотя никогда не переоценивал роль математики и формализации основных этапов проектирования. Но присущее ему чувство сверхъестественной интуиции зачастую побеждало вычисленный результат.

При «завязке» проекта главный конструктор всегда сам делал прикидочные расчеты. А затем, на стадии уже развернутого проекта, просматривал выполненные проектантами расчеты, чтобы обосновать то или иное техническое решение. Бывало, ознакомившись, он делал вывод: то, что приведено в расчетах, — физически невозможно! Это означало, что автор расчета хотя и использовал математические модели, но «заложил с самого начала неверные физические предпосылки». Результат по форме — безупречен, а по существу — ошибочен. Если подобная ошибка обнаружится позже на экраноплане, это может привести к непоправимой беде.

Тем временем испытания и доработки «Орленка», УТ-1 и СМ-6 в 1973 г. на ИС-2 требовали все больше времени и людей. УТ-1 использовался для исследований гидролыжного устройства — были проведены испытания с неуправляемым лыжно-амортизирующим устройством (ЛАУ). Отмечалось повышение мореходных качеств экраноплана, его взлет с воды стал возможным даже в условиях волнения при высоте волны до 0,4 м. После установки системы управления движением проводились дополнительные мореходные ходовые испытания УТ-1 по программе исследований с ЛАУ. СМ-6 использовался также для тренировок летного состава.

Для проведения исследовательских испытаний «Орленок» было необходимо перебазировать на Каспий. Как его доставить туда? Перелет исключался, по железной дороге транспортировка невозможна. Оставался водный путь. Спрятать такой аппарат было невозможно и для населения придумали легенду, будто это потерпевший аварию самолет, который списали для детского кинотеатра одного из южных пионерских лагерей [71].

После испытаний на реке «Орленок» частично разобрали (от корпуса отстыковали крылья), соблюдая легенду о гражданском назначении продукции, «раскрасили» под самолет Ту-134 и летом 1974 г. перевели с помощью буксиров по Волге (через шлюзы) на Каспийское море, в Каспийск, в бухту завода «Дагдизель». Здесь его поставили в док, собрали и подготовили к испытаниям уже в морских условиях.

«Орленок» не обманул надежд главного конструктора: он разогнался всего полторы минуты и легко выходил на свою оптимальную высоту — около 2 м. Очевидцы эмоционально делились своими впечатлениями: при выходе в точку старта скорость экраноплана мала (около 20 км/ч), носовые двигатели переводились в режим поддува, экраноплан буквально «вспухал» — вставал «на дыбы» и начинал разбег в туче брызг с постепенным уменьшением угла тангажа. Десантный экраноплан обладал отличной маневренностью по сравнению с судами на подводных крыльях: радиус поворота на 90° в режиме плавания на малой скорости при работе носовых двигателей с различной тягой составлял всего 50 м. Загружаться и выгружаться экраноплан мог прямо на берегу — выходил на него и уходил обратно в море. Хотя закладываемые в ТТЗ характеристики головного экраноплана были подтверждены, испытания продолжались еще долгое время.

По инициативе Алексеева, допускавшего возможность крайне неожиданных ситуаций в реальных условиях эксплуатации экранопланов, в 1974 г. в ЦКБ разрабатывались тормозные парашютные устройства (ТПУ). Первоначально испытания ТПУ проводились на моделях-аналогах — самоходной модели СМ-6. Результаты испытаний докладывались на техническом совещании. Помимо специалистов ЦКБ, в заседании приняли участие представители ВМФ. По рассмотрению результатов, совещание сочло целесообразным приступить к проектированию и изготовлению натуральных ТПУ на проект КМ [106].

Несмотря на сложность своего положения, осенью того же года Р. Е. Алексеев решил осуществить закладку речного пассажирского экраноплана «Чайка».

В конце 1974 г. было решено отправить СМ-6 в Каспийск — 27 октября модель была погружена на баржу и доставлена в Каспийск, к месту постоянного проведения испытаний экранопланов на полигон в районе о. Чечень.

Создание целой серии экранопланов для ВМФ предполагало и наличие соответствующей береговой инфраструктуры. Это отлично понимал Р. Е. Алексеев, но, отстраненный от руководства, он не мог уже лично «дирижировать» процессом. Тогда, осенью 1974 г. он решил пригласить главнокомандующего ВМФ С. Г. Горшкова посетить базу экранопланов в Каспийске, посмотреть,

как проходит работа по их испытаниям. Но, так как статус его не позволял обращаться к главкому с таким предложением, он задумал это сделать через секретаря обкома КПСС Дагестана Умалахова. Горшков, при всем своем неприятии этих кораблей, которые «перелетают через телеграфные столбы», тем не менее, дал согласие. В. В. Иконников распорядился хорошо принять гостей, подготовить базу в Каспийске и всю технику на о. Чечень, подготовить даже секретную документацию для отправки в Каспийск, — а вдруг высокопоставленный заказчик захочет посмотреть общий вид КМ!

На следующий день на вертолетах Ми-8 С. Г. Горшков со своей группой, Р. Е. Алексеев, Умалахов, В. В. Соколов прибыли на о. Чечень. Поскольку база в Каспийске создавалась под руководством и при непосредственном участии Алексеева, то он сам и знакомил прибывших с ее расположением, подробно рассказывал о перспективах развития экранопланов и строительстве базы для ВМФ.

Главкому доложили о готовности техники и летного состава, о погодных условиях. Затем Горшков, ознакомился с КМ, побывал в его ходовой рубке, и дал «добро» на выход.

Главком наблюдал за полетом КМ с тральщика, где по случаю его прибытия был поднят главкомовский флаг. В это время КМ начал движение. До тральщика разбег был в режиме глиссирования, а потом КМ перешел на экранный полет. На обратном пути движения КМ вблизи тральщика прошел на высоте 5 м со скоростью 450 км/ч, после чего в полете стал делать разворот. Так летающий корабль сделал четыре галса и показал в режимах глиссирования и полета все свои возможности.

Главком остался доволен показом. Затем, за традиционным обедом Горшков беседовал с Алексеевым, Иконниковым, пилотами экраноплана, интересовался бытом экипажа, снабжением. В завершении он выступил с обобщением, дав высокую оценку проделанной работе, а пилотов наградил именными часами. Обещал выделить личный состав для обучения на экранопланах со всем необходимым обеспечением и жильем для семей. Алексеев и на этот раз выиграл ход — одним из его оппонентов стало меньше!

Пилотирование, а точнее управление экранопланом в основном режиме, как показала практика, существенно отличалось и от самолета и от корабля, в чем легко могли убедиться назначенные в экипаж летчики морской авиации, ознакомившись с техникой выполнения некоторых режимов полета.

Если состояние поверхности моря не превышает 2 баллов (высота волны до 0,75 м), то с момента страгивания при взлете тяга кормового двигателя устанавливается на 0,7 от номинала, носовые двигатели выводятся на максимальный режим. После чего на такой режим переводится кормовой двигатель.

Разбег производится при нейтральном положении закрылков и в положении поворотных сопел вверх на 15°; рулями высоты поддерживается дифферент 2–4° (по прибору). При достижении скорости 40–50 км/ч сопла носовых двигателей переводятся на –5°, по достижении скорости 70 км/ч — на 0°. Одновременно с этим начинается выпуск главной лыжи, на скорости 80–

90 км/ч сопла устанавливаются на угол $+5^\circ$, главная лыжа выпускается до одного метра.

После этого пилоты начинают столь же непростые манипуляции с закрылками: на скорости 100–110 км/ч их отклоняют на угол 5° , при 140 км/ч — еще на 5° , а при 190–220 км/ч — до $+15^\circ$. По достижении предотрывной скорости (свыше 200 км/ч) закрылки отклоняются на угол 20° , непосредственно перед отрывом дается команда на уборку главной лыжи. Ориентировочная скорость отрыва экраноплана от поверхности воды с углом дифферента $4\text{--}5^\circ$ находится в диапазоне 230–240 км/ч при работе носовых двигателей на поддув или в диапазоне 260–270 км/ч, если двигатели работают на тягу. Длина разбега составляет 2400 м, время разбега — 76 с. При состоянии моря 3–4 балла (высота волны до 2 м) длина разбега увеличивается в два раза.

Из этих данных видно, что техника выполнения взлета (выхода на экран) достаточно замысловатая, однако автоматизировать этот процесс возможно.

Помимо теоретических исследований и моделирования полета этого корабля, проведенные в ЦНИИ «Электроприбор», Летно-исследовательском институте, ЦАГИ и ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, уже первые летные испытания «Орленка» показали, что в ряде полетных режимов пилоты при управлении будут нуждаться в помощи автоматики.

В 1974 г. на головной корабль проекта «Орленок» по требованию межведомственной комиссии, проводившей испытания, была поставлена система автоматического управления движением экраноплана «Смена-4», разработанная и изготовленная в ЦНИИ «Электроприбор». Эта система решала большой круг задач — от измерения текущих значений углов тангажа и крена, угловых скоростей, высоты полета, до измерения высоты волны под крылом и автоматического самоконтроля работоспособности аппаратуры с индикацией и локализацией неисправностей.

Хотя документацией выполнение полетов выше 10 м (практическая граница ощутимого влияния эффекта экрана, равная половине хорды крыла «Орленка») не предусматривалось, летчики в практике повседневной эксплуатации не один раз превышали эту высоту, выполняя полеты на высотах до 100 м. Чтобы не быть уличенными в нарушении правил летной эксплуатации, они, уходя на экране за предел прямой видимости, по совету Р. Е. Алексеева, присутствовавшего во время этих выходов на борту экраноплана, отключали самописцы параметров полета и поднимались до высоты 80–100 м, где летали на «Орленке» по-самолетному, осторожно пробуя маневрировать. По мнению авторитетных пилотов [80], и на этих высотах, вне влияния экрана, экраноплан вполне управляем, но несколько «вяловат» в поперечном направлении: в связи с малым удлинением, расстояние от продольной оси аппарата до центра давления на отклоненном элероне-закрылке было небольшим, в связи с чем и момент крена создавался недостаточно большой для более энергичного крена.

Несомненно, это был наиболее отработанный экраноплан, предназначенный для решения ряда задач, прежде всего десантных. Живучесть этой машины превысила самые смелые ожидания. Случай позволил в этом убедиться.

Однажды, во время летных испытаний экраноплан посадили на каменистую отмель. Пилот включил поддув, машина сошла на воду, взлетела и без происшествий пришла на базу. Однако, как потом выяснилось, корпус машины во время посадки все-таки был поврежден, хотя на первый взгляд это было не заметно. Но Алексеев все же попросил тогда подтвердить расчетом прочностные характеристики планера.

Во время очередного полета в 1975 г. сделавшего уже несколько выходов «Орленка» с четырьмя десятками пассажиров — членами межведомственной комиссии, специалистами министерства, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦАГИ, ЦИАМ, ВИАМ и членами приемной комиссии во главе с одним из заместителей начальника 2-го ГУ МСП Ю. В. Емельяновым — Алексеев приказал отработывать взлет и посадку вдоль и поперек волны. В ходе полета вдруг на табло высветился сигнал «Пожар кормового двигателя» и двигатель был отключен, а тяга носовых двигателей увеличена. Возникновение кабрирующего момента при отключении кормового двигателя, недостаток тяги и скорости для крейсерского полета привели к проседанию кормы. Приборы в рубке отключились, но было слышно — два носовых двигателя работают. Выглянув в иллюминатор, Алексеев увидел: кормовая оконечность перед килем, примерно в месте минимального сечения, не выдержала большой нагрузки и разрушилась. Киль со стабилизатором оторвались от корпуса и, обрывая кабельные трассы, затонули. В корпус хлынула вода.

Ростислав Евгеньевич не растерялся, резко оттолкнул пилота, место которого мгновенно занял сам, приказал механикам перевести сопла носовых двигателей из поддувного в маршевое (горизонтальное) положение и включить эти двигатели на максимальную мощность. Корабль сразу же перебалансировался, нос его зарылся в воду, а хвостовая часть с зияющим отверстием поднялась выше ватерлинии. В таком положении Алексеев сам благополучно довел «Орленка» своим ходом в режиме глиссирования при поддуве под крыло до базы, которая находилась от места аварии на расстоянии 40 км. Когда «Орленок» совершил посадку на берегу, экипаж и члены комиссии, выйдя из рубки, увидели, что нет кормы — вместо хвоста болтались концы труб и кабелей, вымазанных бурой гидравлической жидкостью.

Об Алексееве коллеги говорили — у него твердая выдержка, завидное самообладание. И решительность в самых критических ситуациях. За этими оценками стояли реальные факты, события, наконец, осмысленные действия самого Алексеева. Решительность и точность Алексеева при аварии еще раз показали его выдающиеся пилотажные способности и великолепное знание корабля как объекта управления. Всех поразило, насколько быстро он принял в экстремальной ситуации единственно правильное решение, которое спасло корабль и отвело угрозу жизни людей. На берегу Алексеева спросили, испытывал ли он чувство страха в тот момент. Он уверенно ответил: «Не бояться только дураки. Страх победить можно, это, в конце концов, зависит от самого человека. Трудно побороть в себе чувство вины — нет, не за аварию, а за то, что сам не проверил, как выполнено распоряжение. Страшнее любого страха

потерять доверие к человеку, тем более к своему коллеге» [12]. Вот и пришлось ему все брать на себя и принимать экстренные меры, чтобы благополучно дойти до базы. Так специалисты и военные моряки стали свидетелями удивительной живучести «Орленка» (не трудно представить, что получится, если в полете оторвется хвост самолета или отломится корма корабля на ходу).

Для тщательного разбора происшедшего была создана представительная межведомственная комиссия, председателем которой стал В. М. Мясищев, а членами Е. И. Юхнин, Б. Н. Зубов и другие. Причину аварии многие рассматривали с различных точек зрения: те, кто непосредственно виновен, с одной; те, кто непричастен, — с другой. Можно представить себе картину: на испытаниях у «Орленка» оторвало хвост, каждый из участвовавших в испытаниях членов комиссии выдвигал свою гипотезу (легенду)... Ростислав Евгеньевич, единожды уже «пораженный в правах», тоже выдвинул свою легенду в виде присоса кормы. Эта легенда имела то преимущество, что никто из комиссии не мог ему возразить ввиду слабого понимания (или не понимания) этого явления.

Кроме «присоса» причинами аварии могли явиться и другие факторы:

— шахта в корме для уборки кормовой опоры, которая могла создать концентрацию напряжений;

— недостаточно продуманная конструктивная схема силового набора хвостовой части;

— сильный разброс (нестабильность) механических характеристик примененного впервые сплава К48-2Т1 (такой разброс предела текучести, предела прочности и относительного удлинения тоже следует считать концентратором напряжений).

То есть, разлом кормы мог произойти вследствие трех неблагоприятных факторов: присоса; недостаточной прочности района перевязки корпуса с килем, из-за высокого разброса механических характеристик конструкционного материала, впервые примененного в скоростном судостроении, и расположения шахты в кормовой части корпуса для кормовой опоры. Третий фактор появился в акте приемной комиссии, в нем отмечалось, что во время испытаний до подлетов экипаж столкнулся с новым явлением — «присосом кормовой оконечности» к воде, что привело к появлению дополнительных гидродинамических сил — это и послужило причиной аварии.

Более правдоподобной, по мнению специалистов, считалась гипотеза, что на разбегах экраноплана разрушилась шахта для уборки кормовой опоры, вода с большой силой через отверстие в днище ворвалась в корпус судна, разрушила кормовую оконечность и вызвала аварию.

ВМФ и МСП оказались в довольно «пикантном» положении: по сути, корабль не подтвердил свои мореходные качества. Однако о прекращении работ не могло быть и речи — слишком велик был задел и уж очень большие затраты. Поэтому было принято компромиссное решение — экранопланную тематику продолжать, но выполнить техпроект восстановления поврежденно-

го экраноплана с учетом предложений Р. Е. Алексеева по повышению прочности, провести статические испытания на прочность дублирующего планера. Убытки от аварии принял на себя ВМФ.

Вслед за этим случаем с «Орленком» над Р. Е. Алексеевым вновь сгустились тучи. Ростиславу Евгеньевичу «доверили» быть лишь главным конструктором проекта восстановления «Орленка». Основная работа по разработке технического проекта восстановления и координации всех работ по выпуску рабочих чертежей и постройке «свалилась» на отдел Б. А. Зобнина.

«Орленок» был возвращен в Горький для восстановления. Его проект был Р. Е. Алексеевым в значительной степени переработан. В основном, изменения коснулись планера, конструкционный материал планера К48-2Т1 пришлось заменить широко распространенным в скоростном судостроении алюминиево-магниево-сплавом АМг-61, имеющим хорошие пластические характеристики и высокую коррозионную стойкость. По предложению Ростислава Евгеньевича, в конструкцию корабля включили отклоняемую амортизирующую гидролыжу, состоящую из цилиндров-амортизаторов и снабженную отклоняющимися колесами. По замыслу Алексеева, колеса должны были выдвигаться при движении по суше для существенного облегчения схода и выхода корабля на берег. Затем, при разгоне на воде, колеса убирались, вслед за тем вся лыжа, создавая определенную дифферентовку и облегчая всхожесть корабля на встречную волну, скрывалась в нишу и в полете, практически, не создавая дополнительного сопротивления. При посадке операции производились в обратном порядке. Непосредственно на корпус корабля действие ударных нагрузок от сопротивления с водой сводилось к минимуму.

Здесь еще раз проявилась гениальная способность Ростислава Евгеньевича в короткие сроки разработать новый агрегат под требуемую задачу. В работе по созданию гидролыжи Алексеев опирался на коллектив отдела систем, возглавляемый Ю. И. Минеевым, и на отдел прочности, начальником которого был Б. С. Перельман. В период этой работы Алексеев буквально разрывался между Горьким и Чкаловском, где отрабатывалась конструкция гидролыжи. Только опора на беспредельно преданных делу сотрудников отдела Э. И. Привалова, экспериментаторов на ИС-2 дала возможность Ростиславу Евгеньевичу в очень короткие сроки решить проблему мореходности экранопланов первого поколения. Кроме того, были доработаны главные двигатели НК-8-4К и НК-12МК. Все изменения были тщательно проверены испытаниями.

Параллельно с разработкой техпроекта восстановления экраноплана «Орленок», на опытном заводе «Волга» проводились работы по созданию дублирующего планера для статических испытаний. Для создания усилий были необходимы силовые нагружающие цилиндры, которые производились в Польше. Для их доставки в СССР, в Горький, потребовалась валюта, «выбить» которую удалось через МСП.

Алексеев и его коллектив работали с большим напряжением над завершением техпроекта. В ЦКБ по СПК, не дожидаясь утверждения техпроекта, по согласованию с ВМФ приступили к выпуску рабочей документации, а на заво-

де «Волга» начали строить агрегаты корабля, а также планер для статических испытаний. Важно отметить, что в этом случае проявилось полное взаимопонимание между Р. Е. Алексеевым и руководством ЦКБ. В это крайне суматошное время спокойно и без суеты обеспечивался выпуск документации техпроекта, выпуск рабочего проекта, решались и согласовывались все финансовые и технические вопросы.

Технический проект десантного экраноплана с опускаемой гидролыжей был фактически готов за несколько месяцев. Его обоснование было сделано более тщательно, с использованием результатов дополнительных испытаний маломасштабных гидродинамических моделей, дополнительных продувок аэродинамических моделей в ЦАГИ, стендовых испытаний по доводке двигателей применительно к морским условиям. Хотя техпроект еще не был утвержден, на заводе корабль уже строился.

Как только техпроект был закончен, 2 октября 1975 г. в Москве под председательством министра судостроительной промышленности Б. Е. Бутомы собрался Координационный совет по экранопланам. На Совете был рассмотрен техпроект. Все присутствовавшие начальники центральных управлений ВМФ и ведущих НИИ МСП и МАП подтвердили высокую степень его проработки и возможность постройки корабля и допуска его к испытаниям.

И вдруг, совершенно неожиданно прозвучало выступление самого Р. Е. Алексеева: о техпроекте, творцом которого он являлся, он рассказал как бы мельком, между прочим, но основное внимание присутствующих обратил на целесообразность перевода работ по экранопланной тематике в МАП.

Вначале воцарилась тишина — все друзья и недруги Алексеева молчали, никто не ожидал такого оборота в кульминационный момент, когда надо было сосредоточиться на подготовке к строительству и испытаниям экраноплана. Своим предложением он разрушал весь сложившийся за эти годы порядок работ и взаимодействия. Но затем началось бурное обсуждение мнения Алексеева, активнее всех выступал министр.

Тем не менее, Совет принял решение утвердить техпроект, завершить строительство десантного экраноплана, начать его испытание в Каспийске, приступить к разработке второго и третьего экранопланов в Горьком с последующим переводом их в Каспийск.

Но «демарш» Алексеева не прошел бесследно для него. Одним из результатов работы Совета стало освобождение «возмутителя спокойствия» Р. Е. Алексеева от должности главного конструктора проекта «Орленок». Приказом министра судостроительной промышленности 26 сентября 1975 г. № 0530 Р. Е. Алексеев переведен «главным конструктором 2-й степени, главным конструктором темы — начальником отдела», т. е., по существу, отстранен от всех работ по экранопланостроению военных заказов, и допущен лишь к научно-исследовательским работам. В свои 58 лет, полный энергии и творческих замыслов, он оказался выключенным из активной жизни сформированного им замечательного коллектива, вместе с которым создал скоростной флот — суда на подводных крыльях и первые в мире экранопланы.

В начале 1976 г. министр пригласил Р. Е. Алексеева на заседание коллегии, на котором очень эмоционально высказал при всех присутствующих все накопившиеся с 50-х гг. претензии к главному конструктору скоростных судов. После этого министр зачитал приказ о снятии его с должности. Главным конструктором проекта корабля «Орленок» был назначен приглашенный на коллегия В. В. Соколов, кандидатуру которого предложил В. В. Иконников. Б. Е. Бутыма прилюдно расцеловал вновь назначенного главного конструктора и вручил ему приказ министерства о назначении.

Виктор Васильевич Соколов был в свое время заместителем Алексеева по нарождавшемуся тогда проекту «Ястреб», и членом парткома. Больше тяготел к внешней стороне проектирования, чем к техническому творчеству. В то время в ЦКБ были живы ближайшие сподвижники Р. Е. Алексеева, лауреаты Ленинской премии И. М. Шапкин, Л. С. Попов, Б. А. Зобнин и другие, но Иконников и партком рекомендовали все же Соколова.

Тогда же Чкаловский филиал Минсудпром переподчинил ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, который продолжал работы по экранопланной тематике в рамках госбюджетных тем и по договорам с ЦКБ по СПК. В связи с этим было проведено репрофилирование тематики филиала на исследования вопросов (и постройку исследовательских образцов) амфибийных судов на воздушной подушке и другие исследования.

Проектирование и строительство «Чайки» на заводе «Волга» были запрещены.

Таким образом, министерство считало, что оно, наконец-то, расправилось с экранопланами. Действительно, с этих пор работы по экранопланам в основном коллективе ЦКБ резко затормозились, но Алексеев начал создавать свой отдел перспективных разработок, который, представляя собой «мини-КБ», смог бы разрабатывать новые идеи, проектировать и строить новые самоходные модели, формировать «малую» экспериментальную базу.

Назначенный начальником отдела, Алексеев начал подбирать группу сотрудников в количестве, разрешенном министерством. Эта малочисленная группа занималась вначале разработкой темы «Поиск», задачей которой по заданию ВМФ являлась разработка технических предложений по созданию военных экранопланов различного назначения: транспортно-десантных, противолодочных, ракетных различных размеров (водоизмещения) и скоростей движения.

Предложения базировались на АГДК, разработанных к этому времени под руководством Р. Е. Алексеева и находящихся на различных стадиях отработки. В процессе разработки технических предложений уточнялись элементы АГДК (с помощью приближенных аэродинамических расчетов), разрабатывались чертежи общего расположения и проводились расчеты масс, сопровождаемые проработкой конструктивно-силовых схем и оценками масс корпусных конструкций. Результаты данной темы имели существенное значение для выработки тактико-технических заданий на создание кораблей-экранопланов.

Весьма примечательно, что в 70-х гг. повсеместно возрос интерес к экранопланам как к грузовому транспортному средству. Например, Научно-исследовательский центр ВМС США в 1976 г. начал исследования проекта экраноплана WIG (Wing-in-Ground Effect) с большой грузоподъемностью и дальностью [148]. В основу проекта экраноплана положено использование системы PAR, когда поток воздуха от вентиляторов отбрасывается в полость, образованную крылом, закрылками, концевыми крыльевыми шайбами и водной или земной поверхностью, создавая поверхностный эффект.

Специалисты центра подчеркивали, что основная проблема в разработке практического экраноплана заключается в преодолении «горба» сопротивления, возникающего до отрыва экраноплана от воды и после посадки на воду. Решение этой проблемы, по мнению специалистов центра, возможно путем увеличения мощности. В нем выполнялись исследования гидродинамических характеристик экранопланов, оснащенных крыльями, обтекаемыми «выхлопными» газами двигателей. Причем, все расчеты в процессе этих исследований проводились при широком использовании ЭВМ [141]. Как видим, подобные «открытия» произошли за рубежом гораздо позднее предложений Р. Е. Алексеева.

Однако, в отсутствии хорошо развитой исследовательской и испытательной базы, а более всего — гения, подобного Алексееву, работы в области экранопланостроения за рубежом не выходили за рамки «бумажных» проектов: варианты трансокеанского грузового экраноплана Sygne-10 и Sygne-14 (фирма «Бертин», Франция, 1977 г.) [138], большой транспортный экраноплан SETOL (Surface Effect Take off and Landing) (Научно-исследовательский центр НАСА им. Лэнгли, США, 1975 г.) [147], транспортно-десантный экраноплан типа WIG (Wing-in-Ground Effect) (фирмы «Макдоннелл Дуглас» и «Локхид», США, 1976–77 гг.) [148], большой грузопассажирский экраноплан — судно на подводных крыльях [98].

В ЦКБ также внимательно следили за зарубежными разработками: ведь это было время «гонки вооружений». Хотя успехи за рубежом были более, чем скромными, отчасти, эти разработки влияли на совершенствование собственной техники, расширение фронта работ и возможностей промышленности. Безусловно, в центре внимания находился научный потенциал инженеров ЦКБ — только они могли все решить, найти пути осуществления, привести к конечной цели. Но на всем этом пути вырастали все новые и новые трудности.

Во-первых, технические. Флот нуждался в более мощных, более совершенных экранопланах. Они должны были быть более мореходными, всепогодными. Это требовало поиска нетрадиционных решений. Во-вторых, экономические ограничения. Зарубежные инженеры по сравнению с отечественными, конечно, располагали большими возможностями, в том числе финансовыми. Это было соперничество в неравных условиях. Тем более значительным представляется вклад Алексеева в развитие отечественного экранопланостроения на фоне скудных выделяемых средств и вечной битвы с министерствами.

Чтобы правильно понять это, нужно представлять общую обстановку в нашей стране, которая пронизала и оборонную сферу. Недостатков и упущен-

ний, особенно организационного плана, при разработке отечественной техники много. В 60–70-е гг. идеологические догмы стояли везде и во всем на первом месте. ЧТО делать и СКОЛЬКО — спускалось сверху. Призванный быть мозгом, инженер превращался в придаток производства. Экономический механизм оборонной промышленности не поспевал за внедрением новшеств. Отечественная наука, ведущая борьбу за первенство в мире, была искусственно оторвана от практики. Реальная жизнь предприятий была пронизана и скована так называемой общественной деятельностью. Все это отнимало массу полезного времени. И против всего этого отчаянно боролся Алексеев — он, один из немногих, понимал, какой ущерб могут нанести процессу создания новой уникальной техники все эти «отвлечения». Но он понимал и другое: все это — проявление системы, и победить ее невозможно. Поэтому он боролся в одиночку, доступными ему методами.

Большая работа была проведена под его руководством по созданию научно-технического задела для проектирования и строительства экранопланов больших размеров (большой массы). Отстраненный дважды от руководства и активных текущих разработок, Р. Е. Алексеев задумал создать научно-технический задел на перспективу. С 1976 г. под его руководством начали проводиться обширные экспериментально-теоретические исследования в направлении создания экранопланов больших размеров специального назначения и пассажирских экранопланов.

А в это время, с начала 1976 г. в Каспийске велось дооборудование модели СМ-6 с целью установки на ней гидролыжи (лыжно-амортизирующего устройства — аналога ЛАУ «Орленка»), после которого этот аппарат вышел на летные и мореходные испытания, результаты которых использовались впоследствии при испытаниях десантного корабля. Летные и мореходные испытания экраноплана СМ-6 с ЛАУ, оборудованном системой автоматического управления, проводились МВК в акватории о. Чечень и прошли успешно. Эти испытания проводились как над водной поверхностью, так и над сушей. В результате было установлено, что старт и посадка экраноплана осуществлялись при высоте волн более 1 м, а движение «на экране» — при волнении в 3 балла. Экраноплан выдерживал на плаву (в водоизмещающем режиме) волнение в 3 балла и ветер до 5 баллов. На этой модели была подтверждена и оптимальность аэрогидродинамической компоновки экраноплана, и системы поддувных двигателей, убранных в корпус («елочкой»), и убирающихся гидролыж и шасси. Все это время Алексеев осуществлял техническое руководство, пилотировали модели два пилота ЛИО из состава экипажа КМ. Мореходные испытания СМ-6 с гидролыжей проводились позже в акватории Каспийска комиссией под руководством нового главного конструктора В. В. Соколова. Испытания прошли без существенных замечаний, модель СМ-6 показала хорошие взлетно-посадочные характеристики на волнении, подтвердив возможность и целесообразность применения на экранопланах схемы гидролыжи, разработанной Алексеевым. Испытания СМ-6 сняли некоторый скептицизм в отношении работоспособности ЛАУ. Выходы СМ-6 на берег и ее базирование

с использованием отклоняемых колес вселили уверенность в положительном результате использования ЛАУ для этих целей.

Но все эти работы рассматривались как побочная деятельность ЦКБ, так как его руководство в интересах министерства стремилось «известить» экранопланы и оставить только СПК. По сути, Алексеев остался один, в окружении лишь самых преданных соратников — Б. А. Зобнина и И. М. Шапкина. Коллектив ЦКБ как будто впал в некую протрацию. Многим казалось, что дело, в которое они вкладывали весь свой энтузиазм и знания, никому не нужно. В действительности, их догадки были недалеки от истины — эта перспективная техника, занимающая промежуточное, межведомственное положение, вышестоящими ведомствами (Минсудпромом и Минавиапромом) не воспринималась, да еще она до конца не была отработана, да еще с ней случаются аварии!

По теме НИР было выделено самое минимальное финансирование, которое позволило сохранить отдел всего из 23 человек — 23 «панфиловцев», как грустно шутили в КБ. Неприятие работы Алексеева выражалось в ошеломляющих ситуациях — начальник Горьковского филиала П. А. Малахов, верой и правдой служивший выдвинувшему его в свое время Алексееву, теперь запрещал своему бывшему руководителю испытывать модели на акватории Горьковского водохранилища, приходилось делать это украдкой, в том числе от режимной службы.

Служба режима в деятельности Алексеева занимала особое место. Это сложный, разветвленный механизм: колоссальный поток секретной информации, представлявший государственную тайну, большая масса командированных, растекавшаяся в смежные организации и войсковые части, ежедневный круговорот десятков тысяч документов. Все отлично понимали значение этой работы.

Деятельность службы режима в ЦКБ по СПК имела свои особенности. Помимо работы с секретными документами, было еще и производство, где чертежи воплощались в металл, из которого создавались крылатые корабли огромного размера. Эти корабли, которые не прикроешь куском брезента, надо было испытывать над водой да еще на виду у непосвященных людей. И на всех этих этапах напряженно работала служба режима, особенно при испытаниях — не дай бог экраноплан оторвется чуть больше от поверхности воды и сразу станет видно, что это не корабль, а вроде как самолет. И, помимо напряженного согласования каждого выхода экранопланов или самоходных моделей на испытания, Алексееву стоило огромного спокойствия и выдержки объяснять и оправдывать случаи отрыва аппарата от поверхности сверх обусловленной высоты. Но, все же, он был человеком своего времени. Занимаясь большим, государственным делом, которое постоянно приносило ему и руководимому им ЦКБ не мнимый, а реальный успех, он считал необходимыми существовавшие государственные формы режима. Но на определенном этапе его деятельности эта служба стала тормозом, непреодолимой стеной.

Например, за испытаниями экранопланов и работой ЛИО постоянно следили работники КГБ Махачкалы и Каспийска. Они часто бывали на базе

в Каспийске, на о. Чечень, беседовали с главным конструктором Р. Е. Алексеевым, начальником ЛИО В. Ф. Логиновым, начальником базы В. В. Артемовым. Служба КГБ вела также наблюдение и осуществляла контроль за работами по экранопланной тематике и в Горьком — в ЦКБ, на базе в Чкаловске. Как она осуществляла контроль, какими силами, средствами — не известно, но она всегда знала все, что и где делается. Автор настоящей книги, участвовавший зимой 1979 г. в испытаниях одной из самоходных моделей (СМ-9), вспоминает такой случай. После испытательных пробегов с минимальным отрывом от льда, покрывавшего воду, все собрались в кабинете для совещаний в административном здании испытательной станции. Пилот В. М. Печенов, еще не успевший даже переодеться после нелегкой работы на зимнем ветру и морозе, начал докладывать присутствовавшим во главе с Алексеевым свои впечатления от испытаний. Ростислав Евгеньевич его перебил и спросил, осуществлял ли он движение на высоте, большей 30 см, предписывавшихся в задании на выход? Печенов смущено ответил, что было два случая, когда он, находясь вдали от базы, вне прямой видимости, «поднимался» на высоту 50 см. На это Алексеев с огорчением сказал, что о нарушении задания ему сообщили из службы режима и предупредили, что в случае повторения испытания запретят.

Окидывая внимательным взглядом жизнь и творчество Р. Е. Алексеева, видишь, что большая часть его усилий уходила на преодоление препятствий. В последние годы своей жизни Ростислав Евгеньевич нередко размышлял о причинах, тормозящих научно-технический прогресс. «Как только возникает что-то новое, — говорил он, — то параллельно возникает сила сопротивления. А по мере того, как это новое уже на подходе к области практического применения, включаются еще большие силы торможения». И заключал свой вывод шуткой: «Ничем не могу это объяснить — только происками ЦРУ» [12].

В действительности, отдавая себе отчет в сложности создаваемых им аппаратов, он часто сожалел, что вопросами создания экранопланов занимается только 2-е ГУ МСП, которому «поднять» эту задачу явно не под силу.

Занятому решением больших задач государственного значения, Алексееву редко удавалось бывать на научных конференциях. Но, по мере возможности, стремился их посещать. Возвратившись однажды из Москвы, он сказал, что сумел посетить Всесоюзную конференцию по выносливости авиационных конструкций, которая проходила в ЦАГИ. На вопрос, что полезного он для себя узнал, Алексеев ответил, что полезного говорили много, а толку мало, все безотносительно к чему-либо, без цели, например, если бы взяли случай с «Орленком» и раздраконили подробно...

Завершив отработку «Орленка», Р. Е. Алексеев, мысливший масштабно, в 1976 г. разработал новую программу создания судов на подводных крыльях: установил новый типаж СПК для нашей страны, сообразуясь с конкретными научно-хозяйственными задачами, и определил характеристики этих судов по скорости и пассажировместимости. В программе фигурировали СПК со скоростями движения 80–150 км/ч, предлагались газотурбинные двигатели, а в качестве движителей — воздушные винты в насадке.

Но эта программа Алексеева тщательно скрывалась от научно-конструкторской общественности, не была поддержана руководством ЦКБ и не «проталкивалась» во 2-м Главке у министра.

Да, жизнь ставила барьеры со всех сторон! Было отчего опустить руки и сдаться на милость власть имущих. Но, благодаря огромному жизнелюбию и целеустремленности, период невольной растерянности, глубокого сожаления о потерянном и навалившихся вдруг болезнях не затянулся. Эту ситуацию отчасти можно сравнить с той, которая сложилась в Военно-морской академии в 1940 г. Тогда он победил, но в тот период он был не один, преодолеть трудности ему помогли друзья. Теперь он боролся в одиночку. Ему было удобно жить практически безвыездно на филиале. Здесь относительная свобода, простор. Много гулял по лесу, с удовольствием собирал грибы, вспомнил молодость — вернулся к живописи, освоил пилотирование спортивных самолетов, организовал группу любителей полетов на парашюте, зацепив его за машину «Волга», занимался с ребяташками, живущими на филиале. Он учил их мастерить, рисовать, приучал к спорту. Если раньше из-за недостатка времени читал лишь те романы и книги, смотрел те фильмы, которые ему рекомендовали, то в последнее время старался найти время для чтения современной литературы. Так он осмысливал новые идеи и набирался сил для следующего этапа своего технического творчества.

Хотя Ростислав Евгеньевич — уроженец сухопутного городка, по складу своего характера, увлечению судостроением он — волгарь. Сквозь всю свою жизнь он пронес любовь к Волге. Признавал только активный отдых, спорт, причем связанный, как правило, со скоростью. Уже в зрелые годы увлекся горными лыжами. Однажды на курорте в Бакуриани начинающий горнолыжник во время тренировок повредил ногу. На рентгене выявилась трещина. Но он соорудил оригинальную алюминиевую шину и продолжил тренировки, заняв на соревнованиях одно из призовых мест в 56 лет. Сам, освоив этот вид спорта, организовал горнолыжные секции на филиале и в ЦКБ. Но когда ездить на Кавказ не стало возможности, он решил устроить «мини-Кавказ» в Горьком. На крутом откосе Оки, в месте ее впадения в Волгу организовал и вместе с такими же энтузиастами, как и сам, оборудовал трасу для горных лыж и соорудил подъемник.

Об этом трудном для Алексеева периоде жизни очень точно выразил в стихах Сергей Жуков, конструктор Чкаловского филиала ЦКБ по СПК. Одно из них стоит того, чтобы воспроизвести здесь почти полностью:

ТАЛАНТ

От тихого сбора грибов
До слалома скоростного,
Талант — значит к жизни любовь.
Он знал это лучше иного.
И пусть неудача, печаль
Подкатят под самое горло, —

Умел он свободно помчать
На лыжах и водных, и горных.
Нельзя быть довольным собой
До сердца последнего стука:
Талант — это к людям любовь,
Нелегкая, горькая штука.
И совесть нельзя затаить:
С надеждою люди приносят
Житейские беды свои,
Вопросы свои и запросы.
...Он главный, и значит ему
За все оставаться в ответе.
Когда от забот и тревог
В душе — как дождливая морось,
Собой оставаться он мог:
Есть воля, и вера, и скорость!
Двузначен у времени лик,
У времени — строгий обычай:
Его торопящий — велик,
Его обогнавший — трагичен...

Вот так выражали свою любовь к этому замечательному человеку мужчины, которые работали, нет — творили вместе с ним, доверяли ему свою судьбу, и даже жизнь и безгранично верили ему.

Тут уместно привести свидетельства искренней мужской любви к Ростиславу Евгеньевичу. Однажды автор настоящей книги, будучи в командировке в Горьком, находился в гостинице в компании приехавших в ЦКБ по СПК работников Чкаловского филиала. И здесь он явился свидетелем, как рабочие, трудившиеся по призыву Алексеева от утренней зари до вечерней, порой без выходных, получая практически гроши за создание обогнавших свое время «летающих кораблей», выражали свое искреннее почтение и безграничную любовь к этому, по их выражению, настоящему мужчине.

А как же семья Ростислава Евгеньевича воспринимала все происходящее, как помогала ему? Его племянник как-то составил родословное древо. Крепким оказался род Алексеевых — у Евгения Кузьмича и Серафимы Павловны к концу 70-х гг. набралось 25 человек: дочь, сын, зятя, снохи, внуки, внуки, правнуки и правнучки. И Ростислав Евгеньевич старался всем помогать, вникать в их проблемы.

Но многочисленная семья, по воспоминаниям дочери, к величайшему сожалению почти ничем ему не помогала. Взаимоотношения супругов сводились к тому, что Ростислав Евгеньевич регулярно отдавал зарплату, а Марина Михайловна регулярно собирала пакеты с продуктами, за которыми он приезжал обычно раз в неделю. Дочь вышла замуж, родила двух сыновей-погодков. В ЦКБ почти не работала, была вся в заботах своей семейной жизни. Сын после окончания школы отслужил в армии, потом сразу женился, у него родились сын и дочь, работал радиомонтажником в ЦКБ. Мать, Серафима Павловна, тогда лежала несколько лет парализованная, и сама нуждалась в помощи. Жили в одной

квартире, все одиннадцать человек. Ростислав Евгеньевич и Татьяна стояли на очереди по улучшению жилищных условий в ЦКБ, но улучшать их руководство не торопилось. Так что спокойно ему отдохнуть хотя бы час в семье было невозможно. Поэтому он почти все время проводил на Горьковском филиале ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова (бывшая ИС-2), где у него была трехкомнатная квартира, и куда он всегда приглашал семью, либо в Каспийске, где в цекабевском общежитии за ним была закреплена однокомнатная квартира. Словом, не семья ему, а он помогал ей справиться с житейскими трудностями.

Однажды один из старейших сотрудников бюро бросил Ростиславу Евгеньевичу упрек: зря он, Алексеев, так нещадно расходует себя, сам по-людски не живет и другим от этого нет покоя. Живет как на задворках. Стесняется даже попросить расширить жилплощадь, а в квартире не повернешься. Подумать только: десять человек обитает, а ведь у дочери и сына свои семьи, дети. Месяцами дома не бывает. Надолго ли его хватит при такой работе: в будни по 12 часов, в выходные — по 14. Сколько интересного мимо жизни проходит! А Алексеев расценил этот упрек по-своему: это не он, а его «благожелатель» не понял смысла бытия. Выходит, работали рядом, а не знал его по-настоящему.

По признанию дочери, ее до последнего времени мучила совесть, что, зная лучше всех в семье обстановку в ЦКБ, она распылялась на свои житейские мелочи. А ведь иной раз отцу нужно было совсем немного: почаще приезжать к нему на филиал, не забывать про его старую привычку писать письма, при встречах не торопиться расставаться и просто помнить о элементарных знаках внимания. Получалось, что «тыла» у него практически не было. Ростислав Евгеньевич, переживая все свалившиеся на него трудности и проблемы единолично, не находил поддержки и сочувствия со стороны родных. Как-то сразу постаревший, не похожий на прежнего бодрого человека, он сам восстановил свои силы и взялся за работу с новой скоростью и энтузиазмом. В. П. Морозов, соратник Алексеева, вспоминал: «Даже после 1975 г., когда многим казалось, куда уж ниже, все же мало было людей, кто сомневался, что он не встанет. Встанет и вытянет! Сомневались в другом: успеет ли?» [12].

18 декабря 1976 г. в Сормовском Дворце культуры состоялось чествование лауреата Ленинской и Государственной премий, доктора технических наук Р. Е. Алексеева в связи с его 60-летием. Тогда же прошла и IV научно-техническая конференция по проектированию скоростных судов, посвященная 20-летию создания первого скоростного судна «Ракета».

Конечно, Алексеев, «отец» отечественных скоростных судов, не мог не выступить с докладом. Ростислав Евгеньевич придавал большое значение пропаганде своих идей и старался использовать подобные трибуны для их изложения. Тем более, что эта конференция была открытая, т. е. опубликованные доклады были доступны широкой научной общественности.

Конференция открылась программным докладом Алексеева «Основные направления развития скоростного судостроения» [10]. Появление юбиляра на трибуне встретили громкими аплодисментами: сормовичи так выражали свое отношение к Алексееву. Он стоял на трибуне и смущенно улыбался, такой же

могучий и подтянутый, как в былые годы, разве что заметно прибавилось седины. Чуть хрипловатым от волнения голосом он начал говорить о том, что в наши дни развитие транспортной системы — это, прежде всего, решение задачи скорейшей доставки грузов или пассажиров в пункты назначения. Нельзя сводить все расчеты, как было раньше, только к таким понятиям, как стоимость или экономичность. Главный лозунг века — скорость! Скорость везде, ибо она определяет темп жизни, созидания и потребления, в конечном счете — темп развития самого общества. Таким образом он обосновывал высокий уровень эффективности судов на динамической воздушной подушке и излагал перспективы их использования в качестве универсальных транспортных средств. Свои аргументы для наглядности он представил на графике. Не мог не отметить сложности в создании нового вида транспорта, которые он видел прежде всего в ведомственной разделенности и в попадании в стык между такими ведомствами, как МСП и МАП.

«В течение моей жизни, — говорил Алексеев, — на смену деревянным баржам и плотам пришли сухогрузы и суда для смешанной перевозки грузов в контейнерах, созданы крылатый пассажирский флот, суда на статической воздушной подушке, возможны полупогруженные транспортные средства. Отрадно видеть, как бурно развивается сегодня наш транспорт. Верю, что совсем скоро появятся новые виды судов — грузовые ракетопланы, другие аппараты, основанные на иных принципах движения.

Конечно, процесс создания новых средств транспорта сопряжен с дорогими исследованиями и поисками, требует больших материальных средств, специальных лабораторий, экспериментальных баз, связан с большими трудностями. Он взаимосвязан с общим развитием отраслей промышленности... Никто не будет оспаривать, сколь перспективны суда с воздушной динамической подушкой, — продолжал Алексеев, — они позволяют избежать потерь времени на перевалку грузов, что особенно важно, например, в условиях Сибири, где слабо пока развита транспортно-дорожная сеть».

После небольшой паузы, он продолжил: «Возникает вопрос, почему же при всем том нет их пока в эксплуатации? Вся сложность в том, что их созданием должны заниматься несколько ведомств, а точнее, учитывая всю сложную специфику аппаратов, новое ведомство, но его нет, как нет пока и служб, способных в комплексе обслуживать и эксплуатировать их. Задача это чрезвычайно важная — государственная. И чем скорее она будет решена, тем больший эффект принесет создание таких судов всему народному хозяйству. — И под аплодисменты закончил: — Я твердо верю, что наша страна, наша любимая Родина всегда будет впереди в столь большом и важном деле — развитии новой качественной ступени водного транспорта!» [10]. Так думал лидер отечественного экранопланостроения.

Трудясь в секретной области, Алексеев не мог открыто публиковать результаты своих разработок по экранопланостроению, но старался внимательно следить за новинками и тенденциями в скоростном судостроении, изучал зарубежную информацию, с уважением относился к достижениям отечествен-

ных и зарубежных коллег. Когда в 1977 г. издательство «Судостроение» опубликовало труд Н. И. Белавина в этой области [17], автор один экземпляр выслал в Горький своим давним друзьям Ростиславу Евгеньевичу и Марине Михайловне Алексеевым.

Созданные благодаря его творческой мысли и организаторским способностям модели впоследствии служили «опытно-экспериментальной базой» для апробирования новых идей. Так, в августе 1977 г., после установки на СМ-6 радиоизотопного высотомера «Селигер» и САУ, приступили непосредственно к отработке методик проведения старта, кратковременного полета и торможения. Полеты были проведены в бухте филиала завода «Волга» (г. Каспийск), при скорости до 270 км/ч на высоте до 2 м. В том же году СМ-6 впервые была использована для подготовки экипажей ЦКБ и ВМФ для десантного экраноплана и в обеспечение испытаний и эксплуатации экранопланов КМ и «Орленок». В августе — октябре 1978 г. при испытаниях СМ-6 было совершено несколько полетов различной продолжительности. Летные испытания проводились и позже, в 1979–1980 гг., с целью исследования динамики полета, амфибийности и прочности конструкции.

Таким образом, в ходе испытаний (за период с 1972 по 1980 г.) на экраноплане СМ-6 при планомерном увеличении скорости движения были получены очень ценные результаты управляемости экранопланов подобной схемы на различных режимах движения, отработаны методики разгона до отрывных скоростей, торможения, с использованием управляемой гидролыжи и проведены исследования, связанные с амфибийностью. Дооснащение модели приборами и оборудованием, совершенствование конструкции осуществлялось практически ежегодно. В последующие годы (до конца 80-х гг.) СМ-6 использовалась для отработки вопросов, возникающих при эксплуатации и пилотировании экранопланов типа «Орленок», и в исследовательских целях.

В 1976 г. восстановленный десантный экраноплан «Орленок» отбуксировали в Каспийск, где его достроили и подготовили к испытаниям. В августе 1977 г. корабль начали готовить к летным и мореходным испытаниям по полной программе.

Когда Алексееву удавалось бывать на о. Чечень, он много уделял внимания проведению испытаний СМ-6 и УТ-1. Обстоятельства складывались таким образом, что с 1977 г. ему меньше приходилось бывать на острове, так как от испытательных работ созданных им экранопланов его не раз отстраняли.

В это время на Каспии под руководством В. В. Соколова с участием МВК начались испытания доработанного «Орленка». Они проводились по постепенно усложнявшейся программе. Сначала отработывалось поведение корабля на тихой воде и только потом, уже в следующем году, были проведены мореходные испытания. Результаты их порадовали создателей экраноплана. В. В. Соколов, помня о недавней аварии и чувству личную ответственность, старался все делать основательно, без спешки. Каждый выход корабля тщательно готовился не только проверкой матчасти, но и в части морского и авиационного обеспечения.

Ростислав Евгеньевич не мог усидеть в Горьком в то время, когда начались испытания ЕГО «Орленка». А руководство искало разные возможности ограничить деятельность бывшего главного конструктора, используя любые изощренные приемы. Например, ему не оформляли командировки в Каспийск. Но он все равно туда ездил. А. И. Митусов, пилот самолета ЦКБ, который обслуживал испытания, оказался единственным, кто не подчинился приказу нового главного конструктора. И Алексеев летал вместе с ним.

По прибытии в Каспийск Ростислав Евгеньевич выразил желание присутствовать на борту при полетах восстановленного «Орленка». Ссылаясь на указания московских чиновников, которые, якобы, заботились о безопасности Алексева, новый главный конструктор категорически запретил пускать его на борт «Орленка». Алексеев, привыкший за многие годы общения с чиновниками высокого ранга относиться без положенного раболепия к различным запретам руководства, пренебрег отказом и поступил по-алексеевски, оригинально. Выяснив, что проход на корабль, открытый все время, прекращается ровно за два часа до его выхода в море, прошел на «Орленок» заранее и скромно сел у иллюминатора. Узнав о присутствии Алексева на корабле, Соколов, главный исполнитель руководящих указаний, приказал удалить его с корабля. Однако никто не согласился выполнить приказ. Так Алексеев остался на борту и участвовал в полете. А вскоре ему удалось принять участие и во втором полете. Во время обоих выходов в море Алексеев сразу же после начала движения появлялся в рубке и вставал за креслами пилотов. Полеты были длительные, по три часа каждый. Особым вниманием Ростислава Евгеньевича в этих выходах пользовались автопилоты. Он просил пилотов включать и выключать разные каналы, режимы и программы. После полетов Алексеев убедился в правильности принятых решений, с похвалой отозвался о САУД. В своем выступлении на заключительном заседании заводской комиссии по летным испытаниям он высоко оценил проведенную работу.

Не имея возможности принимать участия во всех испытаниях, он проявлял горячий интерес к их ходу. В эти периоды он жил в Каспийске и всегда пользовался случаем, чтобы побеседовать с членами экипажа, пилотами, членами комиссии. Из этих бесед он пытался составить представление о содержании полетных заданий и перспективах испытаний. И здесь сказывалась школа Алексева!

Итак, Алексеев в конце 70-х гг., помимо созданной им мощной исследовательской, испытательной и экспериментально-производственной базы, обширного опыта создания реальных пилотируемых образцов экранопланов взлетной массой до 550 т, квалифицированным конструкторско-проектным коллективом, обладал сверхъестественной интуицией, которая позволяла ему оценивать любую аэрогидродинамическую схему нового аппарата. За рубежом значение опытных данных оценили довольно поздно — лишь в конце 70-х гг. в одном из военно-морских училищ США приступили к исследованиям аэродинамики крыла экраноплана [135]. Но «союза науки с практикой» не получилось. Тем не менее, огромный интерес к экранопланам в США не ослабевал, а масштабы

исследований и число исследователей все возрастали. В апреле 1978 г. Общество корабельных инженеров и инженеров-механиков США и Американский институт авионавтики и астронавтики совместно с Американским обществом военно-морских инженеров, Советом технических обществ Сан-Диего и Морским техническим обществом провели IV Конференцию по плавучим средствам с новыми принципами поддержания. В работе конференции приняли участие более 300 представителей промышленности и ВМС США [131; 145].

В это время в СССР экранопланы еще только завоевывали статус транспортного средства наряду с аппаратами на воздушной подушке, самолетами и кораблями на подводных крыльях. Удивительный факт: за рубежом проблема экранопланостроения тогда еще не приобрела государственный статус, но вопросам обеспечения безопасности кораблей-экранных уже стали придавать обязательное значение. Межправительственная консультативная организация по судоходству (IMCO) западных стран разработала требования по обеспечению безопасности кораблей с динамическими принципами поддержания, подлежащие обязательному выполнению при их проектировании и постройке [136].

Между тем, достаточно большой объем публикаций в открытой отечественной печати о месте экранопланов в транспортной системе страны, вызывал необходимость в проведении исследовательских работ государственными организациями. Так, в московском Институте комплексных транспортных проблем (ИКТП) проводился ряд научно-исследовательских работ по технико-экономическому обоснованию применения судов на воздушной подушке в транспортной инфраструктуре страны. Определенная роль в этих исследованиях отводилась экранопланам. При этом были оценены как положительные качества (скорость, грузоподъемность, относительная дешевизна эксплуатации), так и недостатки (снижение экономической эффективности с увеличением размеров, неподготовленность промышленности к серийному выпуску) экранопланов [19]. Труды этого института Алексеев с большим вниманием изучал, отмечая для себя новые возможности применения экранопланов. Он, как человек неумной энергии и острого мышления, был наделен природной интуицией — даром предвидения. Этот дар давал ему возможность прогнозировать развитие транспортных средств, выстраивая на их базе целую систему. К этому времени Алексееву и его единомышленникам стало ясно, что экранопланы занимают такие ниши, где никакой другой вид техники не может стать более эффективным. Например, траловые флоты России затрачивали огромные валютные средства, чтобы доставить экипажи на места лова рыбы. Раньше людей перевозили самолетами, водным транспортом... Экраноплан же мог взять груз, сменный экипаж и сесть неподалеку, непосредственно в место лова. Забрав прежний экипаж, свежую рыбу или переработанную продукцию — возвратиться «домой». Алексеев, прогнозируя развитие создаваемых им судов, рассматривал более отдаленную перспективу, чем могли вообразить себе чиновники. Так, например, когда начальник ВОРП К. К. Коротков задал

ему вопрос: «Зачем говорить о перспективе, тогда как перспектива — это “Буревестник”, ведь еще сам А. И. Микоян, находясь на борту газотурбохода, говорил об этом?». На это Алексеев ответил: «“Буревестник” — перспектива на 10 лет, а я предлагаю пароходству перспективу на 40 лет!» [80].

Уже в составе весьма малой темы «Поиск» Р. Е. Алексеев приступил к разработке принципиальной новой, поисковой самоходной модели СМ-9. Она предназначалась в основном для изучения особенностей околоэкранного движения летательного аппарата схемы «составное крыло», винтового поддува и взлетно-посадочных режимов с применением воздушно-амортизирующего устройства.

Основой модели являлся «купол» (крыло), посередине которого располагался корпус. Под корпусом размещался пилон для крепления диаметрального надувного баллона. По краям «купола» (снизу) были установлены пилоны под боковые надувные баллоны (мягкие скеги), состоящие из камер, выполненных из прорезиненной ткани и покрышек.

В средней части «купола» (сверху) расположена надстройка, сливающаяся в носовой части в единое целое с корпусом. На носовой части корпуса находилось носовое поворотное крыло. В кормовой части к «куполу» были установлены консоли, расположенные таким образом, чтобы ощущалось влияние экрана. Энергетическая установка состояла из главного двигателя мощностью 130 л. с., находящегося в корпусе. В качестве движителя использовался воздушный винт.

Впервые при создании отечественных экранопланов на СМ-9 исследовался винтовой поддув. Использование поддува на крейсерском режиме позволяло снизить скорости движения над экраном примерно в 2 раза по сравнению с высокоскоростными экранопланами (выйти на диапазон скоростей 100–250 км/ч, вместо исходного 200–500 км/ч) и соответственно (примерно в 2 раза) снизить посадочные скорости. Последнее обстоятельство приводило к значительному снижению перегрузок, поскольку перегрузка от скорости зависит приблизительно квадратично. Применение воздушно-амортизирующего устройства дополнительно влияло на снижение нагруженности и позволяло значительно повысить амфибийность (проходимость).

Создание СМ-9 не предусматривалось ни планами ЦКБ, ни планами Горьковского филиала, тогда уже переданного в состав ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова.

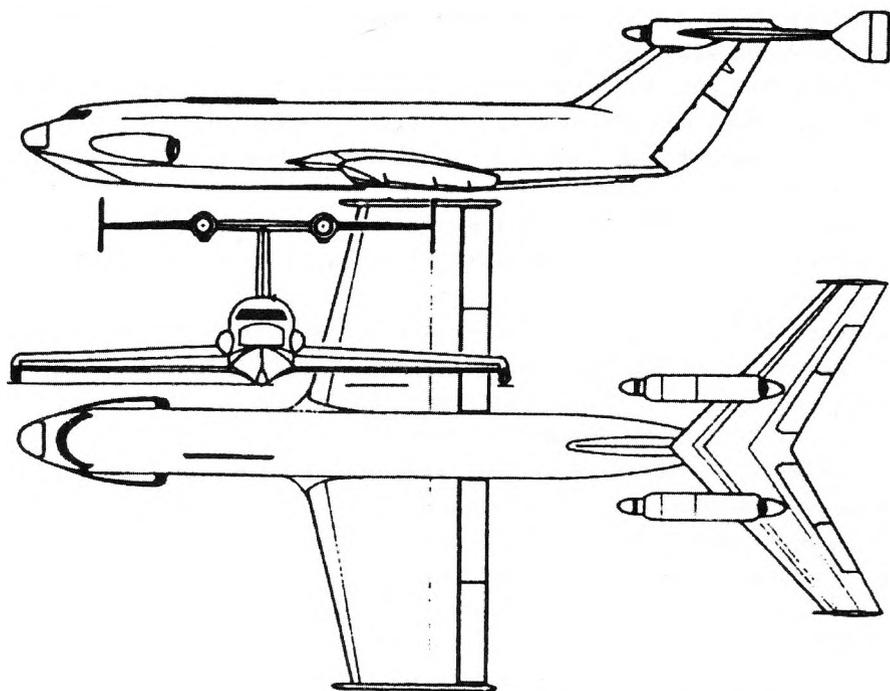
Зимой 1977–1978 гг. Р. Е. Алексеев приступил к испытаниям модели. 7 декабря он впервые пилотировал новый экраноплан. Первые же результаты ее испытаний показали, что эффективность винтового поддува значительно выше турбореактивного, а воздушно-амортизирующее устройство значительно снижало нагруженность и повышало проходимость экраноплана. Экраноплан прошел всесторонние испытания на Горьковском водохранилище в летних и зимних условиях. При этом регистрировались параметры движения, прочности и изучалась работоспособность материальной части. Во время испытаний фиксировались метеоусловия и производилась запись волнения.

Испытания СМ-9 показали, что данное компоновочное решение (использующее новый АГДК) позволяет:

- повысить уровень безопасности при полете над экраном (с точки зрения поведения экраноплана как твердого тела около экрана);
- значительно снизить уровни перегрузок (ускорений).

Вместе с тем, испытания также показали, что аппарат недостаточно устойчив в продольном направлении, недостаточно управляем по курсу. На основании результатов Алексеев принял решение изменить соотношение элементов компоновки в части составного крыла. Были проведены исследования на аэротрубной и трековой моделях и в 1978 г. конструкция подверглась изменениям — был уширен купол, консоли удалены от экрана, на них установлены подруливающие устройства в виде двигателей малой мощности с воздушными винтами. В процессе доработки конструкции у Алексеева появилась идея аэрации баллонов корпуса и скег с целью снижения сопротивления. Идея была реализована в виде дополнительных воздушных каналов в пневмобаллонах корпуса и скег. После доработки модели испытания были продолжены. Специальные «выходы» показали, что аппарат достаточно устойчив, но аэрация ощутимого эффекта не дала.

Весьма положительные результаты испытаний СМ-9 позволили Р. Е. Алексееву прогнозировать возможность создания пассажирских (коммерческих) экранопланов как следующих за судами на подводных крыльях класса скоростных судов. Итоги испытаний были использованы Р. Е. Алексеевым в будущем при компоновке перспективных экранопланов: «Волга-2» на 8 человек, со скоро-



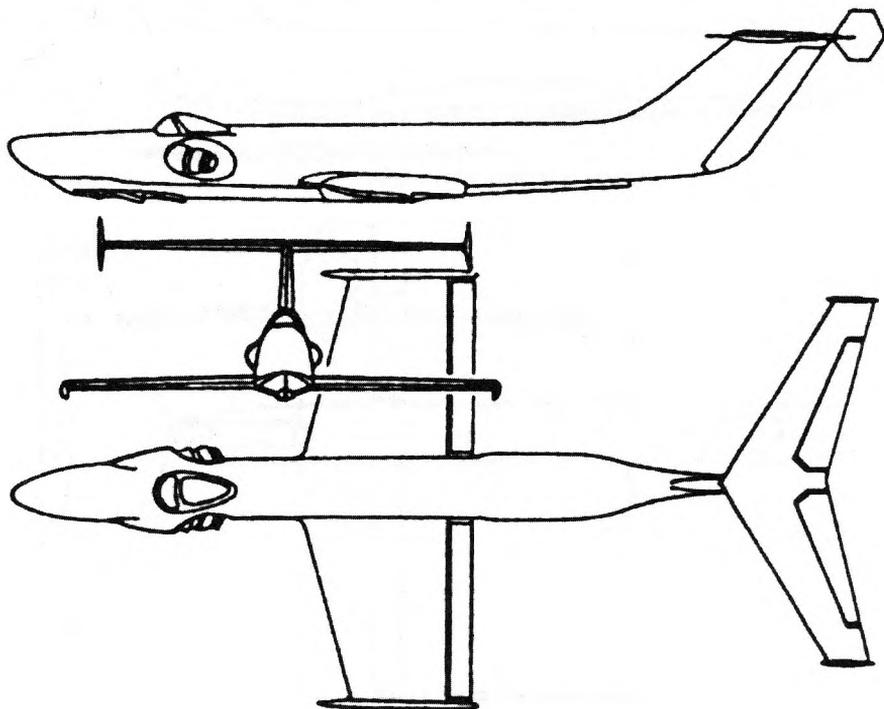
Один из проектов пассажирского экраноплана (проект 1972 г.)

стью 120–140 км/ч; «Ракета-2» на 50 человек, со скоростью 150–170 км/ч; «Метеор-2» на 120 человек, со скоростью 170–190 км/ч; «Комета-2» на 150 человек, со скоростью движения 190–220 км/ч; «Вихрь-2» на 250 человек, со скоростью 220–250 км/ч.

Компоновочное решение, разработанное Р. Е. Алексеевым для пассажирских экранопланов, включало в себя, кроме винтового поддува (на всех режимах движения) и пневмооболочек, убираемые подводные крылья малой площади. Они предназначались для повышения гидроаэродинамического качества в режиме старта (с целью уменьшения потребной мощности энергетической установки), для борьбы со сносом во время движения при боковом ветре и для улучшения управляемости при движении в узкостях (т. е. как элемент оптимизации экраноплана).

Идея навстречу пожеланиям заказчика (ВМФ), еще в середине 70-х гг. Минсудпром поручил ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова провести научно-исследовательскую работу «Взлет» по перспективам развития скоростного судостроения: головной — ЦНИИ, соисполнители — ЦКБ по СПК, ЦНИИ «Прометей», ЦНИИ технологии судостроения, ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, СибНИА им. акад. С. А. Чаплыгина.

Головной институт взялся за работу с чисто академическим подходом — специалисты института неторопливо, в пределах сроков, отпущенных по теме,



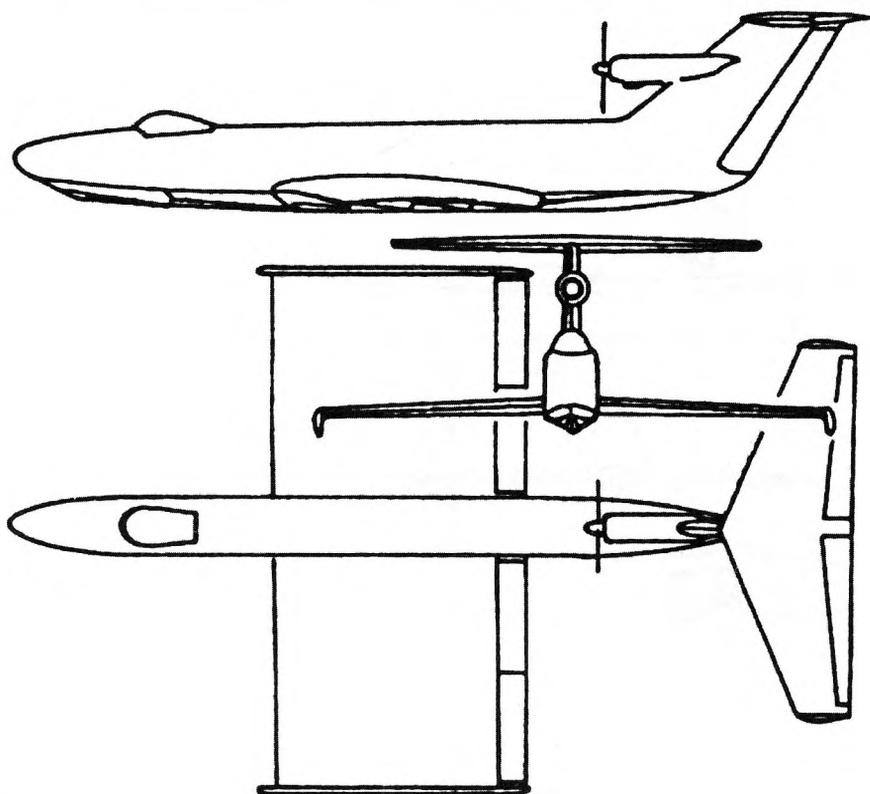
Поисковый вариант аэрогидродинамической компоновочной схемы пассажирского экраноплана «Чайка-2»

выполняли ряд разнородных модельных экспериментов, не увязанных между собой единым замыслом. Каждому был важен результат лишь своих экспериментов, который обсуждался на многочисленных заседаниях, совещаниях и конференциях. По результатам обсуждений вырабатывалась техническая политика.

В отличие от головного ЦНИИ, отдел перспективных разработок ЦКБ под руководством Алексева, которому поручили эту НИР, выполнил целенаправленные теоретические и экспериментальные исследования в части аэрогидродинамики, общей и «весовой» компоновки и произвел «завязку» ряда проектов перспективных экранопланов.

Первоначально предполагалось в результате работ по теме оценить две задачи:

- 1) разработать техническое задание на эскизный проект малого экраноплана — носителя боевых самолетов с возможностью использования его как базовой платформы экранопланов различного назначения;
- 2) разработать техническое задание на аванпроект экраноплана-носителя боевых самолетов (ЭНБС).



Поисковый вариант аэрогидродинамической компоновочной схемы пассажирского экраноплана

Несколько позднее, в результате обмена информацией между ЦКБ по СПК, МСП и ЦНИИ военного кораблестроения была сформулирована третья задача: проработать возможность создания «ЭНБС на химическом топливе».

По рекомендациям ЦНИИ ВК, ЦКБ по СПК (т. е. отдел Р. Е. Алексеева) сосредоточилось на разработке приемлемой для ЭНБС аэродинамической компоновки на базе результатов обобщенных модельных и натуральных испытаний экранопланов. Здесь следует отметить, что весь груз работ пришелся на Р. Е. Алексеева и отдел, руководимый им, так как другие отделы ЦКБ по различным объективным и субъективным причинам почти не помогали. Кроме того, продвижение в разработке нового АГДК шло так быстро, что специалисты других отделов ЦКБ вскоре отстали в понимании выполняемых исследований.

Под руководством Алексеева велись целенаправленные исследования в части АГДК, общей компоновки, «весовой» компоновки и производилась первичная «завязка» проектов экранопланов, предусмотренных темой. Из-за ограничения численности исполнителей и возможностей исследовательского оборудования работа была тяжелой. Особенно много и эффективно трудился Ростислав Евгеньевич, проводя в летний период поисковые испытания моделей в течение всего светового дня, а в зимний — исследования общих задач проектирования. Занявшись новым направлением, Алексеев практически безвыездно оставался на испытательной станции в Чкаловске. Постепенно росла численность отдела за счет привлечения специалистов-конструкторов различного профиля и рабочих (главным образом, модельщиков).

По отзывам сотрудников, с Алексеевым было работать и трудно и легко. Людям приходилось, как и Алексееву, подолгу жить на базе, проводить испытания. Период натуральных испытаний отмечался ненормированными рабочими днями: как у крестьянина — день год кормит. Как в летнее, так и в зимнее время Алексеев рано утром будил сотрудников своего отдела и занимался «физическим воспитанием». Летом подъем назначался в четыре утра, пробежка, зарядка (зимой вместо зарядки — лыжи), купание в Троце, завтрак, рабочий день. Он считал, что это лучшее время для испытания: вода чистая, спокойная, ни ветерка, ни ряби, ни волн, и солнце не слепит... Люди душой понимали, но так хотелось поспать в этот час! А Ростислав Евгеньевич, громко объявляя побудку, обещал: если к обеду закончат запланированное, то он может повозить любителей за катером на водных лыжах. Режим и образ жизни поддерживался подавляющим большинством.

Сотрудники выходили на работу когда надо и на сколько надо. Люди старались, трудились с полной отдачей сил. Наконец обед. Вроде бы все, что намечено, сделано, можно отдохнуть, расслабиться. Но Алексеев, как бы между прочим, замечал: денек такой хороший жалко терять, может быть еще разок проташить модель? Ну, разве откажешь ему. Заразившись его азартом, люди и не замечали, что наступал уже вечер. И в столовую уже опоздали — опять без ужина остались. Но Алексеев, заметив уныние, утешал: «Сейчас только прокачу, как обещал, на водных лыжах — и сразу все ко мне, будем есть картошку с подсолнечным маслом...» [12].

А утром снова в пять утра был слышен его деликатно-настойчивый призыв. И просыпающиеся люди видели в дверях Алексеева с новой моделью в руках. Выходит, пока люди спали, Ростислав Евгеньевич всю ночь «мастерил» новый проект...

Столкнувшись с сопротивлением руководства Горьковского филиала, где большую часть времени фактически жил и творил Р. Е. Алексеев, он вновь сделал попытки создать собственную экспериментальную базу для исследований: мастерские на базе колхоза «Путь Ленина», брандвахту для размещения конструкторских подразделений и баржу-площадку для плавучей испытательной станции, приобретенные у Сокольской судоверфи (за счет благосклонного отношения к Р. Е. Алексееву начальника ВОРП К. К. Короткова). Работу и взаимодействие подразделений Алексеев сумел организовать довольно быстро — ведь теперь с ним остались лишь безгранично преданные ему и его делу единомышленники. Работа опытных специалистов успешно продвигалась.

Алексеев внимательно изучал и старался использовать все возможные варианты экспериментальных работ, чтобы получить данные, необходимые для проектирования новых аппаратов. Проверки идеи Алексеева были начаты на малых моделях. В своем кабинете он установил мини-аэродинамическую трубу, названную любовно «Дуняша». Руководство не давало возможности делать стандартные модели для продувок в нормальной аэротрубе, поэтому создавали модели, как сувенирные игрушки, и продували в «Дуняше». Сколько их было!

Почти все экспериментальные работы проводились на филиале. Каждый понедельник Алексеев приезжал оттуда в ЦКБ с огромным количеством данных, в которых Татьяне Ростиславовне в течение недели нужно было разобраться и начертить к следующему понедельнику наиболее рациональные компоновки новых экранопланов. Было проработано и испытано на моделях множество вариантов, прежде чем вырисовались основные облики экранопланов второго поколения. Работа шла сразу по нескольким направлениям: по теме «Взлет», по заказам головных институтов оборонных отраслей, по гражданскому направлению. И все они требовали проведения модельных испытаний, в частности трековых. Но, хотя на испытательной базе имелся трек, Алексеев постоянно наталкивался на сопротивление руководства филиала — ему официально не разрешали испытывать катапультируемые модели. Тогда он со своей командой начал нелегальные походы на трек в нерабочее время. Узнав об этом, руководство приказало отключить электропитание трека. Стали работать без освещения, перешли на катапульту из резинового жгута. Одновременно проектировали предложенную Алексеевым маятниковую катапульту. Тогда пожарные заколотили и опечатали двери трека. Пришлось Алексееву со своей командой перейти на глубокую конспирацию. В боковой стене трека, на безлюдной стороне, была сделана маленькая потаенная дверца с собственным замком. Двигались, соблюдая все меры предосторожности, тайну двери хранили, как могли. Эти почти детективные истории сопровождались шутками конструкторов и рабочих. И дело продвигалось. Но тогда им не

стали давать разрешение на открытие ворот эллинга для вывода СМ-9 на испытания, хотя модель проходила по теме «Взлет». Вот в таких условиях лауреату Ленинской и Государственной премий, доктору технических наук приходилось украдкой создавать перспективную технику. Можно ли представить подобную абсурдную ситуацию в области экранопланостроения, например, в США или Японии?

На филиале сотрудники ЦКБ могли работать неделями с перерывом только на короткий сон. По воспоминаниям сотрудника ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова С. М. Ганина, неоднократно жившего в одной комнате гостиницы с сотрудниками ЦКБ, он видел их не каждый день: при его графике работы с 8 до 19 ч (работал по договорам с филиалом), утром он уже никого не видел, а вечером не мог дождаться людей с катапультных испытаний или с катера-буксировщика.

По всей видимости, высокой самоотдаче сотрудников ЦКБ, завода и испытательной станции способствовали многие факторы, в том числе: гордость от выполняемой работы над принципиально новыми изделиями, часто без аналогов в мировой практике; понимание личного участия в большой государственной работе, окруженной ореолом сверхсекретности; и, самое главное, непрекращаемый авторитет Р. Е. Алексеева, как организатора и руководителя работ. К таким сотрудникам, соратникам, с полным основанием можно отнести и Ю. А. Балинова*

Традиционными на испытательной станции (филиале) были спортивные и водные праздники, что способствовало сплочиванию коллектива. Очень много сотрудникам давали командировки на филиал и испытательные базы: знакомство с «живой» техникой и ее эксплуатационными особенностями, личные знакомства...

Долгое время на ИС-2 столовая работала в режиме: завтрак (с 9), обед (с 12), ужин (с 16), что позволяло несемейным сотрудникам и командированным на филиал оставить заботу о питании на все время рабочей недели, т. е. освобождало от походов в магазин и готовки пищи. Цены и качество продуктов (а порой и просто их наличие на прилавке в глухой провинции) способствовали частым посещениям столовой даже сотрудниками, жившими

* Уроженец Нижнего Новгорода, Юрий Анатольевич в 1945 г. поступил в Горьковское военно-морское подготовительное училище. В 1947 г. весь выпуск отправили в Черноморское высшее военно-морское училище им. Нахимова. После его окончания молодой штурман Ю. А. Балинов был направлен на Тихоокеанский флот, на эсминец «Ведущий». В 1957 г., демобилизовавшись, Юрий Анатольевич поступил на корабельный факультет Горьковского политехнического института и с 1958 г. работал в ЦКБ по СПК в аэродинамическом отделе. Здесь он занимался исследованиями в области теории устойчивости движения экранопланов. Р. Е. Алексеев очень высоко ценил его тщательные и глубокие исследования. В конце 70-х гг. в качестве аэродинамика испытывал экранопланы в Дагестане, на о. Чечень. Но этот напряженный труд не мешал ему заниматься другим любимым делом — поэзией. Стихи он начал писать с 15 лет, писал в годы учебы в училище, в годы службы на Дальнем Востоке, в период работы в ЦКБ по СПК. Издал три поэтических сборника. Из одного из них в книге приводится стихотворение.

в непосредственной близости от места работы. Это тоже была забота Алексева...

12 декабря 1978 г. в Волжском объединенном речном пароходстве (ВОРП) проводилось совещание по рассмотрению проектной проработки скоростного пассажирского судна на динамической воздушной подушке (экраноплана). Главным событием этого совещания был доклад Алексева о перспективах создания скоростного флота, представленного докладчиком с тайной целью — «обкатать» основные идеи перспективного гражданского экранопланостроения. В выступлении главного конструктора прозвучала основная мысль, составлявшая всю его жизнь, — скорость.

И вот, наступило время подводить итоги проделанной работы. 16 декабря 1978 г. в ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова состоялось заседание технического совета по рассмотрению итогов работы по теме «Взлет». В работе заседания участвовали представители Минсудпрома, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦКБ по судам на подводных крыльях, ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, СибНИА им. акад. С. А. Чаплыгина, НИИ ВК ВМФ и других профильных НИИ и КБ. Председателем совета был директор ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова Г. А. Матвеев.

С общим докладом по теме выступил представитель головного института, кандидат технических наук Э. А. Афрамеев. В течение полутора часов он излагал результаты работы ЦНИИ, упоминая изредка соисполнителей по теме. Следует отметить, что в системе МСП головной институт — ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова — имел крупные научно-исследовательские отделения: общепроектное (координационное), гидродинамики (включая аэродинамику и динамику скоростных судов), прочности, силовых установок, акустики, вычислительные центры и другие, что позволяло комплексно решать вопросы целесообразности реализации проекта, включая вопросы создания и эксплуатации корабля, его вооружения, использования в составе сил флота, базирования, объема строительства и т. д. и т. п. Афрамееву выпала роль «озвучивания» подхода к результатам работ с учетом результатов НИР и комплексных проектных проработок института.

Затем с докладом о результатах исследования проблем создания экранопланов больших размеров выступил руководитель работы от ЦКБ по СПК Р. Е. Алексеев.

Доклад Алексева прошел удачно. Методически он поступил очень грамотно: в достаточно популярной форме и в то же время на высоком научно-техническом уровне, не пользуясь никакими записями и приводя по памяти все необходимые цифровые данные, осветил три составные части темы — изложил свой взгляд на решение основной проблемы, затем перешел к ближайшим задачам и закончил перспективой создания высокоэффективных кораблей-экранопланов.

Вначале он кратко проанализировал пути развития экранопланов и показал, что предложение ЦКБ, дающее новое компоновочное решение (характеризующееся более совершенными аэрогидродинамическими формами и более

рациональным соотношением размеров с точки зрения затрат масс) приводит к значительному повышению аэрогидродинамического качества и весового совершенства.

Главной задачей исследований в теме была разработка приемлемой аэрогидродинамической компоновки (АГДК) корабля-экраноплана — носителя боевых самолетов (ЭНБС). Поэтому главное внимание ЦКБ в этот период было уделено решению этой задачи. Конструкторам ЦКБ стало ясно, что наличие развитого хвостового оперения у предыдущих компоновок кораблей-экранопланов затрудняло решение задачи получения требуемой «весовой отдачи». Стало ясно и то, что необходимо вместо корпуса использовать объемы крыла. Из опыта эксплуатации и проведенных расчетов выяснилось, что кормовая часть корпуса, несущая хвостовое оперение, имеет большие нагрузки, а, следовательно, развитое хвостовое оперение явно нежелательно, что подтвердилось на примере корабля-экраноплана «Орленок».

Известно также, — подчеркнул Алексеев, — что применение амортизирующего лыжного устройства или крыльевых амортизирующих устройств с целью обеспечения необходимой мореходности корабля создает определенные трудности: приводит к росту размеров и массы и уменьшает его «весовую отдачу». С другой стороны, посадить на воду тяжелый аппарат, при жестком днище (без лыжно-амортизирующего устройства) с приемлемыми перегрузками очень «дорого» для «весовой отдачи» и не реально по перегрузкам.

С точки зрения аэродинамики, выяснилось, что вихри, образующиеся на компоновках, имеющих крыло малого удлинения, затрудняют посадку летательного аппарата на палубу, т. е. делают ее опасной из-за неравномерности поля скоростей и давлений над крылом. Стало ясно, что большие размеры несущего крыла в самолетной компоновке создают проблему обеспечения прочности и приемлемой массы.

Исходя из требований заказчика, компоновка экраноплана должна обеспечивать движение с высоким качеством на всех высотах, при любой погоде, а основной высотой движения у экрана должна быть высота не менее 5 м под килем для движения над океанской волной.

Таким образом, — подытожил Алексеев первую часть, — при работе по теме стала ясна совокупность проблем, которую нужно было решить и конечно, в первую очередь, проблему создания АГДК корабля-экраноплана, а также ряд конструктивных проблем, таких, как, например, применение экономичных двигателей, обеспечивающих заданную эксплуатационную скорость движения 300–500 км/ч.

Рассуждая о решении ближайших задач, Алексеев изложил ряд проблем, которые встали на пути исследователей. Приемлемыми двигателями пока являлись только винтовые. Возврат к реактивным двигателям был невозможен, так как расход топлива в этом случае увеличивался более чем в два раза, что вдвое уменьшало дальность движения.

Естественно, что решение вышеуказанных проблем было невозможно без большого объема экспериментальных работ и обобщений. Поэтому в докла-

де он достаточно подробно остановился на проблеме повышения интенсивности работ в части аэро- и гидродинамики с участием научных сил страны: ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского и других. Весьма дипломатично Алексеев осветил вопрос о проведении исследований по аэрогидродинамике: из-за недостаточной (читай, недоступной для Алексеева) экспериментальной базы и соответствующих указаний Минсудпрома не удалось завершить исследования в желаемом объеме, хотя модели находятся на «выходе». Испытания самоходных моделей СМ-9 и СМ-11 Алексеев предполагал провести в период 1980–81 гг. он считал, что результаты этих испытаний крайне необходимы для нахождения внешних сил и моментов при движении ЭНБС на волнении, обработки их старта, посадки, мореходности, корпусных конструкций, стартовых и посадочных устройств, использования вооружения. Кроме того, они нужны для освоения пилотирования экранопланов этой необычной схемы и установления возможных скрытых недостатков компоновки с целью ускорения конкретного проектирования малой самоходной модели массой 100–120 т и малого ЭНБС полной массой около 1000 т. Создание такого экраноплана вполне реально при существующих двигателях на химическом топливе и существующих конструкционных материалах.

Сообщение о новом АГДК он начал так: «АГДК представляет собой интегральное непрерывное крыло, без привычных обычному глазу хвоста и корпуса. Вся площадь крыла несущая...» (из письма В. А. Дементьева П. И. Качуру).

Далее докладчик попытался показать возможность решения этих проблем, представить свое видение компоновки и конструкции аналога ЭНБС. По его взглядам, АГДК такого корабля должна представлять собой интегральное непрерывное крыло без привычного для обычного глаза хвостового оперения и корпуса, т. е. вся площадь крыла — несущая. Таким образом, в своих многолетних исследованиях он окончательно пришел к выводу о необходимости развития нового направления в экранопланостроении — создания аппаратов типа «составное крыло».

Он отметил несколько конструктивных особенностей экраноплана. Так, элероны (органы управления креном) он предполагал расположить на консолях крыла, а киям и рулям направления определил роль концевых шайб. В свою очередь, элероны и рули он решил секционировать для увеличения живучести и возможности разделения функций автоматического управления и пересиливающего ручного управления. Для руля высоты, являющегося балансирующим органом управления, Алексеев предложил использовать принцип секционирования, позволяющий осуществлять смещение центровки; он располагался по задней кромке крыла вне касания воды. Секции руля высоты действовали по необходимости: часть секций должна была быть задействована на системы автоматического движения, часть — на ручное управление. Секционирование органов управления с задействованием части рулевых поверхностей на САУД было апробировано раньше на СМ-5 и КМ.

Немаловажным с точки зрения аэродинамики являлся профиль крыла, которому Алексеев уделил много внимания. Основной задачей были поиск фор-

мы с минимальными аэродинамическими потерями, с одной стороны, и обеспечение продольной устойчивости, с другой. При этом крыло снабжалось щитками и продольными скегами (шайбами) для обеспечения соответствующих условий старта, посадки и движения экраноплана.

Особо Алексеев акцентировал внимание совещания на проблемах старта и посадки с использованием поддува. На скегах он предлагал установить редактирующий протектор и устроить каналы для аэрации.

Остановился докладчик и на проблеме подбора стартовых и маршевых двигателей. Особо он подчеркнул, что применение таких двигателей для ВМФ согласовано с заводами-изготовителями серийных двигателей на ближайшие 20 лет.

Изложив результаты исследований, Алексеев перешел к описанию конструкции предлагаемого экраноплана. Как показала проработка, компоновки экранопланов типа КМ и «Орленок», разработанные ранее ЦКБ по СПК, никак не могут обеспечить необходимую «весовую отдачу» экранопланам, рассматриваемым в рамках данной темы, из-за наличия «излишних» площадей и сложной силовой схемы их конструкции. Их «весовая отдача» находилась в пределах 0,25–0,35. Имеющий многолетний опыт конструктор представил новую, весьма рациональную компоновку, обеспечивающую при оптимальной силовой схеме «весовую отдачу» около 0,5–0,6.

Алексеев привел несколько цифр, характеризующих новую разработку. Весьма впечатляюще прозвучали значения аэродинамического качества и показатели устойчивости движения. При заданных условиях максимальная дальность должна была превысить 8000 км, а максимальное время барражирования составить более 20 сут. Помимо берегового базирования для всех кораблей (кроме большого ЭНБС), предполагалось обеспечить также базирование не только у берега, но и вдали от береговой черты, на реках, озерах и относительно ровных площадках достаточной длины. Изучение вопросов старта, посадки, базирования и мореходности предполагалось провести на самоходных моделях СМ-9 и СМ-11.

Подтвердив реальность предлагаемой схемы, Алексеев обратил внимание присутствующих на два момента: во-первых, на назревшую необходимость сосредоточиться на корабле-аналоге для отработки старта, посадки, вооружения, мореходности и силовой схемы, проектирования конструкции корабля для океанов, на обычном топливе, и, во-вторых, на отсутствие соответствующих двигателей для создания экранопланов большой массы. В качестве перспективного варианта Алексеев предположил, что могут применяться двигатели на водородном топливе, которое будет вырабатываться на корабле водоизмещением 5000 т с атомной силовой установкой. В конце доклада на базе модельного пересчета он показал возможность использования на океанских экранопланах еще до конца века атомных силовых установок. Причем, говорил он об этом так убедительно, что многим специалистам показалось это реальным в самые ближайшие годы.

Докладчик подчеркнул, что помимо теоретических расчетов и всесторонних испытаний малых моделей в опытовом бассейне за буксировщиком на

треке и в аэродинамической трубе все основные характеристики и выводы должны быть подтверждены и при испытании самоходной пилотируемой модели СМ-9. Ростислав Евгеньевич выразил уверенность, что экранопланы типа «составное крыло» найдут применение не только в ВМФ, но и для пассажирских перевозок, и в качестве грузовых платформ.

Значительный интерес представляют выводы, которые Алексеев сделал при завершении доклада:

1) произвести исследования и поисковые работы в обеспечение разработки эскизного проекта и создания аналога ЭНБС;

2) продолжить исследования и испытания самоходной модели СМ-9 для отработки гибких скег и старта;

3) продолжить постройку и испытать модель аналога СМ-11 с целью отработки мореходности, прочности и маневренности кораблей схемы «составное крыло», нахождения и уточнения внешних сил и моментов;

4) разработать эскизный проект аналога ЭНБС и план создания головного образца;

5) разработать, изготовить и испытать натурные силовые узлы с целью замены статических испытаний образца экраноплана до разрушения испытаниями натуральных узлов балочной схемы экраноплана — аналога ЭНБС;

6) на аналоге ЭНБС отработать взлет и посадку одиночных летательных аппаратов, а также вооружения и системы применительно к экранопланам других назначений.

В заключении Р. Е. Алексеев, соблюдая объективность, предложил:

1) отметить большую работу, проделанную ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, Горьковским филиалом ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, филиалом ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, ЦКБ по СПК, ЦИАМ, СибНИА им. акад. С. А. Чаплыгина, НИВК и другими институтами по теме «Взлет»;

2) отметить большую перспективность экранопланов для ВМФ;

3) одобрить продолжение совместных работ ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, СибНИА, ЦИАМ, НИВК, ЦКБ по СПК и других организаций;

4) рекомендовать участникам работ в 3-месячный срок подготовить проект совместного решения по продолжению работ по теме.

Свой доклад, длившийся всего 40 мин, Алексеев сделал в своей обычной, спокойной манере: ясно и уверенно. Все присутствовавшие на заседании остались довольны убедительными, глубокими обоснованиями, сделанными в сообщении. Выступавшие по докладу единодушно поддержали выводы учебного, подчеркивали принципиальную новизну этого нового направления и энергетическую эффективность подобных аппаратов. Чувствовалось, что участники совещания поняли — они присутствуют при рождении эры экранопланов.

В заключение было принято решение, одобряющее выводы, сделанные по теме и предлагающие продолжать исследования в данном направлении. В случае принятия руководством отрасли положительного решения, появилась

бы возможность планомерного накопления научно-технического потенциала в этой области.

Оценивая сегодня жизненный и творческий путь Ростислава Евгеньевича, можно рассматривать его доклад, прежде всего, как своеобразный этапный отчет главного конструктора о проделанной им огромной работе в области экранопланостроения. И, во-вторых, его выступление можно расценивать как своего рода наказ, или завещание, которое он передавал следующему поколению создателей летающих кораблей. И еще. Важно отметить, что в то время и только благодаря огромной энергии Алексеева и руководимого им коллектива создание экранопланов стало государственной задачей. Для объединения усилий всех министерств, участвующих в проектировании, строительстве и испытаниях был создан Межведомственный координационный совет по экранопланам под председательством министра судостроительной промышленности.

А тогда, в 1978 г., воспользовавшись приездом в Ленинград, Алексеев нанес визит своим старым друзьям — супругам Цыбиным. Встреча, на который присутствовал и Н. И. Белавин, прошла в очень теплой и непринужденной обстановке. Ростислав Евгеньевич был в ударе и необычно много рассказывал о своей интересной, насыщенной важными событиями жизни. Возможно, это было результатом успешного доклада и следствием многолетней дружбы. Тогда он вспоминал свои довоенные встречи с В. П. Чкаловым, впечатления от общений с Н. С. Хрущевым, Д. Ф. Устиновым, С. П. Королевым, А. Н. Туполевым. Алексеев относился к тому редкому типу мужчин, которые с возрастом становятся как бы значительнее, завершеннее. Черты его лица приобрели скульптурность, ощущались интеллект и воля. Фигура оставалась статной — сказывались занятия спортом. Глядя на него, невольно думалось: это — совершенный человек! И создавать совершенную технику могут только совершенные люди. Личность Алексеева не подавляла окружающих его людей: никто не чувствовал себя незначительным. Как и всякий физически очень сильный человек, Алексеев не любил ощущения слабости. Он был истинным романтиком скоростного судостроения. Поделится он в эту встречу и своими планами: завершается создание одной из малых моделей — СМ-9, на которой Алексеев, вспомнив былое, собирался отправиться на Олимпийские игры в Москву в 1980 г. Вечер был чудесный, и ничто не предвещало неотвратимо приближавшуюся беду.

В результате выполнения работ по теме «Взлет» в ЦКБ по СПК волей и энергией Р. Е. Алексеева сформировался большой комплексный отдел (около 150 человек), который мог решать самые сложные задачи создания экранопланов. 8 января 1979 г. начальником ЦКБ В. В. Иконниковым была утверждена новая организационная структура отдела, предусматривающая следующие направления работ: решение общих организационно-технических вопросов, разработку технических предложений, организацию работ по аэрогидродинамическим исследованиям, обеспечение постройки самоходных моделей и организацию снабжения.

Следует отметить, что под руководством Р. Е. Алексеева выполнялись работы не только по госбюджетным темам. Весьма успешно разрабатывались темы

по созданию экранопланных платформ для транспортировки изделий, создаваемых в НПО «Энергия» и Московском институте теплотехники. Для обоснования конструкторских решений проектировалась и строилась малая самоходная модель СМ-10.

В 1979 г. по проектам, разработанным под руководством Алексеева, в лабораторном корпусе ЦКБ заложили две малые (до 1000 кг) самоходные модели — СМ-10 и СМ-11; первую — под развитие темы «Взлет», вторую — под задачи одного из оборонных институтов, который выделял для этого средства. Они проектировались и строились одновременно по схожей аэрогидродинамической схеме «составное крыло», но отличались стартовыми системами.

В то время, в 1979 г., на Каспии корабль проекта «Орленок» наконец прошел заводские и ходовые испытания, отлично выходил и сходил с берега с использованием гидролыжи. Было признано целесообразным представить экраноплан на госиспытания для передачи его ВМФ в опытную эксплуатацию.

Назначили Госкомиссию, которую возглавил начальник Госприемки ВМФ, разработали программу, которую и осуществили: мореходные испытания и полеты по кругу на удалении 300 км. Все системы корабля, навигационное и радиолокационное оборудование и артиллерийское вооружение работало без сбоев. Испытания прошли успешно и закончились выходом корабля на песчаный берег, где, согласно программе, была произведена погрузка и выгрузка боевой техники. Госприемка дала высокую оценку экраноплану. Не лишне будет привести мнение генерального конструктора ОКБ им. П. О. Сухого М. П. Симонова, совершившего тогда полет на одном из экранопланов «Орленок». При огромном опыте, связанном не только с воздушными транспортными средствами, но и с водными, он оценил этот полет экраноплана как поистине выдающуюся комбинацию лучших качеств самолета с подобными характеристиками корабля. «Мне приходилось участвовать в испытаниях, — сказал он, — или быть пассажиром многих транспортных средств: наземных, воздушных, водных, но я никогда не ощущал такой восторженности как на экраноплане!» [80].

В торжественной обстановке 3 ноября 1979 г. на десантном экраноплане МДЭ-150 (проект «Орленок») подняли флаг ВМФ и включили корабль в состав Краснознаменной Каспийской флотилии. Это событие явилось еще одним признанием успехов творчества Алексеева! Еще раньше, 5 октября того же года на испытания был представлен второй десантный экраноплан МДЭ-155, который также с высокой оценкой 27 октября 1981 г. вошел в состав ВМФ. Уже принятые на вооружение ВМФ экранопланы посетил главнокомандующий ВМФ С. Г. Горшков и выходил на одном из них в море, а позже уже и многие чины из штаба ВМФ «обкатывали» новые корабли. Причем оба корабля принимали участие в учениях Закавказского военного округа. На восточный берег Каспия десант в составе двух батальонов пехоты был доставлен за 50 мин. В это время в Горьком на заводе «Волга» состоялась закладка третьего десантного экраноплана этого проекта — МДЭ-160, который был принят в состав ВМФ 30 декабря 1983 г. Вся серия экранопланов этого

проекта была завершена в 1983 г., ее можно с полным основанием считать результатом деятельности главного конструктора Р. Е. Алексеева.

Всего было создано три таких морских корабля-экраноплана (со строительными номерами С-21, С-25, С-26) в качестве установочной партии и сданы в опытную эксплуатацию.

Одновременно с разработкой перспективных военных экранопланов Р. Е. Алексеев занимался компоновочными решениями, пригодными для создания пассажирских экранопланов. Как бы подчеркивая преемственность новых схем от судов на подводных крыльях, он назвал варианты перспективных экранопланов «Волга-2», «Ракета-2», «Метеор-2», «Вихрь-2» (суда на динамической воздушной подушке общей компоновочной схемы), но разного водоизмещения. Мечтал, что в ближайшем будущем они начнут бороздить «голубые дороги» нашей страны благодаря своей простоте, амфибийности и надежности. В проектах технических заданий, разрабатываемых в ЦКБ по СПК под руководством Р. Е. Алексеева, эти экранопланы именовались «скоростными пассажирскими судами на подводных крыльях и воздушной подушке». Здесь Алексеев немного хитрил: в открытых документах упоминать название типа судна — «экраноплан» — по условиям секретности запрещалось, и, кроме того, он не хотел «дразнить гусей» в Минсудпроме. Но «уши» спрятать не удавалось. Например, в ТЗ на разработку речного судна «Ракета-2» класса «Р» полным водоизмещением 12 т его назначением являлась перевозка пассажиров в светлое время суток в летний и **зимний** период (выделено мной — *П. К.*). А в ТЗ на разработку морского пассажирского газотурбохода «Вихрь-2» задавалось комфортабельное движение судна на крейсерском режиме при волнении до 5 баллов (! — *П. К.*), а при наличии отлогой береговой полосы судно должно выходить на берег (! — *П. К.*). Эти проекты явились последними документами, подписанными Р. Е. Алексеевым 12 декабря 1979 г.

В это время на филиале в Чкаловске готовили к испытаниям СМ-9. Алексеев форсировал очередной конструкторский рубеж. Он готов был своими руками монтировать на модели оборудование, своими силами помогать вытаскивать ее из цеха-эллинга на испытания.

С 11 января 1980 г. Алексеев находился на базе в Чкаловске, где велась подготовка к испытательному выходу самоходной модели СМ-9. 14 января 1,5-тонную пилотируемую модель выводили из эллинга. Вдруг створка ворот, которую не закрепили, под порывом ветра стала закрываться, грозя повредить экраноплан. Кто-то бросился ее придержать, и Алексееву пришлось принять основную тяжесть модели на себя. Возникла резкая боль в животе. Потом вроде отпустило, но испытания решили отложить, и он поехал в ЦКБ. В машине было 5 человек, включая водителя. По дороге машину занесло на скользкой дороге в кювет, где она застряла. Все вышли из машины, Алексеев тоже, жалуясь на сильные боли в животе. Пришлось вытаскивать застрявшую «Волгу». Хотя участия в вытаскивании он не принимал, боль не проходила. Заехав на час в ЦКБ, поехал домой.

Вечером, когда появился дома, был бледен и жаловался на боль в животе. Марине Михайловне он сказал, что это, по-видимому, обострение его застарев-

лого гастрита или аппендицит и должно пройти. Прилег, боль не прекращалась и становилась все нестерпимей. Домашние еле уговорили его пойти в поликлинику, где, после осмотра, срочно направили в больницу. Это было в четверг.

В больнице, вместо того, чтобы сразу же сделать рентген, ему начали проводить различные анализы. На другой день, тяготясь своей бездеятельностью в больнице, он сказал, что побаливает, но не сильно. Анализы продолжались, рентген по-прежнему не делали. Врачи никак не могли определить, что у него. Алексеев оказался сложным и необычным пациентом: лечиться не любил, не умел и не хотел. На следующий день он встал утром, начал делать зарядку, но от внезапной боли потерял сознание и упал. Вот только тогда дежурный врач и забил тревогу.

Срочно вызвали несколько ведущих врачей. Приехал и один из лучших хирургов города, друг Ростислава Евгеньевича — профессор Колокольцев. Сразу сделали рентген. Консилиум (хирурги известные на всю страну, профессора Королев и Кукош, Колокольцев и др.) четко установил: перитонит, заворот кишок. Его сразу же отправили на операционный стол. Пришлось делать срочную («горячую») операцию. Во время нее была обнаружена и старая спайка, полученная, по-видимому, от удара лыжной палкой во время слалома. Возможно, именно она, как считали врачи, и спровоцировала заворот кишок. Операция длилась несколько часов, так как пришлось часть кишок удалить. Затем, через несколько дней, была повторная операция для подчистки брюшины. Но было уже поздно, время упущено. Врачи боролись за его жизнь, были сделаны еще три операции, но все оказалось напрасно.

Марина Михайловна вспоминала, что Ростислав Евгеньевич, как всегда в жизни, мужественно и упорно боролся со смертью. Он даже попросил принести ему анатомический атлас, и сам рассматривал расположение внутренних органов в брюшной полости.

В январе 1980 г. в Сормовском Дворце культуры торжественно отмечалось 25-летие ЦКБ по судам на подводных крыльях. На сцене четыре переходящих знамени, полученных коллективом ЦКБ по итогам социалистического соревнования. Зачитали приветственное обращение к участникам торжественного заседания, подписанное Р. Е. Алексеевым: «Дорогие друзья! Глубоко сожалею, что внезапная болезнь не дает мне возможности вместе с вами отметить торжественную для всех нас дату — 25-летие со дня организации ЦКБ по судам на подводных крыльях.

Четверть века — исторически короткий срок, но за это время наш дружный, сплоченный, а самое главное деятельный коллектив сделал немало полезного для страны, для развития технического прогресса.

Начиная с первого 6-местного катера нашими конструкторами и рабочими была создана целая серия крылатых судов, которые ныне бороздят не только родные реки и моря, но и водные просторы далеко за пределами нашей Родины.

Волга, Днепр, Ангара, Енисей..., Черное море и Балтика... Где только не встретишь ныне наши “Ракеты”, “Метеоры”, “Кометы”!

Но нам не пристало стоять на месте, надо идти дальше и дальше. В тесном содружестве и неуклонном стремлении вперед — залог прочного внедрения наших достижений в народное хозяйство страны.

Итак, еще раз поздравляю всех с юбилеем. Убежден, что он должен стать для нас толчком к новым успехам в развитии отечественного крылатого флота» [7]. Собравшиеся ответили на приветствие дружными аплодисментами.

Затем предоставили слово для доклада начальнику ЦКБ по СПК В. В. Иконникову. Он рассказал о прошлом и настоящем дне: была принята программа строительства судов на подводных крыльях на 1980–1990 гг., уже закончена разработка эскизного проекта теплохода «Ласточка», который возьмет на борт 70 пассажиров и разовьет скорость 90 км/ч. На смену «Комете» придет «Альбатрос». Разработка технического проекта будет завершена в первом полугодии 1980 г. Вместо катера «Волга» создан «Дельфин». Завершится создание «Циклона». «Метеор» уступит место «Зениту». Для мелководных рек будет разработан проект теплохода «Полесье». Есть успехи в экранопланостроении. К испытаниям подготовлена самоходная модель СМ-9, есть проекты более крупных экранопланов.

Приглашали на трибуну и других сотрудников ЦКБ, которые стояли у истоков его зарождения. Выступления и награждения сопровождались бурными аплодисментами.

Магнитофонную запись торжественного собрания принесли в больницу. Ростислав Евгеньевич лежал на больничной койке под капельницей. Хотя его лицо изможденное от страданий, с синеватым оттенком, но взгляд, как и прежде, твердый, слегка ироничный. С пристальным вниманием прослушал магнитофонную запись.

Положение больного все ухудшалось: к обширному заражению брюшины добавился гнойный плеврит. Уже в начале февраля пришлось делать откачку жидкости из грудной клетки. Силы покидали Ростислава Евгеньевича.

Скончался Ростислав Евгеньевич Алексеев утром 9 февраля 1980 г., не приходя в сознание.

Похороны главного конструктора, великого изобретателя, революционера в судостроении, гордость России, вылились в огромную демонстрацию уважения и любви горьковчан к своему гениальному земляку. В них приняло участие 20–25 тыс. человек. Похоронили его на кладбище, среди сподвижников, с которыми много лет проработал, создавая СПК, а потом и экранопланы. Подобных похорон город не видел с 1616 г., когда горожане провожали в последний путь в Архангельский собор Кремля своего другого выдающегося земляка, спасителя Отечества Козьму Минина. Проводить Ростислава Евгеньевича Алексеева в последний путь прибыли его соратники из многих городов Советского Союза. На похоронах присутствовала и Серафима Павловна, пережившая сына на четыре года: она скончалась 8 мая 1984 г. в Москве.

В некрологе по поводу кончины Р. Е. Алексеева, подписанном министрами, видными учеными, конструкторами, общественными деятелями страны, говорилось: «Большое трудолюбие, инженерный талант, целеустремленность

и настойчивость в достижении цели, принципиальность принесли ему заслуженное и глубокое уважение» [6].

Журнал «Судостроение» отметил вклад главного конструктора проектов судов на подводных крыльях, доктора технических наук, лауреата Ленинской и Государственной премий Р. Е. Алексеева: «Им лично и под его руководством были выполнены широкие экспериментальные и теоретические исследования в области движения подводного крыла, явившиеся основой для создания отечественных судов на подводных крыльях. Ростислав Евгеньевич Алексеев создал большой творческий коллектив, который широко известен ныне как Центральное конструкторское бюро по судам на подводных крыльях. Им заложены основы теории проектирования скоростных судов, под его руководством спроектированы и построены скоростные суда...

Светлая память о Ростиславе Евгеньевиче Алексееве — выдающемся конструкторе, выдающемся ученом, посвятившем всю жизнь созданию и развитию скоростного судостроения, друге и товарище, навсегда сохранится в наших сердцах» [115]. К этим словам могут присоединиться многие...

Вот как выразил чувства многих соратников Р. Е. Алексеева один из соратников ЦКБ по СПК Ю. А. Балинов:

Какой творец! Какой талант могучий!
Какой вокруг страстей круговорот!
Вся жизнь покойного была такой кипучей,
Что даже смерть кипенья не прервет!

Незауряден в частностях и в целом,
Он вечно был идеями томим.
Незаменимого помянем делом
И завершим намеченное им.

Идя вперед по бесконечным звеньям,
Приверженностей в сердце не гаси.
Да будет жизнь идеям и прозреньям
Великого конструктора Руси!

VI. ШКОЛА АЛЕКСЕЕВА

Земляки, соратники и сослуживцы чтут память главного конструктора, который своим творчеством обеспечил приоритет своей Родины в области скоростного судостроения. Уже в марте 1980 г. в ЦКБ по СПК были выработаны мероприятия по увековечению памяти Р. Е. Алексеева [99].

Не была забыта первая «любовь» страстного яхтсмена Ростислава Алексеева. Прежде всего, проявили свое отношение к выдающемуся земляку спортсмены. Общественный совет спортивного клуба «Ждановец» обратился к руководству Республиканского Совета ДСО «Буревестник» с просьбой проведения парусных гонок на «Кубок Алексеева» на Горьковском водохранилище в память выдающегося российского яхтсмена. Разрешение было получено и уже летом 1980 г. состоялись первые соревнования на «Приз имени Р. Е. Алексеева». В дальнейшем они стали проводиться ежегодно.

Научной общественностью был отмечен вклад Р. Е. Алексеева в скоростное судостроение. 16 декабря 1980 г. в Доме ученых состоялась научно-техническая конференция по проектированию скоростных судов, посвященная памяти Р. Е. Алексеева. Соратники Алексеева — А. М. Ваганов, И. И. Ерлыкин, А. И. Маскалик, А. Б. Карпов, В. А. Дементьев и другие, говорили о роли главного конструктора в становлении и развитии пассажирских судов на подводных крыльях, о его вкладе в гидродинамику скоростных судов, об участии Алексеева в процессе подготовки специалистов по скоростному судостроению в вузах, о разработке им метода моделирования для решения задач создания скоростных судов.

9 февраля 1981 г. в 17 ч состоялось открытие на здании ЦКБ (слева от входа) мемориальной доски. На митинге по этому случаю выступали родные, друзья, соратники и сослуживцы — М. М. Алексева, В. В. Иконников, И. И. Ерлыкин, А. Г. Марченков. Кроме работников ЦКБ присутствовали члены райкома КПСС и В. М. Зайцева (вдова Н. А. Зайцева).

24 мая того же года у причала № 4 Горьковского речного вокзала состоялся митинг, посвященный присвоению теплоходу «Метеор-161» названия «Конструктор Алексеев» [100]. Выступая, на митинге В. В. Иконников произнес прочувственную речь. И. И. Ерлыкин вспоминал о работе с Алексеевым, упомянул и его соратников Н. А. Зайцева, Г. В. Сушина, Б. А. Зобнина, И. М. Шапкина. Известный речной капитан В. Г. Полуэктов напомнил о трудном пути становления СПК и о том, что Ростиславу Евгеньевичу в свое время был выдан диплом судоводителя всех типов скоростных судов в любых бассейнах. В этом — признание его больших заслуг в развитии отечественного водного транспорта,

своего рода адмиральская почеть. М. М. Алексеева поделилась своим восприятием творчества Ростислава Евгеньевича: на ее глазах он сказку превращал в быль! Затем теплоход с участниками митинга на борту совершил 40-минутную прогулку вверх по Волге (до Правдинска). Напротив ЦКБ теплоход остановился и приветствовал его и завод «Красное Сормово» долгими гудками. В салоне теплохода установили портрет Р. Е. Алексеева.

По случаю присвоения одной из площадей в Горьком (Сормово) имени Р. Е. Алексеева 3 ноября 1982 г. в 15 ч состоялся митинг. Несмотря на проливной дождь, на нем выступили представители городских властей и сотрудники ЦКБ. Доски с надписями «Площадь Р. Е. Алексеева» и «Р. Е. Алексеев — главный конструктор отечественных пассажирских судов на подводных крыльях» открыли Г. М. Хомутов и И. И. Ерлыкин. Позже на площади установили один из отслуживших свой век «Метеоров», а на доме, где жил и творил главный конструктор — памятную доску.

На заседании Президиума Волжско-Камского правления НТО им. акад. А. Н. Крылова, состоявшемся 6 апреля 1983 г., на основании решения VII научно-технической конференции по проектированию скоростных судов, посвященной памяти Р. Е. Алексеева, было принято обращение в Центральное правление НТО с предложениями: а) учредить премии Р. Е. Алексеева и памятную медаль Р. Е. Алексеева, присуждаемые Центральным правлением НТО им. акад. А. Н. Крылова один раз в три года за лучшую работу в области скоростного судостроения; б) научно-техническим конференциям по проектированию скоростных судов, проводимым Волжско-Камским межобластным правлением в Горьком, присвоить статус «Алексеевские чтения». Центральное правление НТО под председательством академика Н. Н. Исанина согласилось с этими предложениями.

Отрадно, что в городе не забыли и соратников Р. Е. Алексеева — в 1983 г. одну из новых улиц Горького назвали именем Н. А. Зайцева.

В день 20-летия со дня смерти Р. Е. Алексеева, 9 февраля 2000 г., на Горьковском (Чкаловском) филиале была открыта памятная доска на доме, в котором жил главный конструктор.

Но самой лучшей памятью о главном конструкторе, докторе технических наук Р. Е. Алексееве является продолжение его дел и проектов, воплощение идей в жизнь, что весьма выразительно проявляется в его творческом наследии — научно-практической школе.

Сам термин **«научная школа»** многозначен. Науковеды различают несколько социальных форм организаций научных сообществ: 1) учебное заведение (институт, университет и т. п.); 2) направление в науке; 3) форму организации научного сообщества. Для нас особый интерес представляет такая форма организации, как **«научно-практическая школа»** — интеллектуальная, эмоционально-ценностная, неформальная, открытая общность специалистов — ученых и практиков — разных статусов, разрабатывавших под руководством лидера выдвинутые им исследовательские программы и практически воплощающих в жизнь его идеи. Существенными **признаками науч-**

но-практической школы, одновременно реализующей функции производства, распространения, защиты научных идей и обучения молодых ученых, являются:

1) **наличие лидера**, выдвинувшего научно-технические идеи, коренным образом изменяющие устоявшиеся представления в исследуемой области, и первым предложившего пути их достижения;

2) **формирование** по инициативе лидера для реализации своих идей **коллектива** специалистов-единомышленников (постановка задачи и распределение функций исследований среди специалистов) и **создание научно-исследовательской экспериментальной базы** (разработка и внедрение новых методов исследований, строительство испытательных объектов и баз, создание летно-испытательного отдела);

3) **воплощение** под руководством лидера и при его непосредственном участии **идей в практику** (организация работ, разработка теоретических основ, методологии проектирования и методик исследований, проведение модельных испытаний, накопление и обобщение опытных данных, подведение итогов и заключение основополагающих выводов);

4) **личный** научный и практический **вклад лидера** в достижение результатов (разработки расчетно-теоретических комплексов на уровне открытий и изобретений, «ноу-хау», публикации основных результатов научно-прикладных исследований, разработки программ развития нового направления, создание производственной и испытательной базы, подготовка технологической базы к переходу от исследовательских моделей к серийному производству);

5) **признание достижений** лидера и **результатов** исследований коллектива под его руководством (защита диссертации, присвоение научного звания, премирование, признание мировой научной общественностью);

6) **подбор и воспитание научных кадров**, в том числе при личном участии лидера (накопление научного потенциала специалистов, научное руководство докторскими и кандидатскими диссертациями, публикации тематических монографий, разработка учебных курсов по специальности в вузах);

7) **распространение научно-практических знаний** и создание предпосылок для формирования подотрасли (установление научно-производственных межотраслевых связей, формирование научно-производственного объединения, разработка регистровых норм и правил создания серийных образцов техники согласно государственным планам, создание новых образцов, проведение научно-технических конференций и «Алексеевских чтений»);

8) **продолжение работ последователями** (создание образцов техники следующего поколения с использованием идей Р. Е. Алексеева, продолжение алексеевских традиций в работе новых коллективов, развитие работ на международном уровне).

На формирование научно-практической школы Алексеева оказал влияние ряд факторов, в том числе личностных: постоянная потребность общества в создании скоростных судов, достаточный уровень развития науки, наличие у лидера школы качеств человека, способного сплотить вокруг себя твор-

ческий коллектив, упорство в достижении цели, жесткие особенности творческого стиля, мощное чувство интуиции.

В то же время нельзя понимать в буквальном смысле, что у Р. Е. Алексеева была школа в решении основной проблемной задачи — выработки гидродинамических комплексов СПК и аэрогидродинамических комплексов экранопланов. «Прорыв» он делал практически один. Накопленные знания синтезировал в виде содержательных физико-технических моделей и частично логико-математических, а далее — коллективу предстояло совокупностью целенаправленных экспериментов «отбирать» у природы тайны. Были в коллективе и теоретики, и экспериментаторы, но они уже решали (разрабатывали) частные вопросы, которые «отслаивались» от задачи синтеза АГДК.

Вместе с тем, можно (и следует) считать, что у Р. Е. Алексеева была школа в скоростном судостроении, так как он руководил (и влиял) всем процессом создания СПК и экранопланов от глубоких научных исследований до создания экспериментальных, опытных и серийных судов включительно; процессом, в котором участвовали тысячи различных специалистов. Они проходили выучку Алексеева и в этом смысле можно говорить о его школе научно-технического творчества в скоростном судостроении.

Первый признак — лидерство. Заметим сразу: никогда соратники Р. Е. Алексеева не выдвигали его в лидеры, он становился им «по умолчанию» благодаря своим отличительным деловым качествам. Вместе с тем, следует отметить присущее именно ему неординарное мышление, которое вывело его в лидеры и способствовало революционным изменениям в развитии скоростного судостроения. Его лидерство отмечается уже на ранних этапах творчества при создании скоростных яхт и участии в парусных соревнованиях (с 1936 по 1953 г. 9 раз занимал первое место, 3 раза — второе). Неудовлетворенность малой, как ему казалось, скоростью парусных судов привела его в 1938 г. к **идею** использовать подводные крылья. Как известно, идея снижения сопротивления воды за счет установки на водоизмещающих судах подводных крыльев имеет достаточно большую историю. Р. Е. Алексееву и его сотрудникам были хорошо известны результаты, полученные предшественниками в исследуемой области. Но наибольшие успехи в создании кораблей и пассажирских судов на подводных крыльях, по мнению специалистов, достигнуты Р. Е. Алексеевым в СССР и Г. фон Шертелем в Швейцарии. Однако именно на примере Р. Е. Алексеева мы имеем дело с инженерией, поднявшейся до высоких (или глубоких) научных исследований с целью применения их результатов в практику. В этом смысле уместно привести высказывание П. Л. Капицы: «Фундаментальные исследования — это когда ученый хочет разобраться в каком-то явлении по существу, прикладные — когда он подходит к явлению с точки зрения возможного его применения» [64]. Причем, в творчестве Алексеева мы видим все в совокупности. Он часто говорил со своими соратниками об истине (о ее достижении) в исследованиях. Думается, что под этим он понимал ее познание как нахождение рационального решения различных проблем создания скоростных судов. Задача Алексеева сводилась не к изобретению

заново на основе существующих идей. Заслуга его заключалась в другом: из хаоса информации он взял необходимое, помножил на титанический труд, добавил исключительную интуицию и развил скоростное судостроение настолько, что, похоже, оно обогнало свое время не только в нашей стране, но и за рубежом.

Не останавливаясь на достигнутом, изучая на создаваемых им с 1943 г. моделях и катерах обтекание подводных крыльев потоком жидкости, Р. Е. Алексеев выявил эффект возникновения уплотненного слоя жидкости между ее поверхностью и крыльями на высоких скоростях, названный **«эффектом Алексеева»**. Это открытие он положил в основу разработки крыльевой системы с эффектом самостабилизации. Когда в 1957 г. на волжские просторы вышло первое крылатое судно «Ракета», созданное на основе идеи Р. Е. Алексеева и под его руководством, стало ясно, что в России в судостроении свершилась техническая революция. Алексеевым впервые были установлены и определены основные принципы проектирования скоростных судов различного назначения, благодаря которым в нашей стране не только были созданы боевые корабли на подводных крыльях, но и скоростной пассажирский флот.

Работа над проблемой кавитации СПК привела Р. Е. Алексеева еще в 1947 г. к мысли «изъять» корпус скоростного судна из жидкости и поместить в менее плотную среду — в воздух, сохранив при этом крылья. Эта **идея** и положила начало всем последующим проектам экранопланов Алексеева. Создав в 1961 г. первую самоходную модель экраноплана, он смог убедить в целесообразности развития целого направления не только руководство отрасли, но и страны. Последовательно переходя с начала 60-х гг. от модели массой 2,83 т к аппарату массой 550 т, Р. Е. Алексеев за двадцать лет непрерывных исследований разработал ряд аэрогидродинамических компоновок экранопланов, предназначенных для решения насущных потребностей страны. Благодаря усилиям Р. Е. Алексеева СССР опередил на 20–25 лет другие страны в области экранопланостроения.

Необходимо отметить и исключительную целеустремленность лидера. Ростислав Евгеньевич творил в условиях неявной конкуренции как по судам на подводных крыльях (ЦКБ-19, ЦМКБ «Алмаз», Г. фон Шертель и др.), так и по экранопланам (ПКБ-340, Зеленодольское ПКБ, ОКБ им. Г. М. Бериева, многие организации и энтузиасты как в СССР, так и за рубежом), когда нужно было опережать «соперников», предлагать новые, лучшие решения, не считаясь с личным временем, с личными интересами.

Таким образом, Р. Е. Алексеев явился бесспорным лидером, намного раньше других исследователей или независимо от них выдвинувшим научно-технические идеи в области скоростного судостроения, предложившим реальные пути их достижения и, безусловно, добившимся результатов.

Второй признак — формирование коллектива и создание научно-исследовательской экспериментальной базы. Следует подчеркнуть: индустрия скоростного судостроения — слава и гордость нашей страны — практическое детище Р. Е. Алексеева. Вместе с тем, он оказал большое влияние на

развитие отечественного скоростного судостроения не только как выдающийся конструктор, но и как талантливый организатор инженерной науки. Начав с небольшой по численности гидролаборатории увлеченных его идеями молодых специалистов, он в конечном итоге создал большой творческий коллектив — ЦКБ по СПК. Этот коллектив являл в своей совокупности весь смысл творческой методологии, конструктивная суть которой состояла в единении инженерного поиска с экспериментированием и производством. Многих работавших в ЦКБ он знал лично и выдвигал на ту или иную должность, исходя из знания личных качеств работника.

Основу этого коллектива составляли заряженные энергией **Р. Е. Алексева** истинные энтузиасты, которые, несмотря на тяготы военного и послевоенного времени, делали первые шаги в создании скоростных судов на подводных крыльях. Помимо **Л. С. Попова, Б. А. Зобнина, Н. А. Зайцева, И. М. Шапкина, И. И. Ерлыкина**, стоявших вместе с **Р. Е. Алексеевым** у истоков отечественного скоростного судостроения, нельзя не упомянуть и других его соратников, трудившихся бок о бок с главным конструктором над созданием скоростного флота.

В создании как судов на подводных крыльях, так и экранопланов необходимо отметить исключительно большой вклад **Владимира Петровича Ефремова**. Внушительную лепту как компоновщик он внес в создание СПК «Метеор» и строительство двухпалубного СПК «Циклон», работая заместителем главного конструктора **И. И. Ерлыкина**. При проектировании КМ ведущий конструктор **В. П. Ефремов** являлся вторым (после Алексева) техническим руководителем проекта, решал многочисленные конструкторские вопросы.

Нельзя не отметить большой вклад начальника корпусного отдела — главного специалиста по корпусу **Клавдия Михайловича Шалаева**. Отдел под его руководством разрабатывал корпусные конструкции судов на подводных крыльях и планеров экранопланов. Известно, что это одна из сложнейших задач при проектировании скоростных судов: необходимо добиться минимальной массы конструкций при действии высоких общих и местных нагрузок, обусловленных взаимодействием с водной поверхностью на больших скоростях движения.

Много сил вложил в создание газотурбинной установки СПК «Буревестник» **Павел Алексеевич Булыгин** — начальник механического отдела, главный специалист по энергетическим установкам. Под его руководством были разработаны уникальные энергетические установки экранопланов КМ и «Орленок». За книгу «Газотурбинные установки судов на подводных крыльях» ЦП НТО им. акад. **А. Н. Крылова** ему была присуждена премия члена-корреспондента АН СССР **М. И. Яновского**.

Под руководством **Юрия Ивановича Минеева** — начальника отдела корабельных систем, главного специалиста по системам — коллективом отдела разрабатывались гидросистемы, в частности, сложнейшая система управления гидролыжным устройством, а также другие сложные технические устройства. **Ю. И. Минеев** — лауреат Государственной премии.

Безгранично преданный делу Р. Е. Алексеева — созданию экранопланов — **Константин Константинович Марков** — руководитель подразделения по разработке электрооборудования и электронного вооружения.

Один из активных организаторов строительства и испытаний судов на подводных крыльях и экранопланов **Константин Евгеньевич Рябов** — руководитель отдела оборудования помещений и судовых устройств, главный специалист по оборудованию помещений. Много сделал в этом направлении для судов на подводных крыльях и экранопланов.

Борис Семенович Перельман — начальник отдела прочности — главный специалист. Создал отдел практически на пустом месте. Коллектив отдела не только выполнял расчеты и проводил необходимые экспериментальные работы в обеспечении судов на подводных крыльях и экранопланов, но и осуществлял исследования, диктуемые проблемами создания сложных и легких конструкций высокоскоростных судов.

Большой вклад в дело создания судов на подводных крыльях и экранопланов внес вычислительный центр ЦКБ. Он был создан талантливым специалистом и педагогом, к. т. н. **Даниилом Израилевичем Воловым** — первым начальником ВЦ. Сейчас приходится только удивляться, как этому человеку удалось научить программированию большой коллектив математиков и привить вкус к разработке машинных алгоритмов многим инженерам. Все это позволило уже в 60-х гг., на маломощных ламповых ЭВМ, решать важные задачи в процессе создания скоростных судов.

По мере развития исследований в области скоростного судостроения появилась необходимость в создании испытательной и производственной баз. Так, стараниями Р. Е. Алексеева были созданы испытательная станция в Балахне, экспериментальная база в Чкаловске (скоростные опытовые бассейны, аэродинамические трубы, модельные лаборатории, стенды), и опытное производство при заводе «Красное Сормово». Необходимо отметить большой вклад коллектива испытательной станции в Балахне, где изготавливались и испытывались модели судов на подводных крыльях. Позже эта станция внесла значительный вклад в создание экспериментального катера-экрANOплана «Волга-2». Необходимо отметить вклад в дело создания скоростных судов начальников станции: **К. И. Дикова, Н. С. Панова, А. И. Хохлова, В. И. Лисицына, Е. В. Маланова, С. Ю. Гусева** и многих рабочих, безгранично преданных идее Алексеева по созданию скоростных судов.

Большой вклад в создание СПК и экранопланов внесли начальник экспериментального и опытного производства **Г. В. Сушин** — лауреат Ленинской премии, директор опытного завода ЦКБ по СПК «Волга» **В. Н. Аверьянов**, главный инженер завода **А. И. Коносов**, директор завода, лауреат Государственной премии **Н. И. Лепилов**, главный технолог завода, заслуженный технолог России **Н. И. Лопатин**, заместитель главного технолога **В. Н. Аверкин**.

Велик вклад в создание скоростных судов на подводных крыльях и экранопланов опытного производства ЦКБ по СПК, которое затем выделилось в опытный завод «Волга» ЦКБ по СПК, а позднее отделилось от ЦКБ и

стало называться «Судостроительный завод «Волга»». В опытном производстве ЦКБ по СПК были построены первые суда «Ракета», «Метеор», «Спутник», «Вихрь» и другие. Оно сыграло значительную роль в налаживании строительства СПК на других заводах страны: Феодосийском, Потийском, Батумском, Зеленодольском, Гомельском.

В опытном производстве построены многие головные суда по проектам ЦКБ по СПК, но самым большим достижением является постройка экспериментальных и опытных экранопланов КМ, СМ-6, СМ-8, головного и малой серии экранопланов типа «Орленок», «Лунь» и, наконец, «Спасатель».

Основным подразделением, которое питало научной информацией всех специалистов ЦКБ при разработке проектов экранопланов, была созданная Р. Е. Алексеевым с большой любовью, тщательностью и продуманностью экспериментальная база в Чкаловске (ИС-2), именуемая позднее, после передачи ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, Горьковским филиалом.

На ней, как известно, проводились экспериментальные работы на моделях различного рода для выработки компоновочного решения экранопланов путем проектирования, изготовления и испытаний различного рода моделей: аэротрубных, буксируемых, трековых и других. Именно в результате поисковых исследований на таких моделях и рождались различные компоновочные решения экранопланов. А дальше, в процессе разработки проектов, исследования проводились в аэродинамических трубах ЦАГИ и в бассейнах ЦНИИ, — но это была уже шлифовка.

Первым начальником базы был **В. П. Ишаков** — организатор производства, второй — **Б. Е. Спящев**, тоже производственник, а третьим — **М. А. Агапичев** (производственник). Затем Алексеев поставил начальником филиала гидродинамика **П. А. Малахова**, который на первых порах верой и правдой служил Алексееву.

Нельзя не упомянуть производственно-испытательную базу в Каспийске, позже ставшую филиалом опытного завода ЦКБ по СПК, также созданную Р. Е. Алексеевым.

Как видим, все увеличивавшийся круг задач ставил перед главным конструктором новые рубежи, которые он преодолевал на высоком организационном уровне. Начав с небольшого коллектива «Научно-исследовательской гидродинамической лаборатории», Р. Е. Алексеев сформировал многопрофильное КБ с многочисленными филиалами и профильными смежниками — прообраз будущих научно-производственных объединений.

Третий признак — воплощение идей в практику. Как уже было установлено, в творчестве Алексеева можно выделить три жизненных этапа, обусловленных его пристрастием к скорости: создание скоростных яхт, создание судов на подводных крыльях и создание экранопланов. К каждому новому типу скоростных судов он приходил осознанно, как вдумчивый исследователь-новатор.

Вся жизнь Р. Е. Алексеева — наглядный пример того, как осмысленное творчество может принести реальные результаты. Так, трудами юного Ростис-

слава Алексеева, увлеченного скоростью под парусом, были спроектированы скоростные яхты и построены по его чертежам 18 парусных судов.

Стремление к скорости привело его к идее подводных крыльев, которую требовалось реализовать. Поскольку он старался в своем творчестве не идти проторенными другими исследователями дорогами и не использовать опыт зарубежных исследователей, то ему приходилось самому разрабатывать концепции, методологии и комплексы, которые потом воплощались в практику. Именно Р. Е. Алексеев разработал концепцию проектирования судов скоростного флота, которая заключается в обеспечении высокой скорости, простоте и надежности конструкции и оборудования, наивысшей экономичности в эксплуатации и большом ресурсе.

Благодаря этой концепции, он установил основной типаж судов на подводных крыльях для СССР, исходя из конкретных народнохозяйственных задач, и определил оптимальные характеристики этих судов по скорости и пассажировместимости, исходя из условия обеспечения этими судами наивысшей экономичности, а возглавляемое им ЦКБ создало первоклассные пассажирские суда на подводных крыльях. С момента создания первых отечественных СПК, их эволюция, с технической точки зрения, была непрерывной, главным образом, как результат изучения Алексеевым и сотрудниками ЦКБ по СПК опыта эксплуатации этих судов. Применение пассажирских судов на подводных крыльях, именно благодаря настойчивости Алексеева, позволило создать в стране новый вид водного транспорта — скоростной пассажирский флот, который качественно изменил пассажирские и транспортные перевозки по водным путям, сделал их привлекательными для пассажиров и рентабельными для государства.

В процессе создания СПК Р. Е. Алексееву и коллективу ЦКБ по СПК под его руководством удалось решить целый ряд сложных проблем. Обычно Ростислав Евгеньевич начинал рассматривать проблему с главных, принципиальных вопросов, постепенно «спускался» до мелких, от которых зависел исход. Так, в период развертывания серийного строительства СПК в 60-е гг. определяющими были проблемы повышения ресурса и надежности судов в целом и его отдельных агрегатов (корпуса, крыльевых устройств, двигателей, гребных винтов). В связи с этим он усилил «системные» отделы. В 70-х гг. организация скоростных пассажирских перевозок на реках с глубиной судового хода 1–2 м потребовала разработки проекта судна с малопогруженной крыльевой системой и движительно-рулевым комплексом с гребным винтом, пересекающим свободную поверхность. И такой теплоход был создан — «Беларусь». Еще одна проблема — создание судов со скоростями хода 90–100 км/ч на пассажирских линиях протяженностью 700–800 км. Вскоре необходимые суда появились на водных дорогах. Понадобились морские суда с более высокими мореходными качествами — такие СПК не только стали основой отечественных пассажирских морских линий, но и закупались другими странами.

Здесь следует подчеркнуть, что в процессе создания этих СПК впервые были решены сложнейшие научно-технические задачи, созданы: несущая си-

стема 100 узлового катера-стенда, движительно-энергетический комплекс «во-домет — одновальная авиационная газовая турбина» для газотурбохода «Буревестник», система подъема крыльев танковоза и другое. Большая научная, конструкторская и организаторская деятельность Алексеева и всего конструкторского коллектива, руководимого им, привела к созданию судов на подводных крыльях, весовое совершенство которых сейчас принимается за эталон. Технические решения, предложенные Р. Е. Алексеевым, оказались настолько удачными, что, например, за 30 лет эксплуатации головное СПК «Ракета» прошло 1 803 740 км и перевезло 2 313 620 пассажиров. При жизни главного конструктора или по его техническим решениям построены КПК и СПК по 30 проектам.

Под руководством Р. Е. Алексеева, уделявшего особое внимание гидродинамическому эксперименту, были разработаны и стали инженерной практикой методика и техника гидродинамических исследований на моделях судов с динамическим принципом поддержания первого поколения. Создание СПК нового поколения с частичной автостабилизацией движения предъявили к эксперименту новые требования. И необходимые экспериментальные средства были разработаны.

Поскольку Р. Е. Алексеев был лидером в скоростном судостроении, ему приходилось идти непроторенными путями, в том числе формировать научные основы создания СПК. Разработанная им методология создания скоростных судов, заключающаяся в органичном соединении конструирования с экспериментом и производством, до сих пор позволяет создавать добротные и надежные суда большого жизненного цикла. На основе отработанных коллективом ЦКБ по СПК в процессе создания первых судов на подводных крыльях правил постройки СПК и норм их прочности Речным Регистром РСФСР были приняты нормативные документы [105]. Серийно выпускающийся до сих пор СПК «Метеор» и не превзойденный по скорости и комфортности «Буревестник» — быстроходные суда, являющиеся символом технического таланта Р. Е. Алексеева. Его поразительная интуиция позволила «ухватить» дизайн скоростной «Ракеты», весьма напоминающий внешний вид первых волжских теплоходов, созданных по проекту В. М. Керичева. Оценивая созидательный труд Р. Е. Алексеева, необходимо обратить внимание на методологические аспекты его исследовательской, конструкторской и производственной деятельности, которые, по существу, составляют основу его научно-практической школы.

Известно, что теория проектирования водоизмещающих судов достаточно подробно разработала методологию синтеза («завязки») проекта при наличии судов-прототипов. Алексеев не имел судов-прототипов (в прямом смысле), или имел ограниченное количество им самим же созданных самоходных моделей. Поэтому, как правило, он не мог использовать накопленные ранее формализованные приемы, разработанные в теории проектирования судов, а решал задачу универсальным методом — методом последовательных приближений. Процесс решения строился им на основе стыковки знаний о трех обобщенных сторонах создаваемого объекта (СПК, экраноплана), выраженных в трех ин-

тегральных моделях — аэрогидродинамической, массы и вместимости — при удовлетворении минимальным (или максимальным) значениям выбранного критерия и ряду ограничений.

Процесс решения задачи им строился следующим образом.

Первоначально разрабатывалась аэро- и гидродинамическая схема скоростного судна — так называемая **аэрогидродинамическая модель**. Как показывает опыт судостроения, аэрогидродинамическая является наиболее революционной моделью, определяющей класс и основные характеристики скоростного судна. Она включает в себя так называемую «аэродинамическую компоновку» проекта и информацию о скоростных и мореходных свойствах судна. Разработка такой модели — сложный творческий процесс, включающий в себя многочисленные теоретические построения и экспериментальное изучение на материальных моделях. Существенным фактором служила сверхъестественная интуиция Алексева, «чувствовавшего» (или предвидевшего) поведение модели в различных задаваемых условиях, за счет чего удавалось сократить время этого процесса. Тем не менее, для изучения различных свойств, обусловленных многорежимностью экраноплана, приходилось создавать многочисленные модели: аэротрубные, буксируемые для изучения свойств на буксируемом твердом стенде, в бассейне, на открытой воде. На основе результатов испытаний этих моделей выполнялись расчеты в обоснование аэродинамической компоновки: аэродинамический; продольной и боковой устойчивости и управляемости; маневренных характеристик; гидродинамических сил, устойчивости и управляемости на переходных режимах движения. Процесс создания этой модели завершился заключением главного конструктора по аэрогидродинамике, а также экспертными заключениями специализированных организаций.

В итоге разработанная аэрогидродинамическая модель фиксировалась в виде чертежа (знаковой модели), отражающего форму объекта, соотношение главных размеров, и сопровождалась совокупностью логико-математических соотношений (связей) между элементами объекта, параметрами его движения и характеристиками внешней среды (ветра, волнения).

Затем эта модель «масштабировалась» — Алексева как бы «привязывал» модель к размеру проектируемого судна, который устанавливался им из условий размещения грузов («уравнение вместимости») и равенства подъемных сил силам веса.

Далее производился расчет «весовой нагрузки», т. е. разрабатывалась **модель масс**. Естественно, что на этом этапе Алексева рассматривал его как прогноз. Если расчет не давал желаемого результата (как правило!) — нужного коэффициента утилизации водоизмещения по полезной нагрузке (или, другими словами, весовая отдача оказывалась недостаточной), то он возвращался на начало и вносил изменения в аэрогидродинамическую модель. И так повторялось многократно, до сходимости в его понимании.

Алексева не добивался на этом этапе абсолютной сходимости. Он считал, что в процессе проектирования аэрогидродинамическая модель будет еще

усовершенствована, массы корпусных конструкций и оборудования снизятся, размеры судна уменьшатся, И в подавляющем большинстве случаев выполнить оптимизацию проектов ему удавалось.

Для наиболее эффективного решения задач исследования новых скоростных судов Алексеев ввел макетирование в обязательную практику создания скоростных судов. Любимыми им были аэрогидродинамические модели, в каждую из которых он внес решающий личный вклад. С целью сокращения сроков исследований он предложил строить несколько «частных» моделей, «отвечающих» за определенные факторы будущих натуральных судов, например, модели, предназначенные для исследования:

- максимизации аэрогидродинамического качества;
- остойчивости движения, управляемости;
- нагруженности и др.

Переход от «частных» моделей к «обобщенной» (Алексеев говорил, что суммирование результатов исследований «частных» моделей) — есть весьма сложный творческий процесс. С этой задачей Алексеев справлялся весьма успешно.

Он часто практиковал изготовления макетов наиболее сложных частей судна (например, рубок) в натуральную величину, остальных — в уменьшенном масштабе. Большое внимание уделял решению задачи рационального конструирования. Много сил и энергии Алексеев затрачивал на разработку (создание) относительно легких и надежных двигательных-двигательных комплексов судов.

Вектор эффективности скоростного судна можно представить в виде трех составляющих:

- использования новых научно-технических решений, разработанных на основе экспериментально-теоретических исследований (главным образом за счет использования новых гидродинамических решений);
- применения методов математической оптимизации;
- совершенствования процесса управления проектированием и постройкой скоростных судов, т. е. кибернетической оптимизации.

Как показала практика, повышение эффективности на основе использования новых научно-технических решений (главным образом за счет использования новых физических эффектов) составляет десятки процентов (30 %, 40 %, 50 % и более). Это дает право каждый раз говорить о новом поколении скоростных судов.

Свое видение системного подхода Р. Е. Алексеев излагал в докладах (1960, 1976, 1979 гг.). От него исходила инициатива разработки перспективной, но реальной программы развития многих отраслей промышленности в направлении обеспечения потребностей экранопланостроения. Работал масштабно. Смелость его решений всегда соединялась с ответственностью, с большой долей риска. Он был в определенной степени независимым и, уж точно, объективным руководителем, не приспособившимся к царившим или авторитетным мнениям.

За свою жизнь он успел создать 15 экранопланов. И, что важно отметить, теперь следующему поколению конструкторов предстоит созданные Алексеевым суда-аппараты рассматривать как «базовые точки» (аналоги) и на их основе с помощью линейных и нелинейных моделей экстраполяции создавать (разрабатывать) проекты новых высокоскоростных аппаратов.

Итак, многое, задуманное Р. Е. Алексеевым, было воплощено им при жизни: создание скоростных парусных судов, кораблей и судов на подводных крыльях, экранопланов, формирование коллектива единомышленников-судостроителей.

Четвертый признак — личный вклад. Изучая творческую «мастерскую» Р. Е. Алексеева, на вопрос «Что внес Алексеев в разработку СПК и экранопланов конкретно?» можно ответить просто: он создал СПК и экранопланы. Для него все было главное, но из всего самым главным — разработка основы: для СПК — гидродинамического комплекса, для экранопланов — аэрогидродинамического.

И невозможно говорить, что он внес такой-то конкретный вклад в компоновку, рекомендовав сделать такой-то элемент таким-то. Он изобрел, разработал, экспериментально и теоретически обосновал этот комплекс посредством различных экспериментально-теоретических моделей. А далее — в дело вступали различные «частные» специалисты, но под его научным надзором, чтобы техническая система, которая разрабатывалась, «сводилась» в единое целое, как было задумано главным конструктором. Поэтому нельзя говорить, что он внес в ГДК или АГДК такой-то элемент, так как он в основных чертах эти комплексы (компоновки) сам сформировал. Если выразиться образно, то он «бежал по стадиону» марафонскую дистанцию с громадным отрывом от всех своих подчиненных и «посыпал» дорожку за собой идеями, техническими решениями, конструктивными схемами, модельными представлениями и т. д. и т. п. На следующем круге, обгоняя своих соратников, он «подбирал» у своих творческих подчиненных результаты их проработок, и так круг за кругом до тех пор, пока не получалась сходимости в виде проекта, затем головного корабля, который он сам лично испытывал.

Р. Е. Алексеев был уникальным и универсальным конструктором в скоростном судостроении уровня А. Н. Туполева в авиации или С. П. Королева в ракетно-космической технике, которые создали свои научно-практические школы. Решающий личный научный вклад Р. Е. Алексеева в создание скоростных судов заключается в разработке:

— научно-практических основ создания судов на подводных крыльях — установлении базовой гидродинамической компоновки (комплекса) для транспортных судов на подводных крыльях на основе открытого им эффекта малопогруженного подводного крыла и модификаций (вариаций) этого комплекса в зависимости от скорости движения и мореходности;

— научно-практических основ создания экранопланов — разработке аэрогидродинамических компоновок (комплексов) для экранопланов различного назначения:

а) морских военных, не требующих высокой амфибийности;

- б) морских военных транспортного назначения, обладающих высокой амфибийностью;
- в) океанских;
- г) гражданского назначения для использования на реках, водохранилищах и прибрежных районах морей.

В своих изысканиях Р. Е. Алексеев исходил из простой философии: скорость экономит время, основной ресурс жизни, заполненный созидательным трудом.

Заслуга Ростислава Евгеньевича состоит в том, что он открыл эффекты малопогруженного подводного крыла и самостабилизации экраноплана в зоне экрана, первый разработал методологию создания скоростных судов на основе принципиально новых физико-технических моделей скоростных судов (аэротрубных, трековых, буксируемых, самоходных), изучил их, выработал рациональные типы, т. е. создал «индустрию» теоретических и материальных моделей скоростных судов. Всей своей деятельностью он доказал, что на уровне моделей, дающих приближенные знания, не дожидаясь последовательных теорий, можно создавать первоклассные скоростные суда.

Главный конструктор жил прагматично: сам строил алгоритмы испытаний, организовывал разработки проекта, опираясь на программно-целевой метод. Благодаря природному творческому дару Алексеева, ЦКБ под его руководством работало очень быстро и производительно. Р. Е. Алексеевым и частично другими исследователями — конструкторами под его руководством, разработаны ГДК СПК (система крыльев и корпуса в подводной части, их взаимное расположение), АГДК экранопланов (форма корпуса и его размеры, форма несущих воздушных крыльев и их размеры, тип двигательного комплекса и его размеры, взаимное расположение указанных выше частей), в совокупности с информацией о скоростных, мореходных, амфибийных, стартовых и посадочных свойствах экраноплана.

В 40–50-е гг. Р. Е. Алексеев создал основополагающий задел для создания судов на подводных крыльях: разработал ГДК, концепцию создания СПК, заложил теоретические основы их проектирования. На этой проектно-теоретической базе фактически была создана отечественная отрасль скоростного судостроения. За четыре десятилетия по 30 проектам ЦКБ по СПК построено около 2000 пассажирских судов на подводных крыльях, из них 200 — на экспорт. Ни в одной стране не было такого массового серийного строительства СПК [117]. СССР не купил ни одного СПК за границей, тогда как зарубежные судоходные компании с удовольствием закупали и покупают скоростные суда, созданные по проектам Алексеева или его последователей. О совершенстве конструкции отечественных морских СПК, построенных по проектам ЦКБ по СПК, свидетельствует тот факт, что масса судна порожнем, приходящаяся на одного пассажира, ниже, чем у зарубежных.

В 1960–1970 гг. в России трудами Р. Е. Алексеева был создан огромный научно-технический задел по экранопланам. Под его руководством были построены и испытаны 15 экспериментальных летающих кораблей, предназ-

наченных для исследовательских целей (самоходных моделей), в том числе гигантская самоходная модель КМ — корабль-макет. «Технология» определения параметров экраноплана, основанная на расчетно-экспериментальных исследованиях с использованием физических моделей и разработанная Алексеевым на ранних стадиях создания судов на подводных крыльях и экранопланов, вполне себя оправдала. В период становления экранопланной тематики были построены и испытаны свыше тысячи простых физических и много радиоуправляемых моделей, свыше десяти самоходных пилотируемых аналогов [72]. Как показывает мировой опыт экранопланостроения, попытки решать вопросы проектирования экранопланов чисто аналитическими методами пока не дали успешных положительных результатов. К середине 60-х гг. благодаря деятельности Алексеева в российском экранопланостроении произошли значительные качественные изменения, обусловленные в первую очередь накоплением практического опыта.

В основе создания экранопланов различного назначения, как правило, лежат различные аэрогидродинамические компоновки (комплексы) — АГДК, представляющие собой сочетание несущих и несомых элементов, а также двигательных-двигательных комплексов с управляемым вектором тяги. Большинство известных АГДК, позволяющих создавать экранопланы с полезным эффектом, разработаны лично Р. Е. Алексеевым. Именно он обосновал базовые АГДК, разработка которых представляет собой главнейшую и сложнейшую задачу в экранопланостроении, решаемую на основе экспериментально-теоретических исследований методом последовательных приближений.

Разработку базовых АГДК Алексеев осуществлял в два крупных научно-исследовательских этапа.

1) **Этап синтеза АГДК** на основе экспериментально-теоретических исследований с использованием результатов испытаний целого ряда различных материальных моделей: трековых, аэротрубных, буксируемых в условиях водной поверхности, твердой поверхности и других. Процесс синтеза на этом этапе характерен прямыми и обратными связями. Исходная, «слабая» в информационном плане физико-техническая теоретическая модель АГДК, которая затем насыщалась и многократно корректировалась на основе результатов обширных модельных испытаний. Этап синтеза АГДК экранопланов стал возможен благодаря Р. Е. Алексееву — исследователю высочайшей квалификации в аэрогидродинамике, выдающемуся ученому в области скоростного судостроения.

2) **Этап систематических исследований** экспериментальных пилотируемых экранопланов. Этот этап отмечается сложнейшими и ответственно-испытаниями, так как исследуются в реальных условиях эксплуатации многочисленные характеристики аппаратов на различных режимах движения, в том числе, в критических ситуациях. Задачи этого этапа всегда успешно решались под руководством Р. Е. Алексеева: разрабатывалась программа ходовых испытаний, выполнялись исследовательские ходовые эксперименты, в которых аппаратом управлял, как правило, сам Алексеев.

Как можно увидеть, благодаря личному творческому вкладу Р. Е. Алексеева, как в скоростное судостроение, так и в экранопланостроение, наша страна заняла и сохраняет лидирующее положение.

Пятый признак — признание научной общественностью вклада лидера. Первые призы и награды, полученные юным Ростиславом Алексеевым за призовые места в парусных соревнованиях на судах своей оригинальной конструкции, — своеобразное признание его нестандартного мышления судостроителя. Предложенные им пути решения проблемы увеличения скорости воплощены в торпедных катерах. Эти работы, подготовившие «скачок» высшего порядка, были признаны руководством страны: в 1951 г. Р. Е. Алексееву и его соратникам была присуждена Сталинская (Государственная) премия за работы в области скоростного судостроения. Открытое им явление названо «эффектом Алексеева». Присвоение в 1962 г. Р. Е. Алексееву ученой степени доктора технических наук (без защиты кандидатской диссертации) многие восприняли как должное. 18 декабря 1986 г. сформированному и выпестованному Р. Е. Алексеевым Центральному конструкторскому бюро по судам на подводных крыльях было присвоено его имя. Оценивая развитие крылатых судов к концу XX столетия, В. В. Соколов, считавший, что экранопланы Алексеева явились диалектическим развитием судов на динамических принципах движения, подчеркнул, что: «Главная и определяющая роль в разработке отечественных экранопланов принадлежит идеологу и основоположнику экранопланостроения в России Р. Е. Алексееву, сумевшему создать многие суда на подводных крыльях, а затем и экранопланы, несомненно, являющиеся наивысшим достижением в его творческой биографии» [113].

Таким образом, и отечественная, и мировая научная общественность признала Р. Е. Алексеева как лидера мирового скоростного судостроения, хотя отечественные государственные властные и хозяйствующие органы в силу сложившихся обстоятельств не спешили отмечать заслуги выдающегося судостроителя. Несмотря на явные достижения в этой области, позволившие СССР занять лидирующее положение в мире, за все сорок лет кипучей, фанатичной, самозабвенной работы Ростислав Евгеньевич был награжден только орденом «Знак Почета» и орденом Октябрьской Революции за выполнение социалистических обязательств. Ни за суда на подводных крыльях, ни за экранопланы Родина не наградила его ни одним орденом при жизни — этот факт следует воспринимать лишь как подтверждение личного отношения Министерства судостроительной промышленности к Р. Е. Алексееву. И хотя в разговорах Ростислав Евгеньевич подчеркивал, что работает не за ордена, чувствовалось, что его сильно оскорбляло и унижало такое отношение.

Последние годы жизни Алексеева — это триумф инженера и руководителя, увидевшего результаты своего труда, и трагедия человека, которому оказалась неподвластной личной жизнь. Установка мемориальных досок на зданиях, где он жил и работал, — малая толика действительного признания государством заслуг выдающегося конструктора Р. Е. Алексеева. В апреле 1984 г. товарищам и соратникам Алексеева была присвоена Ленинская премия за раз-

витие экранопланной тематики. Ростислав Евгеньевич тогда не был включен в список на том основании, что он уже получил такую премию раньше за создание судов на подводных крыльях. Но ведь экранопланы, в области которых наша страна благодаря трудам Алексеева опередила США на 20–25 лет, существенно отличаются от судов на подводных крыльях, т. е. это принципиально иная область науки и техники! Более того, в 1984 г. коллектив ЦКБ по СПК был награжден орденом Трудового Красного Знамени, а несколько сот сотрудников и контрагентов, продолжающих начатое Алексеевым дело в области экранопланостроения, награждено орденами и медалями. И невключение Ростислава Евгеньевича в список на Ленинскую премию в корне несправедливо. И, только после обращения его вдовы М. М. Алексеевой в Министерство судостроительной промышленности и в ЦК КПСС с единственным вопросом, кто же у нас первым начал заниматься экранопланами, был признанным (в том числе и за рубежом) авторитетом и главным конструктором всех первых экранопланов, в том числе и самого тяжелого в мире КМ, и серийных типа «Орленок», в 1984 г. Р. Е. Алексееву была присуждена вторая Государственная премия (но уже посмертно).

Специалисты ЦКБ по СПК, работавшие бок о бок с Р. Е. Алексеевым и всегда ценившие его вклад в область скоростного судостроения, отмечали широту и разнообразие знаний главного конструктора: В. А. Дементьев — вклад в методологию создания скоростных судов (1982), К. М. Шалаев — в развитие корпусных конструкций (1982), А. И. Маскалик — в гидродинамику скоростных судов (1982), П. А. Булыгин — в создание энергетических установок скоростных судов (1986). Касаясь особенностей творческой деятельности Р. Е. Алексеева, как создателя крылатого флота, И. И. Ерлыкин отмечает его творческое наследие в развитии отечественного судостроения (1986).

Научно-практическая школа Ростислава Евгеньевича сыграла решающую роль в развитии научных и практических знаний не только в области отечественного, но и мирового скоростного судостроения. Известный гидродинамик, профессор М. П. Тулин, трудящийся в настоящее время в США (Ocean Engineering Laboratory, UCSB), высказал на научной конференции в Амстердаме в октябре 1998 г. авторитетное мнение: «Успехи русских — это феномен Алексеева, который совершил две технические революции в судостроении... Постройка КМ и других экранопланов — это выдающееся достижение русских» [152]. Неопровержимые факты превосходства достижений Р. Е. Алексеева над его зарубежными коллегами заставили руководство судостроительной промышленности изменить свое мнение о конструкторе, чьими стараниями наша страна вышла в число передовых. Так, в своем выступлении 26 августа 1985 г. по телевидению министр судостроительной промышленности И. С. Белоусов, по поводу 60-летия советского судостроения, отметил в числе выдающихся достижений этой отрасли создание судов на подводных крыльях и вклад выдающегося конструктора-самородка Р. Е. Алексеева в скоростное судостроение.

Шестой признак — подбор и воспитание научных кадров. Оценивая творческую деятельность доктора технических наук Р. Е. Алексеева, можно смело утверждать, что, являясь основоположником отечественного скоростного судостроения, он создал свою научную школу, благодаря которой в ЦКБ выросли собственные научные кадры.

Много сил и энергии отдавал Ростислав Евгеньевич формированию высокого научного потенциала коллектива. И практика показала, что он добился своего. Он вырастил творческий коллектив, который широко известен как Центральное конструкторское бюро по судам на подводных крыльях. В ЦКБ выросли собственные научные кадры. Докторские диссертации защитили **В. Л. Химич и А. И. Маскалик**, кандидатами наук по результатам исследований в области скоростного судостроения стали более 20 сотрудников бюро, в том числе **Л. В. Андрианов, В. Ф. Баринов, С. Д. Богатырев, С. Н. Гирин, Ю. И. Гладунко, М. И. Гуревич, В. А. Дементьев, Г. А. Дядуро, С. Н. Ефремов, Г. А. Животовский, А. Д. Звягин, Н. М. Иванцов, С. А. Калинин, М. М. Коротков, А. А. Любин, В. В. Назаров, Б. М. Нарницын, С. А. Орлов, Б. С. Перельман, М. И. Печищев, В. Ф. Попов, Э. И. Привалов, В. С. Розенштейн, В. Е. Савицкий, В. В. Сафонов, Г. В. Суслов, В. Ф. Чеботаев, Б. В. Чубиков, В. В. Шабаров, М. Ф. Швецова, В. Н. Яковлев**. Статей и монографий сотрудников ЦКБ насчитывается более 500.

Некоторые сотрудники Алексеева, трудившиеся с ним бок о бок и увлеченные его энтузиазмом, искали свои пути в экранопланостроении, другие заявили о себе в смежных областях. Так, талантливый инженер **О. А. Черемухин**, работавший в ЦКБ в 70–80-х гг. в отделе перспективного проектирования, своими руками с помощью единомышленников в 90-х гг. разработал и создал несколько образцов оригинальных легких самолетов, в конструкции которых использовались основные научно-прикладные достижения при проектировании экранопланов.

Седьмой признак — распространение научно-прикладных знаний. Многие компоновочные решения, найденные Р. Е. Алексеевым в результате больших экспериментально-теоретических исследований, можно формализовать, и опираясь на них как на «базовые точки», — разработать линейные и нелинейные логико-математические экстраполяционные модели и оптимизировать начальные приближения многих проектов. На поиск новых научно-технических решений и была направлена вся деятельность Р. Е. Алексеева.

Характерной чертой Алексеева как главного конструктора была твердая линия, направленная на обеспечение высоких эксплуатационно-технических характеристик скоростного судна ценой предельно жестких требований к характеристикам корпуса, крыльев, отдельных систем и оборудования. Такая линия подкреплялась мобилизацией всех средств для обеспечения принятых технических решений. В ЦКБ было немало разработок новых типов судов. Конструкторский задел алексеевских специалистов оказался творчески оригинальным, перспективным. К концу 70-х гг. специалистами ЦКБ было вне-

дрено свыше тысячи изобретений. Эта цифра свидетельствует о высоком уровне новизны проектов и творческой активности коллектива. Среди них и Алексеев — автор ряда фундаментальных изобретений, определяющих лицо проектов, ведь многие идеи обретали свою «формулу» на его столе, при его активном участии. Высокий уровень изобретательства позволял получать совершенные образцы техники, постоянно повышать их характеристики. Многие крупные и мелкие решения можно назвать одним словом — первые. Первые ЦКБ по СПК создало речные и морские пассажирские суда на подводных крыльях большой вместимости, которые пошли в серию, впервые были созданы экранопланы, принятые на вооружение ВМФ, а также экраноплан взлетной массой около 550 т.

Под влиянием деятельности Р. Е. Алексеева и его коллектива на кораблестроительном факультете Горьковского политехнического института была открыта специализация по проектированию судов с динамическим принципом поддержания. Его учениками и последователями написаны и изданы первые в стране учебники: учебник по проектированию скоростных судов (А. М. Ваганов) и первая в стране монография в области прочности СПК (Н. В. Маттес и А. В. Уткин). С 2001 г. НГТУ приступил к обучению студентов по экранопланной тематике. Большие и серьезные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы ведутся на кораблестроительном факультете НГТУ. Еще в конце 50-х гг. под руководством профессора д. т. н. Н. В. Маттес были проведены первые экспериментальные исследования вибрации и шума теплохода «Ракета». На факультете защищено более десятка кандидатских и докторских диссертаций по темам, связанных с гидродинамикой и прочностью скоростных судов.

Продолжительные испытания экспериментальных экранопланов взлетной массой от 1,5 до 550 т создали предпосылки для разработки и строительства по заказу ВМФ практических образцов летающих кораблей: транспортно-десантных типа «Орленок», ракетного типа «Лунь», учебно-тренировочного — «Стриж».

Испытания и эксплуатация экранопланов создали основу для строительства гражданских летающих кораблей различного назначения: пассажирских и грузопассажирских, специального назначения (патрульных, служебно-разъездных и спасательных).

В 1980-х гг. д. т. н. В. И. Жуков (ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского) завершил разработку прикладной теории устойчивости и управляемости экранопланов, разработал средства анализа и критерии устойчивости и управляемости. Результаты его работ использовались при создании большинства отечественных экранопланов.

Усилиями Р. Е. Алексеева было создано мощнейшее научно-техническое объединение: исследовательские подразделения ЦКБ с конструкторским и лабораторным корпусом, опытно-экспериментальные базы со скоростным бассейном (ИС-1) и аэродинамической трубой, стендами и другими установками (ИС-2), опытное производство ЦКБ с эллингом, испытательный морской центр

(филиал ЦКБ в Каспийске) [73]. Научно-производственный комплекс — ЦКБ по СПК, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, ЛИИ им. М. М. Громова, СибНИА им. акад. С. А. Чаплыгина, ЦИАМ, ВИАМ и ряд других предприятий — позволил нашей стране выйти на первое место в мире по экранопланам.

В Нижнем Новгороде проводятся регулярные традиционные научно-технические конференции, носящие ныне имя «Алексеевские чтения». По сути — это научно-технический форум отечественных специалистов, работающих в области скоростных судов.

Восьмой признак — продолжение работ последователями. Суммируя достижения Р. Е. Алексеева в области скоростного судостроения и их использование в работах его последователей, следует отметить следующее.

1. Непосредственно и под его руководством выполнены широчайшие систематические исследования по гидродинамике крыла вблизи поверхности жидкости. Им был открыт эффект изменения подъемной силы крыла от погружения и использован для обеспечения остойчивости (стабилизации) при разработке гидродинамических комплексов судов на подводных крыльях. Многие последующие проекты разрабатывались его последователями на базе этого эффекта.

2. Им была впервые разработана методология проектирования скоростного судостроения и созданы проекты и головные образцы первоклассных судов на подводных крыльях. Используя эту методологию, его последователи создали целый ряд СПК, вполне конкурентоспособных на мировых рынках судостроения.

3. Алексеев создал школу экспериментаторов и оставил богатый опыт проведения экспериментальных исследований как в области «свободного поиска», так и доводки принятых образцов; воспитал много талантливых учеников и последователей. Экспериментальная база, созданная Алексеевым к середине 1970-х гг., по разнообразию гидроаэродинамического эксперимента сопоставима с типажом экспериментальных исследований, проводимых в ЦАГИ для очень широкой номенклатуры летательных аппаратов (самолеты, самолеты-амфибии, гидросамолеты, аппараты ВВП, экранопланы) и судов на подводных крыльях.

4. Под его руководством и при его активном участии была налажена постройка серийных судов на подводных крыльях, которые нашли широкое применение в нашей стране и за рубежом. Эксплуатация советских СПК оказала большое влияние на развитие скоростного судостроения в мире.

5. Лично им и под его руководством выполнены обширные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию научных основ экранопланостроения; сформирована методика проведения натуральных испытаний экранопланов — многорежимных (и даже амфибийных) летательных аппаратов. На базе этих работ его последователи смогли создать экранопланы, не имеющие аналогов в мире.

6. Под его руководством разработаны проекты и построен ряд опытных экранопланов специального назначения. На основе анализа результатов их

испытаний им предложено базовое компоновочное решение пассажирских экранопланов.

7. Он воспитал большой творческий коллектив исследователей, конструкторов и высококвалифицированных рабочих, способный решать самые сложные задачи создания скоростного флота.

По сути, трудами Р. Е. Алексеева были созданы новые направления мирового развития транспортных средств. Ученики его научно-практической школы, вобрав все передовое, что было выработано Алексеевым, дополнили и развили его основные идеи — появились новые конструктивные схемы, разработаны типовые ряды транспортных средств, предложены комплексные программы развития транспортной системы на базе аппаратов на динамической воздушной подушке. Им легче — у них уже нет тех проблем, которые решал Алексеев.

В середине 70-х гг. ЦКБ по СПК получило задание разработать для ВМФ и Морпогранохраны проект малого сторожевого корабля на подводных крыльях с сильным артиллерийским и торпедным вооружением и большой скоростью хода. Под руководством главного конструктора Б. Ф. Орлова был разработан проект высокоскоростного (60 узлов) корабля-перехватчика для морских пограничников «Антарес». В августе 1976 г. на судостроительном заводе «Море» в Феодосии был заложен головной корабль, который сошел в 1979 г. со стапелей и был принят в состав Морпогранохраны. Всего было построено 16 единиц этой серии. В процессе создания КПК «Антарес» был решен целый ряд сложнейших задач по освоению высоких скоростей движения на море.

По проекту главного конструктора И. И. Матвеева был создан морской СПК «Олимпия» для пассажирских перевозок [47]. Теплоходы «Олимпия», рассчитаны на дальние океанские и морские перевозки с 250 пассажирами на борту со всеми предусмотренными стандартами комфорта.

В 80-х гг. конструкторы ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева разработали проект нового пассажирского судна на подводных крыльях — «Ласточка» пассажироместимостью 70 человек. Новейшая разработка последователей Р. Е. Алексеева — двухпалубный газотурбоход «Циклон» — в результате своих уникальных возможностей вызвал особый интерес за рубежом, особенно у государств, имеющих выход к морю. Газотурбоход может брать на борт 250 пассажиров, развивать скорость свыше 80 км/ч и покрывать маршрут по линии Одесса—Варна—Стамбул за один световой день. Благодаря системе автоматической стабилизации подводных крыльев это судно может не снижать крейсерскую скорость и при пятибалльном шторме. «Циклон», превосходящий своими характеристиками зарубежные аналоги, успешно эксплуатировался и на международной линии Таллин—Котка. Сейчас пользуются большим спросом и катера различных назначений типа «Дельфин».

На базе идей Р. Е. Алексеева и конструктивных схем, предложенных им, после 1980 г. были построены еще 3 экраноплана — «Лунь», «Стриж», «Волга-2». Остались в стадии проекта и модельных испытаний «Коршун», «Ястреб», «Чиж» и пассажирский экраноплан «Чайка».

Все комплексные исследования ЦКБ по СПК стали возможны благодаря созданной Р. Е. Алексеевым научно-практической школе. Алексеева уже нет, но алексеевская эпоха экранопланостроения продолжается. И серия десантных «Орлят», и ракетоносец «Лунь» и достраивающийся «Спасатель», учебно-тренировочный «Стриж», пассажирский «Волга-2» являются, конечно, его детищами, созданными по его идеям и схемам, по его концепции.

После смерти Р. Е. Алексеева под руководством заместителя главного конструктора проектов В. А. Дементьева проводились дальнейшие исследования свойств экраноплана СМ-9. В процессе испытаний шведский двигатель Volvo Penta был заменен отечественным ЗМЗ-13, что позволило значительно расширить объем исследований.

В процессе испытаний носовое крыло СМ-9 было заменено решеткой крыльев, вписываемых в диск винта с целью увеличения поддува на амфибийных режимах. Позже была дополнительно изготовлена и установлена на винт насадка. В процессе испытаний СМ-9 неоднократно вносились изменения в конструкцию пневмооболочек за счет использования других материалов и совершенствования технологии изготовления.

Испытания СМ-9 в летний и зимний периоды летчиком-испытателем В. И. Калининским показали, что аппарат имеет высокие характеристики и его можно использовать для первоначального обучения летчиков больших экранопланов и в качестве поддержания навыков управления летчиков-испытателей экранопланов в период между созданием новых типов летающих кораблей. На экраноплане СМ-9 тренировались В. И. Калинин, В. С. Кудинов, М. А. Семенов, В. А. Чкалов (внук В. П. Чкалова), В. Ф. Трошин, В. Н. Байдураев, В. И. Осин, И. Г. Добровольский, А. В. Коробкин.

Результаты испытаний СМ-9 были использованы при разработке научно-исследовательских тем: «Взлет», «Секунда» и других, а также в качестве основы при проектировании, постройке и испытаниях пассажирского катера-экраноплана «Волга-2».

Соратники Алексеева, подхватив эстафету, продолжили его замыслы. Самые последние экранопланы настолько необычны, настолько идеально приспособлены для покорения сразу двух стихий — воздуха и воды, что трудно представить, какого предельного напряжения ума, воображения, фантазии, эрудиции, смелости потребовалось от главного конструктора, чтобы действительно совершить такой масштабный рывок в технике. Все идеи, выдвинутые Р. Е. Алексеевым при разработке модели СМ-9, и развитые его соратниками при создании экраноплана «Волга-2», нашли отражение в изобретении «Транспортное средство на воздушной подушке» [119].

Представленный после восстановления, связанного с аварией, головной экраноплан «Орленок» вновь был готов к летным испытаниям. Для их проведения в Каспийск прибыла большая комиссия. С этого времени начался период, в течение которого ежегодно с июня по декабрь проводились заводские и межведомственные летные испытания последовательно трех «Орлят», а позже и «Луны». Экранопланы выходили в море примерно раз в неделю. В этих выходах уча-

ствовали специалисты ЦКБ по СПК, опытного завода «Волга», каспийского филиала, организаций Военно-Морского Флота и многих контрагентских предприятий. Всего в работах участвовало одновременно до двухсот человек. Главные конструкторы В. В. Соколов (по «Орленку») и В. Н. Кирилловых (по «Луню») руководили испытаниями. По свидетельству участников, они были хорошо организованы. В течение всех десяти лет строго соблюдался четкий порядок подготовки полетов, непосредственного проведения испытаний и анализа полученных результатов. Думается, что и здесь сказался стиль Алексеева, выработанный с самых первых летных выходов самоходных моделей.

Непосредственной организацией испытаний занимался специальный отдел ЦКБ. Сотрудники этого отдела заранее составляли программу каждого очередного выхода корабля в море и согласовывали ее со специалистами всех подразделений и летным экипажем. Затем программа обсуждалась на заседании комиссии и утверждалась главным конструктором.

Наблюдения за летными испытаниями и кино съемки велись с самолета, вертолета и с кораблей Каспийской флотилии. Вертолет (в пределах своих возможностей) и самолет сопровождали экранопланы в полете, а корабли выстраивались вдоль трассы прохождения экраноплана. Как повелось еще при Алексееве, сразу же после каждого выхода члены экипажа докладывали комиссии свое мнение о выполнении программы, свои наблюдения и замечания. Серьезный разбор полета с участием специалистов происходил на следующий день на основе анализа осциллограмм. По результатам обсуждения оформлялся протокол. Между выходами проводились необходимые наладочные и ремонтные работы.

Интересно отметить, что в 1988 г. командование Каспийской флотилии решило подтвердить тактические возможности экраноплана и провело маневры с переброской десанта из района Баку в район Красноводска. Обычные водоизмещающие корабли вышли в море за сутки до запланированного времени высадки десанта. Корабли на воздушной подушке — за шесть часов. «Орленок» вылетел за два часа, по пути обогнал всех и первым высадил десант. Это произвело большое впечатление на руководство Военно-Морским Флотом и у него укрепилась идея перелета экранопланов этого проекта на акваторию Балтийского моря, чтобы продемонстрировать технические и тактические возможности экранопланов вероятному противнику.

Всего к 1989 г. три экраноплана проекта «Орленок» провели 438 взлетов-посадок, налетали 789 ч и произвели 118 амфибийных выходов — ни одна страна в мире до сих пор не может похвастаться такими результатами!

Конструкция КМ и его аэродинамическая компоновка послужили основой для создания экранопланов нового типа — ударного по проекту 903 «Лунь». Строительство экраноплана-ракетносца «Лунь» (заводской № С-31, маркировка МД-160) по заказу ВМФ явилось значительным этапом в развитии скоростного судостроения. По своим ТТЭ «Лунь» превосходил существующие образцы легких ракетных кораблей и некоторые образцы авиационной техники, и предназначен для выполнения боевых задач, которые не могут выпол-

нить ни те, ни другие. Главному конструктору корабля В. Н. Кирилловых и его заместителю В. Б. Латышенко, этим скромнейшим «птенцам гнезда Алексеева» удалось воплотить идеи основоположника экранопланостроения о повышении мореходности кораблей. Им удалось реализовать в одном образце и опыт Алексеева, и последние достижения по аэро- и гидродинамике.

Ударный экраноплан проекта 903 полным водоизмещением до 400 т [42] был заложен на заводе «Волга» в 1983 г. Он выполнен по традиционной схеме кораблей первого поколения: с крылом трапецевидной формы в плане. Конструктивно экраноплан состоит из корпуса (фюзеляжа), крыла с концевыми шайбами и развитого Т-образного хвостового оперения с рулями управления. В носовой части корпус снабжен пилоном для установки восьми главных двигателей, размещенных в мотогондолах. Сверху по длине корпуса попарно установлены шесть контейнеров для ракет.

Даже после КМ технические характеристики «Луны» впечатляют: размеры в плане — 73,3×44 м, высота 20 м, осадка в водоизмещающем положении — 2,5 м. В носовой части на высоко расположенных пилонх размещены восемь турбореактивных двигателей (ТРДД) НК-87 тягой по 13,5 тс. Экраноплан вооруженный шестью противокорабельными ракетами ЗМ-80 комплекса «Москит» [95; 144]. Наружные контейнеры попарно установлены под некоторым углом к горизонту сверху на фюзеляже. Крейсерская скорость

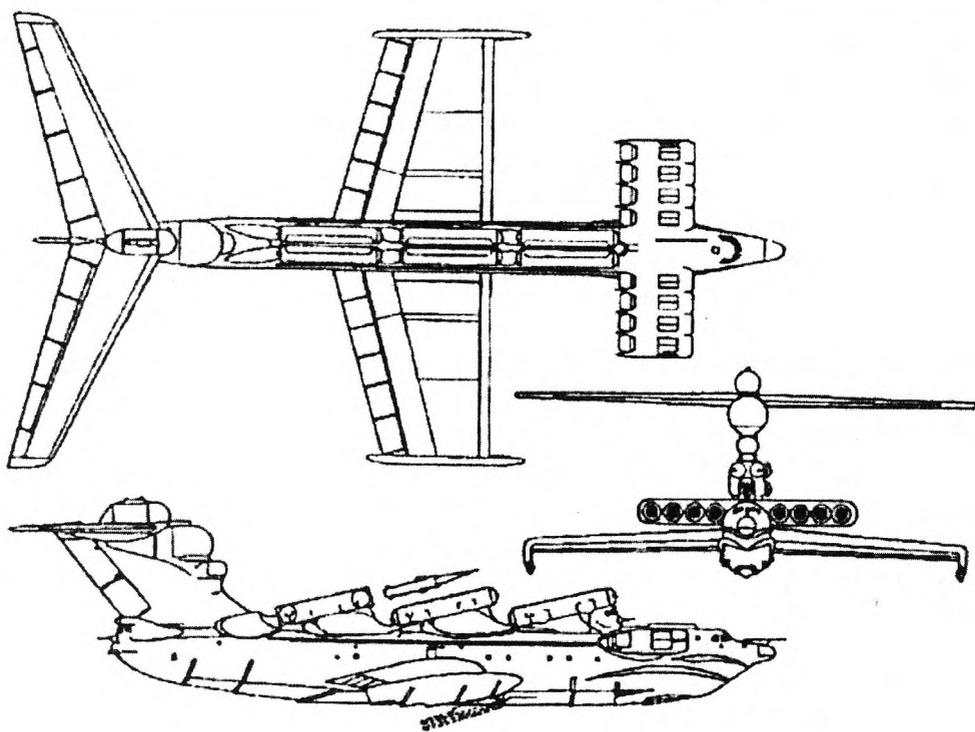


Схема экраноплана «Луна»

экраноплана составляет 250 узлов, скорость полного хода — 270 узлов. Длина разбега 3,5 км. Полет может осуществляться при волнении моря 4–5 баллов (высота волн до 2,5 м). Экипаж корабля состоит из 15 человек, 6 из них — офицеры.

Корпус экраноплана делится переборками на 10 водонепроницаемых отсеков. В средней части расположен центроплан крыла. Под днищем корпуса размещено гидролыжное устройство.

Корпус имеет три палубы, предназначенные для размещения служебного оборудования, систем, специального оборудования и членов расчета ракетного комплекса.

Если с гидродинамикой взлета и посадки все было понятно, то вопросы аэродинамики и размещения ракетного комплекса потребовали большего объема испытаний. Тем не менее, все вопросы удалось разрешить и представить техпроект корабля на утверждение заказчику. Прошел без замечаний, и на заводе «Волга» приступили к постройке корабля.

Первый корабль серии боевых ракетноносных экранопланов «Лунь» был спущен на воду 16 июля 1986 г. и переведен на достройку и испытания в г. Каспийск. Его ударное вооружение по огневой мощи вполне сопоставимо с ударным вооружением крейсера «Москва», однако, в отличие от последнего, для обслуживания экраноплана «Лунь» требуется в 10 раз меньший экипаж, а развиваемая им скорость полета в 10 раз больше. Артиллерийское вооружение этого корабля составляют носовая и кормовая 23-мм артустановки самообороны со спаренными 23-мм авиационными пушками ГШ-23 в установках типа Ил-К-8. Дальность полета без дозаправки — около 1100 миль, высота полета над водой — 2 м. Основной способ базирования — на плаву.

Благодаря быстроходности, неприхотливости к погодным условиям, возможности передвигаться как по воздуху, так и по воде, экраноплан менее уязвим, чем водоизмещающие корабли, и способен быстро выходить в точку пуска крылатых ракет и также быстро уходить из-под удара. По мнению российских моряков, эксплуатирующих эти крылатые корабли, экранопланы — это оружие XXI в. [53].

Конструкторские ходовые испытания экраноплана проекта «Лунь» начались в марте 1987 г., в июле 1989 г. — заводские, а государственные испытания закончились 26 декабря 1989 г. На все было затрачено 42 ч 15 мин, в том числе полетное время — 24 ч. В ходе испытаний с экраноплана впервые в мировой практике осуществили старт корабельных ракет на скорости движения около 500 км/ч. Ракетные стрельбы обеспечивались радиолокационной системой целеуказания и системой управления ракетным оружием.

После успешного завершения государственных испытаний с 1990 по 1991 г. экраноплан «Лунь» находился в опытной эксплуатации на Каспийском море.

На основе этого проекта на заводе «Волга» в Горьком в 1987 г. был заложен второй корабль-экраноплан (заводской № С-33). В связи с постановлением правительства Российской Федерации он подлежал переоборудованию в поисково-спасательный по проекту 9037, получивший условное наимено-

вание «Спасатель». В 1991 г. был закончен технический проект. Одновременно с проектированием на опытном заводе шла постройка «Спасателя». Проектные работы над этим летающим кораблем сопровождались натурными испытаниями в 1990–1991 гг. на существующем экраноплане «Лунь», подтвердившими большие возможности такого корабля при ведении спасательных операций на море: они могут использоваться не только как боевые машины, но и в качестве спасательных средств на воде.

Вместимость «Спасателя» — до 500 человек. Предусмотрен госпиталь с операционной, реанимационной и палатой для пострадавших, пост специальной обработки для оказания помощи пострадавшим в результате аварий ядерных энергетических установок. Создаваемый экраноплан взлетной массой 400 т должен был иметь скорость полета свыше 500 км/ч, дальность полета до 4000 км. На этом аппарате, как и на других разработках ЦКБ по СПК была применена новая система стартово-посадочных устройств, обеспечивающая значительное снижение интенсивности контактов основной конструкции с водой. Оба крыла экраноплана представляются идеальными площадками для быстрого и одновременного развертывания и спуска на воду спасательных надувных средств, в том числе при большом волнении [61]. Во время испытаний было определено, что экраноплан, базирующийся на воде и находящийся на дежурстве, способен выйти в море через 10–15 мин после объявления приказа. Испытания подтвердили высокую оперативность, удобство и безопасность приема пострадавших на борт экраноплана со стороны задней кромки крыла, где образуется зона наименьших ветроволновых возмущений.

Всесторонний анализ возможного использования экранопланов в качестве поисково-спасательного средства показал, что он в наибольшей степени отвечает требованиям, предъявляемым к спасательной технике на море. Он имеет авиационную скорость и дальность, высокую мобильность, чем не могут похвастать обычные спасательные суда, и в то же время большую мореходность (до 5 баллов), маневренность и вместимость, что недоступно самолетам. Штурман и экипаж спасателей находятся в кормовой части машины на высоте 7–8-этажного дома, что позволяет и с помощью приборов, и даже невооруженным глазом легко вести наблюдение за акваторией.

Увеличение числа летающих кораблей, принимаемых в состав ВМФ, требовало подготовки летного состава для экранопланов. Еще в 1981 г. было принято решение о создании специального двухместного учебно-тренировочного экраноплана «Стриж». Первоначально предполагалось построить три аппарата: два — для учебной базы ВМФ и один — для тренировок летчиков-испытателей ЦКБ по СПК. Работы по проектированию возглавил главный конструктор В. В. Буланов.

В основу проекта учебно-тренировочного экраноплана «Стриж» были заложены следующие основные принципы: он должен иметь ручное механическое управление и обладать естественной (обеспеченной только средствами аэродинамической компоновки, без системы автоматического управления) стабилизацией экранного полета; система управления и аэродинамическая ком-

поновка экраноплана должны обеспечивать такую же методику управления на всех режимах движения как и на боевых экранопланах ВМФ, включая режимы взлета и посадки с поддувом; он должен быть двухместным с идентичным управлением с рабочих мест инструктора и обучаемого, при этом, инструктору должно быть обеспечено преимущество в управлении; экраноплан должен быть мобильным, нетрудоемким в подготовке к полету; топливо-энергетические затраты должны быть минимальными.

Техническое задание на проект было утверждено в декабре 1982 г. В 1983–1984 гг. велись разработки моделей и отработка на них аэродинамической компоновки, а в 1985 г. был выполнен технический проект экраноплана. Одной из серьезных проблем общей компоновки оказался выбор двигателей, во многом определяющих облик экраноплана. Авиационных отечественных двигателей мощностью 140–180 л. с. в то время не существовало. Выбор пал на простой в обслуживании автомобильный роторно-поршневой ВАЗ-413 мощностью 135 л. с. Разработчик — СКБ роторно-поршневых двигателей

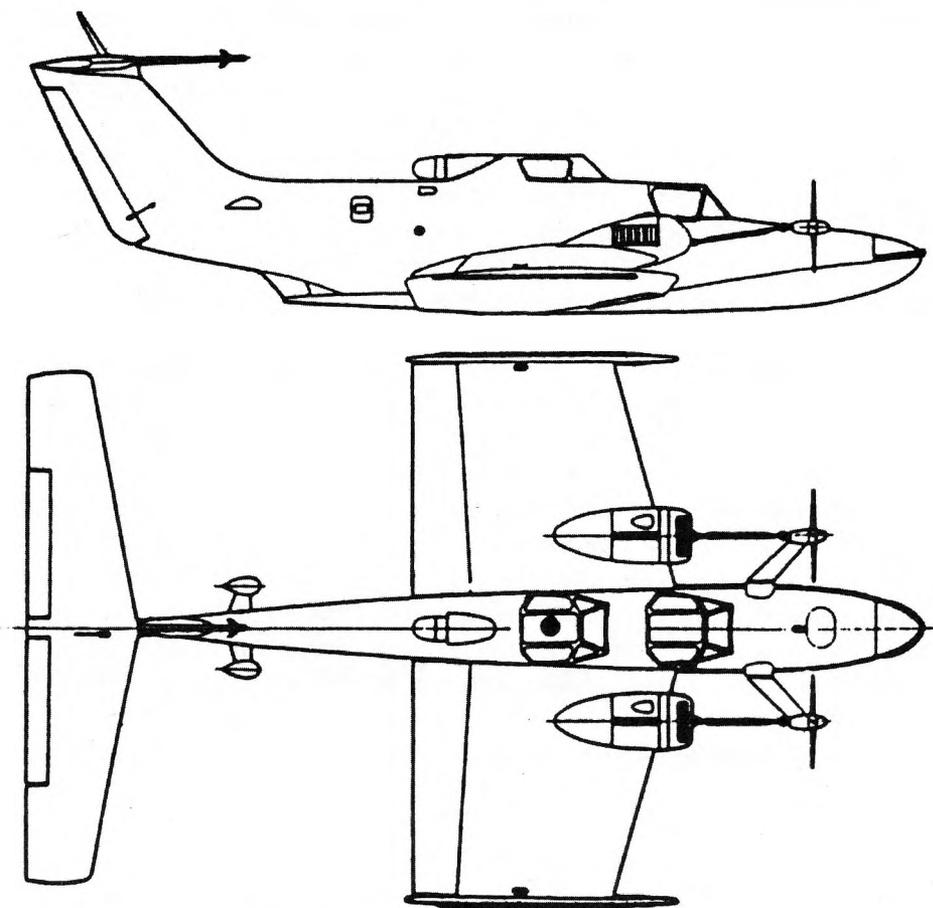


Схема патрульного экраноплана «Стриж»

АвтоВАЗ — взялся дорабатывать его под требования экраноплана «Стриж»: повысить мощность и уменьшить массу. В результате был создан облегченный вариант — двигатель ВАЗ-4133.10 мощностью 155 л. с.

В 1990 г. проект был закончен и в 1992 г. на заводе «Волга» построен учебно-тренировочный экраноплан «Стриж». Этот аппарат может осуществлять движение не только в экранном режиме, но и выходить в свободный полет. «Стриж» в значительной степени является прообразом экранолета, т. е. аппарата использующего экранный эффект только для взлета с поверхности (воды, суши, снега, льда) и посадки на поверхность. Он предназначен для первоначального обучения летчиков особенностям управления экранопланами типов «Лунь» и «Спасатель», а также для тренировок на всех режимах движения:

- при разбеге и отрыве от поверхности;
- при полете над опорной поверхностью;
- при посадке на воду и на заснеженную ровную поверхность.

Экраноплан «Стриж», имеет взлетную массу 1650 кг (длина 11,4 м, ширина 6,7 м, высота 3,6 м). При крейсерской скорости 180 км/ч (максимальная 200 км/ч) дальность полета экраноплана составляет 200 км. Энергетическую установку составляют два роторно-поршневых двигателя мощностью по 155 л. с. Мореходность 0,8 м. При усилении волнения моря до 2–3 баллов полет может осуществляться в самолетном режиме.

Экраноплан выполнен с двумя идентично оборудованными кабинами: для инструктора и обучаемого. При этом в его управлении по некоторым каналам отдано преимущество инструктору — таким образом, чтобы его вмешательство автоматически отключало обучаемого от управления по этому каналу. Исходя из назначения экраноплана, его конструкция выполнена с повышенными запасами прочности. Главная задача, стоявшая при его проектировании, — обеспечение естественной (т. е. без применения автоматики) устойчивости движения вблизи опорной поверхности. Она была решена средствами специальной аэрогидродинамической компоновки. Силовая установка: два двигателя, расположенных на консолях крыла трапецевидной формы в плане. При зимней эксплуатации к нижней части фюзеляжа крепится надувной баллонет, уменьшавший перегрузки при посадке на твердый грунт (лед, снег).

Экраноплан с заводским номером С-11 прошел испытания на базе Горьковского филиала № 1 (экземпляр с заводским номером С-12 предназначался для проведения статических испытаний на стенде завода-изготовителя). В 1991 г. успешно прошли его летные заводские испытания на воде, а в 1992 г. — над заснеженной поверхностью. Их все провел ведущий летчик-испытатель ЦКБ по СПК Ю. А. Чиркин. Испытания показали, что «Стриж» обладает хорошей маневренностью, легко управляем. Учебно-тренировочный экраноплан «Стриж» ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева в 1991 г. передан ВМФ для тренировок летчиков-испытателей и для выполнения демонстрационных полетов.

Полученные характеристики в основном соответствовали техническому заданию.

Экраноплан «Стриж» был продемонстрирован на Нижегородской выставке вооружения в сентябре 1993 г. В ходе демонстрационных полетов над Волгой и Окой перед основной выставочной экспозицией была показана возможность полета экраноплана данного типа вне зоны влияния экрана — «Стриж» перелетел судно, шедшее по реке встречным курсом. В дни празднования 90-летия со дня рождения В. П. Чкалова экраноплан демонстрировал свои возможности в полетах над Волгой в Чкаловске. В ходе полетов на высотах более хорды крыла крен экраноплана достигал 40° . В сентябре 1994 г. «Стриж» в полете был показан над р. Москвой [146].

В 1979 г. Р. Е. Алексеевым были разработаны: исходный компоновочный чертеж катера-экрanoплана «Волга-2» — функционального прототипа экранопланов гражданского назначения, облик и компоновочные решения пассажирского скоростного судна на динамической воздушной подушке (его рукой подписаны документы на разработку катера — «Совмещенная схема катера «Волга-2»» и техническое задание). К нему он шел многие десятилетия, но в металле выполнить задуманное не успел.

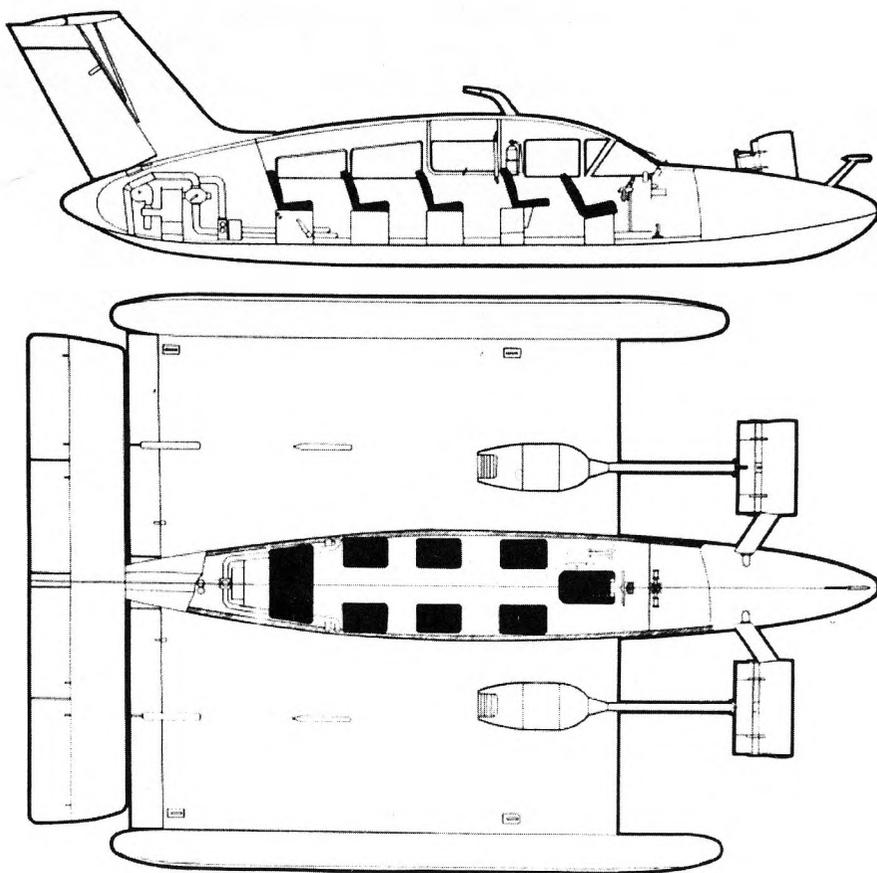


Схема пассажирского экраноплана «Волга-2»

Основные особенности этого компоновочного решения направлены на повышение потребительских свойств: резкое снижение нагруженности за счет уменьшения взлетных и посадочных скоростей по сравнению с экранопланами и значительное снижение нагруженности по сравнению с судами на подводных крыльях за счет применения воздушно-амортизирующих устройств. Повышение безопасности в данном случае обеспечивается за счет стабилизации движения принудительной воздушной подушки.

Согласно идее Р. Е. Алексеева, несущая система аппарата должна была быть построена на органичном сочетании убираемых подводных крыльев с динамической воздушной подушкой. Компоновочное решение было сбалансировано Алексеевым по аэродинамике, массе и размещению полезных грузов.

После смерти Р. Е. Алексеева весь цикл работ по созданию экраноплана «Волга-2» был выполнен комплексной конструкторско-производственной группой под руководством В. А. Дементьева. В нее входили высококвалифицированные конструкторы и творческие рабочие А. А. Антонов, Е. П. Кувырков, Ю. А. Назаров, В. Н. Сычев, Н. М. Гурьянов, Л. П. Акимова, В. А. Белик, В. Н. Каратаев, О. А. Осина, В. К. Шапошников, Л. М. Лебедев, В. А. Озеров и другие. Этой же группой были выполнены: постройка и доводка катера, исследовательские испытания и опытная эксплуатация.

Высокие потребительские свойства катера достигнуты именно за счет усложнения компоновочного решения, заключающегося в совокупном обтекании аэродинамическим потоком и принудительным потоком от винтов, применения убираемых в полете подводных крыльев, использования воздушно-амортизирующего устройства, смягчающего и распределяющего нагрузки. Это устройство внесло кардинальные изменения в конструкцию аппарата и явилось доминирующим.

Потенциальные возможности компоновочного решения Алексеева далеко не исчерпаны. Введение подводных крыльев, предусмотренных алексеевской компоновкой, позволило решить вопросы устойчивости движения на курсе при сильном боковом ветре и минимизировать энергетические затраты по процессу разгона (получить минимум работы при разгоне).

Постройка экспериментального катера-экрanoплана «Волга-2» осуществлялась с 1980 г. на Балахнинской испытательной станции (ИС-1), оборудованной ранее только для изготовления и испытаний буксируемых моделей СПК. Проектирование и строительство велось одновременно так называемым «катерным способом», т. е. с элементами использования сетевого графика. В процессе строительства аппарата было отработано несколько частных методологий (статических испытаний корпусных конструкций на эксплуатационный уровень нагружения, частотных испытаний, испытаний систем управления и двигательного комплекса), пригодных при создании других экранопланов. В качестве исходного прототипа использовалась самоходная модель СМ-9, а также принципиальные компоновочные решения, составляющие ее основу. Было реализовано ранее выдвинутое Р. Е. Алексеевым предложение по обеспечению прочности на основе статических испытаний конструкций

создаваемого экраноплана на эксплуатационный уровень нагружения, с учетом результатов испытаний дублирующих узлов до разрушения.

В процессе создания аппарата был выполнен большой объем сопутствующих работ, а именно: создан участок для изготовления пневмооболочек и обучены кадры работников, построен ангар для сборки, статических и швартовых испытаний, создан пологий спуск для движения аппарата самоходом на Теплое озеро, разобрана перемычка на озере для удлинения акватории, построено здание стенда силовых установок. Кроме того, выполнен большой объем экспериментальных работ: статические испытания планера и систем управления, частотные испытания, швартовые испытания на воде и на различных высотах над поверхностью.

В 1986 г. была закончена постройка экспериментального экраноплана «Волга-2», предназначенного для исследования различных характеристик. Этот аппарат аэродинамически плотно «привязан» к экрану за счет использования принудительного поддува на всех режимах движения и применения пневмооболочек — корпусов с изменяемым давлением. Двигательно-движительный комплекс включает в себя два двигателя и два 4-лопастных воздушных винта в кольцевых насадках перед крылом. На заднем срезе кольцевых насадок — дистанционно управляемые горизонтальные лопатки-створки, предназначенные для отклонения воздушного потока за винтами, а также дополнительные рули направления. Конструкция кормового оперения включает в себя стабилизатор и киль. Надувные пневмобаллоны-поплавки, установленные на корпусе и боковых скегах, обеспечивают круглогодичную эксплуатацию летом — на воде, зимой — в условиях битого льда и шуги. Катер оборудован якорным, швартовым и буксирным устройствами, системами отопления и вентиляции салона.

В период с 1987 по 1989 г. на акватории Теплового озера проводились швартовые и наладочные ходовые испытания с целью отработки материальной части аппарата. По их результатам значительному совершенствованию подверглись воздушно-амортизирующее устройство и двигательно-движительный комплекс.

В начале 1990 г. катер-экраноплан «Волга-2» был перебазирован «самоходом» на Чкаловскую испытательную станцию (ИС-2), где на акватории Горьковского водохранилища были проведены исследовательские испытания и обучение судоводителей вождению экраноплана. Здесь экспериментальный катер-экраноплан «Волга-2» прошел всесторонние ходовые испытания в летний и зимний периоды в 1990–1992 гг. Было выполнено около 300 выходов (специальных экспериментов) с целью изучения различных свойств (качеств). Изучались мореходность, амфибийность (проходимость), управляемость (по методике и программе кафедры «Информатика и автоматизация производственных процессов» ВГАВТ). Выполнялись «выходы», моделирующие «типовой рейс». Затем аппарат использовался для обучения его вождению судоводителей [37]. Успехи показательных рейсов по Волге позволили руководству ЦКБ по СПК выйти с предложением к руководству авиационного завода «Сокол» о серийном строительстве этих экранопланов.

Экспериментальный экраноплан «Волга-2» представляет собой значительное приближение к коммерческому типу и может служить прототипом для создания коммерческих экранопланов, поскольку в основных чертах содержит аэродинамическое решение (АГДК), позволяющее в натуре реализовать скоростные, мореходные и амфибийные свойства экранопланов «Ракета-2», «Метеор-2», «Комета-2», «Вихрь-2», задуманных Р. Е. Алексеевым.

Результаты разработки, постройки и испытаний экраноплана «Волга-2» в летних и зимних условиях подтвердили правильность выбора его основных элементов и технических характеристик. Аппарат был представлен в 1995 г. на Брюссельской выставке и получил золотую медаль. В 2000–2002 гг., на основе опыта создания, испытаний и эксплуатации катера-экрanoплана «Волга-2», обучения его вождению судоводителей, с привлечением информации о созданных экранопланах ЦКБ по СПК, группой специалистов-экрanoпланщиков в составе В. А. Дементьева, А. В. Жульева, Ю. А. Назарова, Н. М. Чернигина, Т. С. Переверзевой, Р. В. Евстифеевой были разработаны «Временные Правила классификации и постройки экранопланов» Речного Регистра [27].

Рассматривая эволюцию экранопланостроения, все больше убеждаешься, насколько точно Р. Е. Алексеев предвидел возможные пути этого развития. Разработчикам и создателям экранопланов уже не приходится доказывать, что это новый вид транспорта, который имеет право на существование.

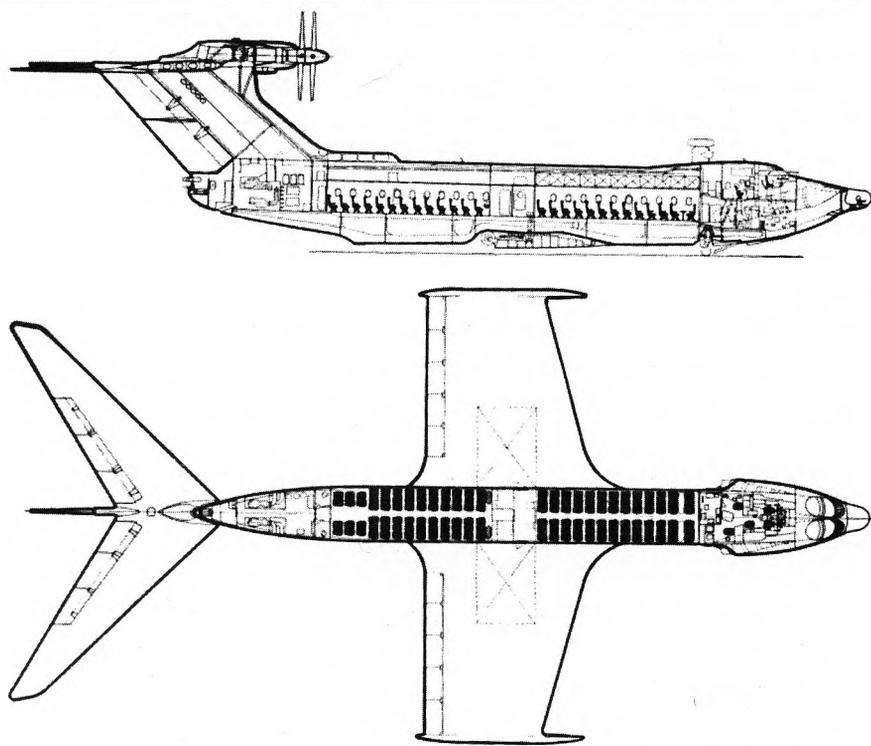


Схема пассажирского экраноплана «Орленок-П»

С полным основанием научная общественность всего мира считает Р. Е. Алексеева основоположником научно-практического экранопланостроения. В настоящее время созданием различного рода аппаратов, использующих влияние экрана, занимаются практически повсеместно, но в основу закладываются результаты работ Р. Е. Алексеева и руководимого им ЦКБ по СПК. Поэтому будет вполне уместно построить объективную периодизацию развития экранопланостроения, взяв за основу эволюцию творчества самого Алексеева.

Безусловно, он не был первым, кто обратился к явлению «эффекта экрана». До него проводились попытки исследовать его теоретически или построить модели (экспериментальные образцы), не вкладывая в аэрогидродинамическую схему сколь-нибудь серьезного научного смысла. Поэтому образцы отличались большим разнообразием компоновок, а конечной целью ставилась задача доказать сам факт возможности использования «эффекта экрана». Этот **первый** период экранопланостроения, продолжавшийся до конца 1950-х гг., можно условно назвать периодом «фантастического проектирования».

С начала 1960-х гг. наступил **второй** период — исследовательский, заключающийся в создании на фоне творческой деятельности энтузиастов-изобретателей, экспериментальных образцов, созданных под руководством Р. Е. Алексеева, и их испытание (СМ-1, СМ-2, СМ-3, СМ-2П7, СМ-4, СМ-5, СМ-8, КМ). А. Липпиш, построив несколько экспериментальных образцов, остановился на этом этапе создания и не открыл дороги к опытным экранопланам. Р. Л. Бартини, пытаясь преодолеть начальный этап создания экспериментального экранолета, не сумел (а, скорее, не успел) открыть дорогу к переходу на опытные экранолеты. Все попытки отечественных и зарубежных изобретателей-энтузиастов создать практически пригодные образцы экранопланов остались на этапе фантастического проектирования.

В конце 1970-х гг. лишь Р. Е. Алексеев вплотную подошел к **третьему** периоду проектирования и постройки опытных образцов экранопланов, способных послужить основой для серийного производства. Его внезапная смерть не дала возможности реализовать замыслы в полную силу, но задуманное им нашло воплощение в некоторых образцах, созданных им и его последователями (СМ-6, «Орленок», «Лунь», «Стриж»).

И, наконец, как показывает мировая практика, в начале третьего тысячелетия на основе накопленного опыта имеется реальная возможность строить серийные экранопланы для использования и в народном хозяйстве и в военном деле.

Создать экранопланы массой 1000–5000 т возможно лишь, как и предсказывал Р. Е. Алексеев, при реализации двигателей большой мощности, а также при использовании более высокопрочных конструкционных материалов. Этот этап можно считать **четвертым** периодом развития экранопланостроения.

Сотни людей, участвовавших в создании экранопланов или только соприкоснувшихся с экранопланной тематикой, часто даже не знакомых с Р. Е. Алексеевым, считали его своим учителем. После его смерти были написаны кандидатские и докторские диссертации по экранопланной темати-

ке. Это позволило расширить рамки применения экранопланов и рассматривать «летающие корабли» не как экзотику, а как наиболее перспективный вид транспортных средств.

Конечно, несмотря на гений Алексеева, экранопланы в настоящее время еще не совершенны. Это вполне объяснимо: они находятся на нестационарном этапе развития. И когда он закончится — пока трудно сказать. Но нужно строить, и накапливать опыт, и развивать промышленность под их строительство.

Все это еще раз убеждает, что научно-технический прорыв нашей страны в области создания больших экранопланов стал возможен благодаря вкладу выдающегося российского инженера Р. Е. Алексеева и созданного им ЦКБ по судам на подводных крыльях. Алексеева часто называют революционером в области судостроения. По большому счету, это, наверное, соответствует действительности. Увеличив скорость надводных судов в несколько раз, Р. Е. Алексеев сделал прорыв в будущее и прославил и свою страну, и отечественное судостроение!

Оценивая в последнее время творческое наследие Р. Е. Алексеева, его соотечественники попытались дать оценку накопленного им потенциала. 1 марта 2000 г. в Волжской государственной академии водного транспорта на заседании клуба «Ходовые огни» президент клуба, известный судостроитель С. П. Волков высказал такую мысль: «В судостроении XX века есть две знаковые фигуры: академик А. Н. Крылов и Р. Е. Алексеев» [38]. Возможно, чтобы обозначить масштаб вклада Алексеева в судостроительную промышленность, это справедливо, но с нашей точки зрения, по новизне творчества было бы более логично поставить его в один ряд с выдающимся ученым и кораблестроителем И. Г. Бубновым (1872–1919), родившемся, кстати, и закончившем реальное училище в Нижнем Новгороде. Их вклад в отечественное кораблестроение по новизне исключительно велик. Оба работали в периоды революционных скачков в судостроении. Их роднит то, что оба создавали новые классы судов: Бубнов — подводные лодки и линкоры, Алексеев — надводные скоростные корабли. Бубнов трудился в период расцвета мощных бронированных дредноутов и появления подводных лодок; он создал строительную механику корабля, разработал рациональную систему набора судового корпуса, позволивших создавать надежные и прочные корпуса самых больших и сложных кораблей того времени, а также заложил основные принципы создания подводных лодок, используемые и в наши дни. Он в процессе разработки проектов кораблей выполнил также большие экспериментально-теоретические работы по гидромеханике.

Алексеев же известен, прежде всего, созданием экспериментальной аэрогидродинамики скоростных судов, позволившей создавать самые высокоскоростные корабли. Он также выполнил большие исследовательские работы по изысканию конструкционных материалов и созданию тонкостенных конструкций минимальной массы. Огромен вклад Алексеева в методологию проектирования скоростных судов, например, он разработал методологию синтеза оптимального скоростного судна на основе метода моделирования [38].

Комплексность и системность в постановке научно-технических проблем позволили Алексееву стать создателем рекордных парусных судов, новаторских проектов судов на подводных крыльях, экранопланов. В каждом из этих направлений получены конкурентоспособные результаты, воспитаны специалисты, успешно продолжающие дело Р. Е. Алексеева. Ростислава Евгеньевича можно с полным правом считать основоположником отечественного скоростного судостроения.

Весьма образно охарактеризовал творчество Р. Е. Алексеева ректор Нижегородского государственного технического университета К. Н. Тишков: «Двадцатое столетие подарило человечеству четыре новых транспортных средства. Три из них связаны с водной стихией: суда на подводных крыльях, суда на воздушной подушке и венец технической мысли, транспортное средство XXI века — экранопланы... Муза истории Клио бесстрастной рукой навечно начертала в своих манускриптах имя нашего соотечественника, гениального кораблестроителя Ростислава Евгеньевича Алексеева. Ему она воздала по заслугам: главная площадь Красного Сормово одного из форпостов российского судостроения — носит имя Р. Е. Алексеева, детищу Р. Е. Алексева — Центральному конструкторскому бюро по судам на подводных крыльях — также присвоено имя его создателя. Выдающийся инженер XX века, родоначальник уникального творческого коллектива, организатор производства, генератор научных инженерных решений, Р. Е. Алексеев вдохновил на истовый и самозабвенный труд десятки и сотни талантливых людей, дал им простор для творческого развития и воплощения» (из письма В. А. Дементьева П. И. Качуру).

Заключение

Итак, мы проследили основные направления творческой деятельности Ростислава Евгеньевича Алексеева, от их возникновения по его инициативе и развития под его руководством. В действительности, многие начинания Алексеева увенчались успехом и получили права гражданства при его жизни. Другие получили развитие в работах его сподвижников и последователей и воплотились в жизнь позднее, в иных технических решениях, подсказанных временем.

Жизнь и творчество Алексеева — замечательный пример для инженеров и руководителей. Но сказать только так — не сказать ничего. Как руководитель большого масштаба, он смотрел на любую проблему с принципиальных позиций, выделял главное, и одновременно видел многие детали, могущие повлиять на исход. Всегда хорошо знал предмет, научные основы, социальные условия и ограничения, примерные направления решений; а также участников процесса, их возможности, слабые и сильные стороны и, если это зависело от него, подбирал себе партнеров-единомышленников. Всегда тщательно взвешивал, сомневался, намечал пути решений — сразу всего, а потом мгновенно приводил все это в действие и решительно устремлял всех к цели, добивался осуществления общего замысла.

Его творчество как судостроителя начиналось с яхт собственной конструкции. По его чертежам с 1938 по 1953 г. построены 18 швертботов классов Р-20 и Р-30. Продуманные конструкции и умение управлять парусом дали ему возможность прочувствовать скорость на воде.

Многие судостроители до него пытались создать скоростные суда на подводных крыльях, это неизбежно должно было произойти. Личность лишь может изменить сроки события. Ростислав Евгеньевич явился такой личностью, удачно воплотив в себе качества ученого, конструктора и организатора. Вдохновение посетило студента Алексеева в 1937–1938 гг., когда он задумал построить судно на подводных крыльях, а в 1946 г. он вместе с коллективом единомышленников создал катер с рекордной для того времени скоростью 87 км/ч, положивший начало всем последующий его кораблям и судам на подводных крыльях. И именно благодаря Алексееву суда на подводных крыльях, по выражению Р. Макливи: «Прошли путь от второстепенного туристского развлечения до средства транспорта, к услугам которого ежегодно прибегают более 25 млн пассажиров и туристов почти в 40 странах» [84]. По идеям Р. Е. Алексеева и при его непосредственном участии разработано около 30 проектов, по которым построено 2000 катеров и судов на подводных крыльях, из них 200 продано за границу.

Осмысленная идея пришла к инженеру Алексееву в 1947 г., когда он набросал первый эскиз экраноплана, а уже в 1966 г. коллектив ЦКБ по СПК, возглавляемый им, пройдя трудный и тернистый путь исследований различных моделей, в том числе, самоходных, построил 550-тонный экраноплан КМ, открывший дорогу серийным аппаратам с динамическим принципом поддержания. При жизни Ростислава Евгеньевича было создано 15 пилотируемых образцов экранопланов, а всего по его идеям — более 20.

Алексеев — инженер с мировым именем, создатель скоростных судов, лауреат Ленинской и Государственных премий, заслуженный изобретатель РСФСР, руководитель одного из крупных в отрасли научно-производственного объединения. К этому нужно добавить его чисто человеческие качества, без которых все перечисленное не смогло бы развернуться. Это прекрасная память, необыкновенная эрудиция, исключительная культура общения с людьми. Они усиливали его действия, заставляли резонировать все окружающее. В этом единстве деловых и человеческих качеств — его уникальность. Во все, что он делал, вкладывал личную убежденность. За всей повседневностью — его титанический труд, гигантская нагрузка, которая по плечу только сильной натуре.

Результаты всей его творческой и организаторской деятельности, развитие отечественного скоростного судостроения в последние десятилетия позволяют говорить о научно-практической школе доктора технических наук Р. Е. Алексеева. Он заложил научно-практические основы создания скоростных судов. Им лично или совместно со специалистами ЦКБ по СПК разработаны, созданы и исследованы в общей сложности более 1000 различных моделей, в том числе самоходных и натурных образцов, в испытаниях которых он принимал непосредственное участие. В результате этой кропотливой работы был получен богатейший, имеющий мировое значение материал, являющийся достоянием ЦКБ по СПК и отечественной науки, позволивший установить приоритет нашей страны в этой области.

Попутно, он создавал принципиально новые методы исследования на моделях аэрогидродинамических характеристик, инициировал и участвовал в создании теоретических основ скоростного судостроения. Подтверждением этому служат опубликованные труды и монографии специалистов ЦКБ по СПК.

На основе создаваемых им образцов (СПК и экранопланов) Р. Е. Алексеев разрабатывал программы широкого развития скоростного транспорта, фактически новой транспортной системы, дающей огромный экономический и временной эффект.

Используя свои организаторские способности, сформировал научно-производственную отраслевую систему, состоявшую из самостоятельного ЦКБ, завода, филиалов, испытательных баз и подразделений целого ряда смежных организаций. Его система послужила прообразом при создании научно-производственных объединений. Благодаря созданной им системе удалось развернуть серийное производство СПК, которые нашли применение не только у нас в стране, но и в больших объемах поступали за границу.

Будучи доктором технических наук, членом ВАК, Алексеев способствовал всемерному развитию научного потенциала коллектива ЦКБ по СПК (о чем говорят защищенные докторские и кандидатские диссертации), формированию лекционного курса по скоростному судостроению и открытию специальности по данному профилю на факультете в одном из вузов города.

Итак, взяв за точку отсчета 1940 г., когда, будучи совсем еще молодым инженером, Р. Е. Алексеев серьезно взялся за выбранную тему, начав практически с нуля, можно увидеть, как много он добился, создав, по сути, отечественную отрасль скоростного судостроения, свою научно-практическую школу, выведя в лидеры СССР, оставивший далеко позади такие технически развитые страны, как США, Германия, Япония и другие.

По натуре своей Р. Е. Алексеев был личностью духовно независимой, как и всякий истинный талант, и не был мастером дипломатических уверток и виляний перед властью имущими. У многих живы в памяти личные контакты с ним. Лучше, полнее представить образ большого и сильного человека можно на основе высказываний людей, близко знавших его. В завершение хочется привести мнение тех, кто многие годы бок о бок трудился с главным конструктором.

В 1986 г., на юбилейном собрании, посвященном семидесятилетию Р. Е. Алексеева, те, кто знал его, ответили тогда на вопросы анкеты. Сейчас мнение людей, работавших с ним бок о бок, выглядит довольно убедительной характеристикой этого замечательного человека [12].

Какие человеческие качества Алексеева вам нравились?

Неистовая преданность делу. Способность доводить любое дело до победного конца на высоком уровне профессионализма.

Талант конструктора.

Неуемная любовь к жизни, работе, людям, природе, друзьям, женщинам, детям, машине, фотографии, живописи, скорости.

Простота земного человека, общительного, с некоторой хитрецой.

Что вам не нравилось в Алексееве?

Беспощадность. Подходил к людям со своей меркой, требуя от каждого столько же, сколько мог сам.

Противодействие самостоятельной деятельности других людей по направлениям, которые мешали его делу.

Чрезмерное упрямство, настойчивость.

Неуемное стремление идти вперед, готовность пожертвовать при этом сделанным, отречься от него.

По каким причинам люди становились его врагами?

У него было много «добровольных» врагов и тех, которых он создал сам. Это — завистники, ленивые чинуши, самодовольные глупцы и карьеристы.

Те, кто мешал работать, были его врагами.

Можно ли говорить об алексеевской интуиции?

Безусловно. Без нее он не смог бы столько сделать в новой технике.

Да, особенно в ходе экспериментов. Без Алексеева можно было обойтись на десять процентов, а на девяносто обойтись нельзя.

Что позволило ему решить две сложнейшие проблемы (суда на подводных крыльях и экранопланы)?

Талант, помноженный на труд.

Вера в свои убеждения и в свой коллектив.

Сплав необычных личных творческих и деловых качеств и замечательно-го коллектива энтузиастов и внешние условия конца пятидесятых — начала шестидесятых годов (эпохи совнархозов).

А вот как на вопрос *«Каким он был?»* отвечают близкие ему люди [130]:

Марина Михайловна, жена: «Высокий, сутулый, неуклюжий какой-то. Мало разговаривал, улыбался редко. Он за мной не ухаживал — нет, такие люди, знаете, бывают очень застенчивы. А чем привлекал? Вот этой неназойливостью, скрытностью, даже какой-то загадочностью...»

Евгений Алексеев, сын: «Больше всего меня поражало серьезное отношение к новому делу. Взятся за покорение скоростного спуска с гор — так прежде изучил лыжу, понял ее, как когда-то парус, узнал, что можно из нее выжать. И еще. До так называемого пенсионного возраста сохранил он мальчишеский задор».

М. В. Колокольцев, заслуженный мастер спорта: «Слава был очень ровный, спокойный. Никогда не слышал, чтобы он повысил голос. Когда на гонках приходил первым, не было никакого зазнайства или торжества. Он был надежный товарищ».

В. Н. Кирилловых, мастер спорта: «Стремился быть лидером. Всегда и везде. Никогда и ни за кем не тащился. Никогда не шел в кильватер. Искал свое».

Л. С. Попов, инженер: «Со Славущкой, так его называли самые близкие друзья, я прошел долгий спортивный и инженерный путь. Это был большой, добрый человек, отзывчивый. Верный друг. Если бы можно было начать жизнь сначала, я хотел бы, чтобы снова всегда был рядом Славущка».

Известный ученый-кораблестроитель **В. В. Ашик** в письме сотруднику ЦКБ по СПК В. А. Дементьеву писал в феврале 1980 г.: «Получил известие о смерти Р. Е. Алексеева. Опечален. Человек он был деятельный и, конечно, что бы ни говорили его недруги, глубоко оригинальный и даже необычный. Всадил свою душу в крылатые водорезы. С этой точки зрения бессмертен, как другие славные нижегородцы: Минин, Пожарский, герой “Весты” Баранов, Кулибин, Чкалов» (уже из письма В. А. Дементьева П. И. Качуру).

В целях увековечения памяти Р. Е. Алексеева:

— его имя присвоено ЦКБ по СПК;

— установлены памятные доски на зданиях института, где он учился, и инженерного корпуса ЦКБ, где он работал, и на домах, где жил, — в Нижнем Новгороде и в Чкаловске;

— в центре Сормовского района имеется площадь им. Алексеева, на которой на вечную стоянку поставлен теплоход «Метеор»;

— одному из скоростных теплоходов дано название «Конструктор Алексеев»;

— научно-технические конференции по скоростному судостроению переименованы в «Алексеевские чтения»;

— в Нижегородском государственном техническом университете на кораблестроительном факультете организована подготовка специалистов по скоростному судостроению;

— создан кинофильм о творческой деятельности Р. Е. Алексеева «Черный парус Стрельца»;

— вышла в свет книга В. А. Ильина «Адмирал скоростного флота»;

— проводятся ежегодные парусные регаты на приз имени Р. Е. Алексеева;

— в ЦКБ по СПК создан музей Р. Е. Алексеева в Сорновском районе Нижнего Новгорода;

— на постаменте перед Горьковским филиалом установлен катер на подводных крыльях типа «Чайка», использовавшийся для буксировки моделей экранопланов;

— в г. Чкаловск, на берегу Волги, рядом с домом-музеем В. П. Чкалова, во Дворце культуры в 2002 г. в инициативном порядке начал создаваться музей Р. Е. Алексеева. (Горьковский филиал предоставил некоторые личные вещи Р. Е. Алексеева, хранившиеся более 20 лет у сослуживцев, мебель из рабочих кабинетов, некоторые материалы, в том числе и чертежи и наброски, выполненные Алексеевым.)

В Вашингтоне, в галерее Конгресса Соединенных Штатов Америки, посвященной выдающимся личностям XX в., по свидетельству Б. В. Чубикова, помещен портрет Ростислава Евгеньевича Алексеева.

Можно смело утверждать, что деятельность нашего соотечественника Ростислава Евгеньевича Алексеева принадлежит истории. Это яркая страница в истории всего человечества — создание крылатых судов и экранопланов. Он проложил им дорогу в будущее...

Даты жизни и деятельности Р. Е. Алексеева

- 1916, 18 декабря — родился в г. Новозыбков Черниговской губернии (ныне Брянской области)
- 1924, сентябрь — поступил в начальную школу в г. Новозыбков
- 1928 — переехал с семьей в г. Горки Белорусской ССР
- 1929 — арест и ссылка отца Е. К. Алексеева
- 1930 — переехал к родственникам в г. Нижний Тагил Свердловской области
- 1930–1933 — учился в ФЗУ, работал в городском радиоузле слесарем-монтером
- 1933 — переехал в г. Горький к семье
- поступил на вечерний рабфак, работал по найму художником-оформителем в городских клубах и дворцах культуры
- построил первую яхту по собственному проекту
- окончил вечерний рабфак
- 1935, сентябрь — поступил в Горьковский индустриальный институт им. А. А. Жданова (ГИИ) на кораблестроительный факультет
- построил яхту «Шквал» по собственному проекту
- 1937 — познакомился со статьями по теории подводных крыльев, экспериментальными исследованиями на буксируемых моделях
- построил скоростную яхту, принятую заводом «Красное Сормово» в серийное производство
- избран председателем жюри Всесоюзного конкурса по проектированию парусных судов
- участвовал в I Поволжской парусной неделе (регате) в г. Куйбышев на швертботе класса Р-20 «Шквал»
- 1938, 25 апреля — получил звание рулевого первого класса и удостоверение на право вождения парусного судна
- 1939 — избран председателем Горьковской парусной секции
- 1940, сентябрь — поступил в Военно-морскую академию (ВМА) в Ленинграде
- 1941 — подал заявку на изобретение «Глиссер на подводных крыльях»
- март — отчислен из ВМА
- апрель — вернулся в г. Горький, в ГИИ
- возглавил городскую техническую комиссию по парусному спорту
- 7 июня — женился на М. М. Духиновой
- 7 октября — защита в ГИИ дипломного проекта по теме «Глиссер на подводных крыльях»
- 24 октября — по направлению института принят на работу на судостроительный завод «Красное Сормово» контрольным мастером ОТК цеха № 5
- ноябрь — обращение на имя главнокомандующего ВМФ Н. Г. Кузнецова с предложением о постройке торпедного катера на подводных крыльях
- ноябрь — ответы из Наркомата ВМФ и Наркомата суд-

- прома на обращение на имя главкома ВМФ Н. Г. Кузнецова
- проведение инициативных экспериментальных работ на моделях по поиску решений в области подводных крыльев
- 1942, 22 октября — предложил руководству завода ликвидировать обезличку, переведен механиком-водителем танков Т-34 в цех № 50
- 1943, 1 января — переведен в конструкторский отдел завода на должность начальника гидродинамической лаборатории (начало работ над кораблями на подводных крыльях)
- 13 апреля — приказом директора завода «Красное Сормово» переведен в отдел главного конструктора для работ по кораблям на подводных крыльях
- формирование творческого коллектива для работы по судам на подводных крыльях
- осень — спуск на воду и испытания первой самоходной модели судна на подводных крыльях А-4 по проекту Р. Е. Алексеева
- приказом директора завода создана «Научно-исследовательская гидролаборатория» (НИГЛ), а Р. Е. Алексеев назначен ее начальником, формирование творческого коллектива
- 1945, июнь — спуск на воду катера на подводных крыльях А-5
- испытания катера А-5, достигшего скорости 87 км/ч
- июль — занял общее первое место в VI Поволжской регате на швертботе «Русалка», награжден ценным подарком и грамотой за конструкцию яхты
- 10 сентября — включен в состав комиссии по выработке Устава Горьковского центрального яхт-клуба
- назначен начальником гидродинамической лаборатории отдела главного конструктора завода
- 1946, 28 июня —
- 3 июля — участие в VII Поволжской регате в г. Саратове на швертботе «Русалка», общее первое место
- 5–12 сентября — участие в лично-командном первенстве СССР по парусному спорту в г. Москва, награжден серебряной медалью, ценным призом, присвоено звание «Мастер спорта СССР»
- 1947 — начало работ над проектом экспериментального катера на подводных крыльях А-7
- спуск на воду и испытания катера А-7
- предложение использовать на катерах на подводных крыльях водометного движителя
- высказал идею и обосновал возможность создания экраноплана
- разработка проекта оснащения серийных торпедных катеров проекта М-123бис подводными крыльями специального профиля с поздней кавитацией
- создание первого отечественного торпедного катера проекта М-123бис на подводных крыльях по проекту Р. Е. Алексеева
- 1948, 18–23 июля — участие в IX Поволжской регате на швертботе «Ласточка» собственной конструкции, занял первое место
- 1950 — серийное строительство торпедных катеров на

- подводных крыльях (проект 123К)
 — первый проект пассажирского судна на подводных крыльях
- 5–15 сентября — участие в чемпионате СССР по парусному спорту в г. Ленинграде на швертботе «Балтика», награжден серебряной медалью
- 1951, 16 октября — удостоен Сталинской (Государственной) премии за работы в области судостроения (диплом № 6734)
- 1952, август — приказ министра транспортного машиностроения о создании «Научно-исследовательской опытной гидродинамической лаборатории» в составе завода «Красное Сормово» им. А. А. Жданова и о назначении Р. Е. Алексеева ее начальником
 — принят в парусную секцию ДСО «Судостроитель» при заводе «Красное Сормово»
- 1953, 10–15 августа — участие в VI первенстве РСФСР по парусному спорту в г. Ленинграде на швертботе «Ласточка», занял первое место, награжден золотой медалью и дипломом РСФСР
 — начало создания испытательной базы (ИС-1) в г. Балахне
- 21 августа — занял третье место в первенстве СССР по парусному спорту в г. Риге на швертботе «Ласточка», награжден бронзовой медалью
 — НИГЛ находилась в ведении Министерства транспортного и тяжелого машиностроения
- 1954, 16–29 июня — участие в первенстве СССР по парусному спорту в г. Риге на швертботе «Сармат», занял четвертое место в командном зачете
- 14 декабря — приказом Минсудпрома НИГЛ завода «Красное Сормово» преобразована в Филиал ГСЦКБ-19
- 1955, 1 января — назначен начальником-главным конструктором Филиала ГСЦКБ-19
 — начало работ над проектом пассажирского судна на подводных крыльях
 — закладка головного пассажирского судна на подводных крыльях
- 1957, апрель — спуск на воду и испытания первого пассажирского судна на подводных крыльях «Ракета»
 июнь — переход СПК «Ракета» из Горького в Москву и обратно
- 25 августа — открытие первой скоростной пассажирской линии Горький—Казань на базе СПК «Ракета»
- 24 декабря — распоряжением Горьковского совнархоза Филиал ГСЦКБ-19 переименован в ЦКБ по судам на подводных крыльях завода «Красное Сормово»
- 1958 — спуск на воду и первые испытания СПК «Метеор»
 март — авторское свидетельство на изобретение «Пассажирский речной теплоход на подводных крыльях»
- 1 мая — назначен на должность начальника-главного конструктора ЦКБ по СПК
 — спуск на воду и испытания катера на подводных крыльях «Волга»
 июнь — авторское свидетельство на изобретение «Служебный разъездной катер на подводных крыльях»

- август — статья в журнале «Судостроение» (№ 8)
- 9 сентября — закладка первого серийного СПК «Ракета»
- 1959, ноябрь — испытательный переход СПК «Метеор» от Горького до Феодосии
- 1960 — представление Комплексной программы развития скоростного пассажирского флота на подводных крыльях в правительство
- май — переход СПК «Метеор» из Феодосии в Горький
- июль — переход СПК «Метеор» от Горького до Москвы и обратно
- начало создания на Горьковском водохранилище базы (ИС-2) вблизи г. Чкаловска для испытаний самоходных моделей и натуральных образцов экранопланов
- 1961, 14 октября — Советом народного хозяйства и президиумом областного Совета профсоюзов награжден знаком «Отличник социалистического соревнования РСФСР» за высокие показатели в социалистическом соревновании и успешное выполнение социалистических обязательств, принятых в честь XXII съезда КПСС
- постройка СПК «Спутник»
- постройка СПК «Вихрь»
- постройка СПК «Комета»
- постройка и испытания первой самоходной модели экраноплана СМ-1
- 1962, 14 апреля — присуждена ученая степень доктора технических наук (протокол № 13, МНТ № 000400 от 27.04.62)
- приказ Минсудпрома о выделении ЦКБ по СПК в самостоятельную проектную организацию с опытным заводом и испытательной станцией
- постройка речного СПК «Чайка»
- постройка и испытание самоходной модели экраноплана СМ-2
- 15 мая — удостоен Ленинской премии за создание судов на подводных крыльях (удостоверение № 1008)
- постройка и испытания самоходной модели экраноплана СМ-3
- испытания СПК «Вихрь» на Черном море
- 22 сентября — Указом Президиума Верховного Совета РСФСР присвоено звание «Заслуженный изобретатель РСФСР»
- 1963 — постройка и испытания самоходной модели экраноплана СМ-4
- апрель — закладка корабля-макета (КМ)
- пребывание в составе делегации СССР на первой английской выставке СВП
- постройка СПК «Беларусь»
- избран депутатом Верховного Совета РСФСР
- 1964 — постройка и испытания самоходной модели экраноплана СМ-5
- установка на СПК газотурбинных двигателей
- март — работа в ЦКБ по СПК экспертной комиссии под председательством начальника ЦАГИ В. М. Мясищева
- постройка СПК «Буревестник»
- установка суперкавитирующего гребного винта на СПК «Ракета»
- август — катастрофа при испытаниях СМ-5

- постройка и испытания самоходной модели экраноплана СМ-2П7
- 1965, 1 января — переведен на должность главного конструктора — ответственного руководителя ЦКБ по СПК
- 30 марта — выделение ЦКБ по СПК из состава завода в самостоятельную организацию с непосредственным подчинением Минсудпрому
- принят по переводу из завода «Красное Сормово» на должность главного конструктора — ответственного руководителя организации ЦКБ по судам на подводных крыльях (приказ министра судостроительной промышленности № 21 от 30 марта 1965 г.)
- 1966, 28 апреля — решение Объединенного научно-технического совета Минсудпрома и Минавиапрома о годности экраноплана КМ к началу первого этапа ходовых испытаний
- 18 октября — первый полет экраноплана КМ, пилотируемого Р. Е. Алексеевым
- 9 декабря — за многолетнюю и плодотворную работу в судостроительной промышленности и в связи с 50-летием со дня рождения объявлена благодарность министра судостроительной промышленности
- 15 декабря — награжден грамотой Минсудпрома за достигнутые показатели в труде по созданию и строительству судов на подводных крыльях
- 1967, сентябрь — поступление дочери Т. Р. Алексеевой в ЦКБ по СПК для работы над дипломом
- постройка экраноплана СМ-8
- 1968, 14 февраля — приказом № 75/К министра судостроительной промышленности назначен главным конструктором 2-й степени
- 4 марта — в соответствии с приказом № 75/К министра судостроительной промышленности ЦКБ разделено на ЦКБ «А» (по судам на подводных крыльях) и ЦКБ «Б» (по экранопланам)
- проведение швартовых и наладочных испытаний СМ-8
- утверждение ТТЗ ВМФ на проектирование десантно-транспортного экраноплана проекта 904
- постройка и испытания учебно-тренировочного экраноплана УТ-1
- 1969, май–июнь — проведение ходовых морских испытаний СМ-8
- 1970, 17 апреля — награжден юбилейной медалью к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина
- 21 декабря — переименование опытного производства в опытный завод «Волга» ЦКБ по СПК
- декабрь — постройка экраноплана СМ-6
- 1971, 8 июня — награжден орденом Октябрьской Революции за успешное выполнение заданий пятилетки и предсезонных обязательств
- июнь — начало испытаний экраноплана СМ-6 (до конца 80-х гг.)
- 1972, 30 марта — приказом министра судостроительной промышленности назначен главным конструктором проекта СМ-6 — главным конструктором 2-й степени
- 1974 — испытания экраноплана «Орленок», авария «Орленка»
- 1975, 2 октября — приказом министра судостроительной промышленности № 0530 от 26 сентября 1975 г. переведен

- главным конструктором 2-й степени, главным конструктором темы — начальником отдела
- 1976, 14 декабря — объявлена благодарность министра судостроительной промышленности № 351/К от 14 декабря 1976 г. за многолетнюю и плодотворную работу в судостроительной промышленности и в связи с 60-летием со дня рождения
- декабрь — научно-техническая конференция в Горьком, посвященная 20-летию создания СПК «Ракета»
- 1977 — постройка экраноплана СМ-9
- 1979, 3 ноября — первый в мире десантный корабль-экраноплан «Орленок» принят в состав ВМФ СССР
- декабрь — закладка экраноплана «Волга-2»
- доклад на заседании Технического Совета ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова
- учреждение переходящего Кубка победителя Поволжских регат
- 1980, 14 января — награжден знаком «Отличник социалистического соревнования речного флота» за активное участие в проектировании, постройке и эксплуатации речных теплоходов на подводных крыльях (приказ министра речного флота РСФСР № 24/Н от 14 января 1980 г.)
- январь — юбилейное заседание, посвященное 25-летию ЦКБ по СПК
- 25 января — награжден Почетной грамотой Горьковского обкома КПСС (решение Горьковского обкома КПСС от 25 января 1980 г.)
- 9 февраля — скончался в г. Горьком
- 30–31 августа — проведение парусных гонок на «Кубок Р. Е. Алексеева» в г. Горьком
- 16 декабря — научно-техническая конференция по проектированию скоростных судов, посвященная памяти Р. Е. Алексеева
- 1981, 9 февраля — открытие мемориальной доски на здании ЦКБ по СПК
- 24 мая — теплоходу «Метеор-161» присвоено название «Конструктор Алексеев»
- 30–31 августа — первое лично-командное соревнование по парусному спорту на «Приз имени Р. Е. Алексеева» в г. Горьком
- 1982, 3 ноября — присвоение одной из площадей г. Горького имени Р. Е. Алексеева
- 1983, апрель — решением Центрального правления НТО им. акад. А. Н. Крылова учреждены именная премия и памятная медаль Р. Е. Алексеева, научно-техническим конференциям присвоен статус «Алексеевские чтения»
- 1984, 3 ноября — удостоен Государственной премии (посмертно) за работы в области судостроения (удостоверение № 15868)
- имя Р. Е. Алексеева присвоено ЦКБ по СПК
- 1985, 4 декабря — Указом Президиума Верховного Совета СССР ЦКБ по СПК награждено орденом Трудового Красного Знамени
- 1999, 10 февраля — присвоено звание «Герой Социалистического Труда» (посмертно)
- 2000, 9 февраля — открыта памятная доска на доме, в котором жил Р. Е. Алексеев в Горьковском филиале (г. Чкаловск)
- 2001, 9 февраля — открыта памятная доска на здании Нижегородского государственного технического университета (бывш. Горьковского индустриального института им. А. А. Жданова)

Приложения

Приложение 1

Научные исследования и конструкторские разработки Р. Е. Алексеева в области создания скоростных судов

1. Экспериментальный катер на двух малопогруженных подводных крыльях с искусственным регулированием углов атаки подводных крыльев (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой и испытаниями), 1942 г., 1943 г.

2. Малый развездной катер на подводных крыльях (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой и испытаниями), 1945 г., 1946 г.

3. Крыльевое устройство к торпедному катеру проекта 123бис (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, изготовлением и монтажом крыльевого устройства, испытаниями катера), 1947 г.

4. Крыльевые устройства к торпедным катерам проекта М-123бис (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, изготовлением и монтажом крыльевых устройств, испытаниями катеров), 1950 г.

5. Исследовательская самоходная модель торпедного катера на двух малопогруженных подводных крыльях (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой и исследовательскими испытаниями), 1953 г.

6. Носовое крыльевое устройство для торпедного катера проекта 183ТК (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, изготовлением и монтажом крыльевых устройств и испытаниями катера), 1955 г.

7. Исследовательская (полунатурная) самоходная модель торпедного катера на малопогруженных подводных крыльях (руководство исследованиями в обеспечение раз-

работки проекта, разработкой проекта, постройкой и исследовательскими испытаниями), 1955 г.

8. Пассажирское судно на малопогруженных подводных крыльях «Ракета» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1955–1957 гг.

9. Прогулочный катер на подводных крыльях «Волга» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1957 г.

10. Мелкосидящий вариант теплохода на подводных крыльях «Ракета» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой опытного образца и испытаниями), 1958 г.

11. Опыт эксплуатации теплохода «Ракета» // Судостроение. — Л., 1958. — № 8. — С. 4–6.

12. Морской прогулочный катер на подводных крыльях «Волга-М» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1958 г.

13. Итоги эксплуатации первого речного теплохода на подводных крыльях // В сб.: Проектирование и строительство речных судов. — М.: Речной транспорт, 1960. — С. 15–24.

14. Пассажирский теплоход на подводных крыльях «Метеор» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1958–1960 гг.

15. Опыт проектирования, строительства и эксплуатации судов на подводных крыль-

ях и их перспективы развития. Доклад на научно-технической конференции по перспективам развития и внедрения судов на подводных крыльях в народном хозяйстве СССР, 1960 г.

16. Пассажирский теплоход на подводных крыльях «Спутник» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1958–1961 гг.

17. Морской пассажирский теплоход на подводных крыльях «Комета» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1960 г., 1961 г.

18. Морской пассажирский теплоход на подводных крыльях «Вихрь» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1960–1962 гг.

19. Пассажирский теплоход на подводных крыльях «Чайка» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1962 г.

20. Пассажирский мелкосидящий теплоход на подводных крыльях «Беларусь» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1964 г.

21. Пассажирский газотурбоход на подводных крыльях «Буревестник» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, испытаниями, обучением судоводителей), 1964 г.

22. Исследовательская самоходная (пилотируемая) модель-экраноплан СМ-1 (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями), 1961 г.

23. Исследовательская самоходная (пилотируемая) модель-экраноплан СМ-2 (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями), 1962 г.

24. Исследовательская самоходная (пилотируемая) модель-экраноплан СМ-3 (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями), 1963 г.

25. Исследовательская самоходная (пилотируемая) модель-экраноплан СМ-2П7 (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями), 1963 г.

26. Исследовательская самоходная (пилотируемая) модель-экраноплан СМ-4 (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями), 1964 г.

27. Исследовательская самоходная (пилотируемая) модель-экраноплан СМ-5 (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями), 1965 г.

28. Исследовательский корабль-экраноплан (корабль-макет) КМ (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями, совершенствованием конструкции экраноплана на основе результатов испытаний, подготовкой летчиков-экранопланщиков), 1962–1975 гг.

29. Самоходная модель СМ-8 — экраноплан — малый аналог экраноплана КМ (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями, подготовкой летчиков-экранопланщиков), 1965–1969 гг.

30. Учебно-тренировочный экраноплан УТЭ (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, обучением летчиков-экранопланщиков), 1967–1968 гг.

31. Транспортно-десантный экраноплан «Орленок» (руководство исследованиями в обеспечение разработки проекта, проектированием, постройкой опытного образца, исследовательскими испытаниями, совершенствованием конструкции, обучением летчиков-экранопланщиков), 1969–1974 гг.

32. Самоходная модель СМ-6 — экраноплан — малый аналог экраноплана «Орленок» (руководство исследованиями в обес-

печение разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями, совершенствованием конструкции, обучением летчиков-экранопланщиков), 1968–1974 гг.

33. Пассажирский экраноплан «Чайка» (руководство исследованиями в обеспечении разработки проекта, разработкой проекта), 1970 г.

34. От космических названий к космическим скоростям // Октябрь. — М., 1971. — № 3. — С. 19–24.

35. Основные направления развития транспортного скоростного судостроения. Доклад на IV научно-технической конференции по проектированию скоростных судов, посвященной 20-летию с момента создания первого скоростного судна «Ракета», 1976 г.

36. Поисково-исследовательская самоходная (пилотируемая) модель-экраноплан СМ-9 (руководство исследованиями в обеспечении разработки проекта, разработкой проекта, постройкой, исследовательскими испытаниями, совершенствованием конструкции экраноплана на основе результатов испытаний, обучение летчиков-экранопланщиков), 1975–1980 гг.

37. Проблемы создания перспективных экранопланов и пути их решения. Доклад на

совместном совещании представителей Минсудпрома, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, СибНИА им. акад. С. А. Чаплыгина НИИ ВК, 1978 г.

38. Экспериментальный пассажирский экраноплан «Волга-2» — малый аналог класса пассажирских экранопланов (руководство исследованиями в обеспечении разработки проекта, разработка компоновочного решения), 1978–1980 гг.

39. Пассажирский экраноплан «Ракета-2» (руководство исследованиями в обеспечении разработки проекта, разработка компоновочного решения), 1978–1980 гг.

40. Поисковая исследовательская самоходная модель СМ-10 — экраноплан — малый аналог амфибийных платформ (руководство исследованиями в обеспечении разработки проекта, разработкой проекта), 1978–1980 гг.

41. Поисковая исследовательская самоходная модель СМ-11 — экраноплан — малый аналог океанских экранопланов (руководство исследованиями в обеспечении разработки проекта, разработкой проекта), 1978–1980 гг.

Примечание. На данные разработки выданы авторские свидетельства об изобретениях.

Приложение 2

Участие Р. Е. Алексеева в парусных соревнованиях (1936–1953 гг.)

Год (месяц)	Яхта (название, класс, экипаж)	Место и название соревнования	Результат
1936, август	«Ребус» («Черный пират»), класс Р-20, Алексеев—Симбирцев	г. Горький, соревнование на открытие сезона, неофициальное участие	Условное первое место
1937, ориентировочно август	Швертбот класса М-20, Алексеев—Жидилев	Финский залив	Яхта перевернулась и сломалась, экипаж снят с соревнований
1937, сентябрь	«Шквал», класс Р-20	г. Куйбышев, I Поволжская регата	Второе место
1938, июнь	«Стриж», класс Р-20	г. Горький, II Поволжская регата	Первое место
1938, сентябрь	«Ребус», Алексеев—Попов	г. Ленинград, Первенство ДСО «Судостроение»	Первое место

Год (месяц)	Яхта (название, класс, экипаж)	Место и название соревнования	Результат
1939, июль	«Родина», класс Р-30	г. Куйбышев, III Поволжская регата	Первое место
1940, 3–7 июля	«Родина», класс Р-30, Алексеев—Попов—Цыбин	г. Горький, IV Поволжская регата	Первое место
1941, 22 июня	Алексеев	г. Горький, гонки на приз В. П. Чкалова	Первое место
1944, 7–10 сентября	«Родина» Алексеев	г. Горький, V Поволжская регата	Второе место
1945, 14–19 июня	«Русалка» Алексеев	г. Куйбышев, VI Поволжская регата	Первое место
1946, 23 июня–3 июля	«Русалка» Алексеев	г. Саратов, VII Поволжская регата	Общее первое место
1948, июль	«Ласточка», Алексеев—Попов—Скворцов	г. Горький, IX Поволжская регата	Первое место по сумме трех гонок
1950, 5–15 сентября	«Балтика», класса М, Алексеев—Земцов—Попов	г. Ленинград, Финский залив, Чемпионат СССР	Второе место, серебро
1953, 10–15 августа	«Ласточка» Алексеев	г. Ленинград, Финский залив, первенство РСФСР	Четвертое место
1953, 21 августа–3 сентября	«Ласточка» Алексеев	г. Ленинград, Финский залив, первенство СССР	Третье место

Основные характеристики отечественных КПК и СПК

Проект	Год постройки	Водоизмещение (полное), т	Габаритные размеры (длина × ширина), м	Количество двигателей × мощность, л. с.	Скорость хода, км/ч	Экипаж (кол-во пассажиров)	Назначение
А-4	1943	0,9	—*	1×25	30	2	Экспериментальный образец
А-5	1946	1,0	—*	17×2 (ГАЗ-202)	87	2	
А-7 (пр. 123бис)	1947	22,0	—*	2×400	110	—*	

Проект	Год постройки	Водоизмещение (полное), т	Габаритные размеры (длина × ширина), м	Количество двигателей × мощность, л. с.	Скорость хода, км/ч	Экипаж (кол-во пассажиров)	Назначение
А-8	1949	12	—*	1×450	60	60	Экспериментальный образец с корпусом крыловидной формы
А-10 (пр. М-123бис)	1950	20,5	18,7×3,4	2×1000 (М-50)	104	7	Торпедный катер с носовым ПК
А-11 (пр. М-123бис)	1950	20,5	18,7×3,4	2×1000 (М-50)	104	7	Торпедный катер с носовым и кормовым ПК
А-10 (пр. 123К)	1953	22,5	19,3×3,6	2×1000	92	7	Торпедный катер с носовым ПК, дооборудовано еще 5 катеров пр. К123к
«А-1-д» (пр.184)	1955	20,5	18,7×3,4	2×1000 (М-50)	104	7	Торпедный катер с носовым ПК
А-10 («А-1-20»)	1957	20,5	18,7×3,4	2×1000 (М-50)	104	7	
«Ракета»	1957	25,3	27,0×4,4	1×1200	72	3 + 66	Пассажирское судно
«Волга»	1958	1,8	8,5×1,95	1×76	60	1 + 6	Прогулочный катер
«Метеор»	1960	53,6	34,6×6,0	2×1200	80	4 + 128	Пассажирское судно
«Комета»	1961	59,0	35,2×8,0	2×1100	65	4 + 118	Пассажирское морское судно
«Спутник»	1961	110	48,0×9,0	4×1200	80	До 300	Пассажирское судно
«Стрела»	1961	47,0	28,4×5,2	2×1200	65	3 + 92	Пассажирское морское судно
«Чайка»	1962	14,4	26,3×3,8	1×1100	97	2 + 30	Пассажирское судно
«Вихрь»	1962	121,3	47,9×4,6	4×1200	70	До 300	Пассажирское морское судно
«Беларусь»	1963	14,5	18,64,6	1×1200	65	2 + 40	Пассажирское судно
«Буревестник»	1964	65,6	43,2×7,4	1×3500	95	До 150	Пассажирский газотурбоход
«Невка»	1967	6,0	10,9×2,7	1×235	55	1 + 14	Прогулочный морской катер

Проект	Год постройки	Водоизмещение (полное), т	Габаритные размеры (длина × × ширина), м	Количество двигателей × × мощность, л. с.	Скорость хода, км/ч	Экипаж (кол-во пассажиров)	Назначение
«Тайфун»	1969	65	31,4×6,0	2×1750	81,5	98	Морское судно
«Восход-2»	1974	28,4	27,6×6,2	1×1200	65	71	Пассажирское судно
«Дельфин»	1979	2,5	8,64×2,44	1×130	52	6	Прогулочный катер
«Антарес»	1979	220	40,3×8,0	2×7350	110	25	Патрульный катер
«Полесье»	1980	18,8	21,2×55,0	1×1100	65	50	Пассажирское судно
«Колхида»	1981	68,0	34,5×6,0	2×1430	70	120	Пассажирское морское судно
«Альбатрос»	1985	66,0	34,5×6,0	2×1430	70	120	
«Ласточка»	1986	37,0	29,0×7,2	2×1490	97	70	
«Циклон»	1986	137,1	44,2×12,6	2×2940	80	12+250	
«Олимпия»	1993	138,0	42,55×14,0	2×2000	70	6+350	
* Нет сведений.							

Основные характеристики экранопланов ЦКБ по СПК

Проект	Год постройки	Полная масса, т	Габаритные размеры (длина × × ширина), м	Количество двигателей × × тяга, т (× мощность, л. с.)	Скорость хода, км/ч	Мореходность, м	Экипаж (пассажиропместимость)
СМ-1	1961	2,83	20,0×10,3	1×0,12	До 200	0,5	3
СМ-2	1962	3,2	20,0×11,5	2×0,9	270	0,5	3
СМ-3	1962	3,4	14,5×48,9	2×1,0	180	0,5	1
СМ-4	1963	4,8	20,0×15,7	1н*×2,0 1к**×1,0	230	0,7	3
СМ-5	1965	7,32	18,0×19,4	1н×2,0 1к×1,0	230	1,2	1
СМ-2П	1964	3,2	20,0×11,5	1н×2,0 1к×2,0	250	1,0	3

Проект	Год постройки	Полная масса, т	Габаритные размеры (длина × ширина), м	Количество двигателей × тяга, т (× мощность, л. с.)	Скорость хода, км/ч	Мореходность, м	Экипаж (пассажиро-местность)
СМ-2П7	1964	6,3	19,36×19,5	1(×200)	270	1,0	1
КМ	1966	550	97,4×37,6	8н×9,5 2к×10,5	500	3,5	4–5
СМ-8	1967	8,1	18,0×19,4	1н×2,0 1к×1,0	220	1,2	1
УТ-1	1968	0,7	8,6×5,4	1н (×140)	200	0,3	1
СМ-6	1970	25,0	30,96×14,8	2н2,1 1к(×3750)	400	1,0	2
«Орленок»	1974– 1983 (серия)	140	58,1×31,5	2н10 1к (×15000)	400	1,5	9 (120)
СМ-9	1977– 1980	0,9 1,75	11,69×12,61 11,14×9,85	1н (×140) 2к (×20)	120	0,5	1
СМ-10 ⁴	1980	0,35	5,5×8,9	—***	100	0,2	1
СМ-11 ⁴	1980	0,35	5,5×8,9	—***	100	0,25	1
«Волга-2»	1986	2,85	11,43×7,63	2 (×150)	140	0,5	1 (8)
«Лунь»	1986	390	73,8×44,0	8н×12,5	500	2,5	9 (150 десантником- в)
«Стриж»	1991	1,65	11,4×6,7	2(×155)	200	0,5	1 + 1
«Спасатель»	2004	ок. 400	73,8×44,0	8н×12,5	До 550	2,5	9 (до 500 спасенных)

* Носовая силовая установка.
** Кормовая силовая установка.
*** Нет данных.
⁴ Модели СМ-10 и СМ-11 различались стартово-посадочными устройствами.

Приложение 5

Некоторые опубликованные труды сотрудников ЦКБ по СПК

1. Зобнин Б. А. Малые разьезные катера на подводных крыльях // Судостроение. — 1959. — № 10. — С. 4–6.

2. Шапкин И. М. Пассажирский теплоход на подводных крыльях «Спутник» // Судостроение. — 1961. — № 10. — С. 3–6.

3. Зайцев Н. А., Маскалик А. И. Отечественные суда на подводных крыльях. — Л.: Судостроение, 1964.

4. Звягин А. Д., Шабаров В. В. Испытания прочности и вибрации судов на подводных крыльях. — Л.: Судостроение, 1965.

5. Зайцев Н. А., Маскалик А. И. Отечественные суда на подводных крыльях. — Л.: Судостроение, 1967.
6. Валовой Д. И., Дмитриев В. А., Перельман Б. С. Расчеты по строительной механике корабля с применением ЭВМ. — Л.: Судостроение, 1967.
7. Лопатин Н. И., Шляпников И. В. Сборка и сварка судов на подводных крыльях. — Л.: Судостроение, 1967.
8. Ерлыкин И. И., Демьяненко Д. Г. Газотурбоход на подводных крыльях «Буревестник» // Судостроение. — 1968. — № 12. — С. 4–6.
9. Ерлыкин И. И., Привалов Э. И., Павленко А. Н. Катер с водометным двигателем. — Л.: Судостроение, 1969.
10. Ерлыкин И. И. Морской теплоход на подводных крыльях «Вихрь» // Судостроение. — 1970. — № 2. — С. 3–6.
11. Ерлыкин И. И. Особенности развития отечественных судов на подводных крыльях // Судостроение. — 1970. — № 4. — С. 37–41.
12. Булыгин П. А. Газотурбинные установки судов на подводных крыльях. — Л.: Судостроение, 1971.
13. Минеев Ю. И., Чернигин Ю. П. Гидравлические системы и приводы судов на подводных крыльях. — М.: Транспорт, 1972.
14. Садовский Б. В. Устройство и ремонт судов на подводных крыльях. — Горький: ГИИВТ, 1973.
15. Ерлыкин И. И. Перспективы и проблемы развития пассажирских судов на подводных крыльях. IV научно-техническая конференция по проектированию скоростных судов. — Горький, 1976.
16. Булыгин П. А. Эксплуатация энергетических установок судов на подводных крыльях. — М.: Транспорт, 1981.
17. Лопатин Н. И. Технология изготовления сварных конструкций из алюминиевых сплавов. — Л.: Судостроение, 1984.
18. Иконников В. В., Маскалик А. И. Особенности проектирования и конструкции судов на подводных крыльях. — Л.: Судостроение, 1987.
19. Жуков В. И. Особенности аэродинамики, устойчивости и управляемости экраноплана. — М.: Издательский отдел ЦАГИ им. проф. Н. Е. Жуковского, 1997.
20. Дементьев В. А. Создание судов с динамическими принципами движения как отражение научно-технического скачка в судостроении // Материалы конференции: Современные технологии в кораблестроительном образовании, науке и производстве. — Н. Новгород, 2002. — С. 285–290.

Список литературы

1. **Алексеев Е. К.** В помощь крестьянину. Главнейшие результаты Новозыбковской сельскохозяйственной опытной станции за 10 лет. — Новозыбков, 1927.
2. **Алексеев Е. К.** Зеленое удобрение. — М., 1927.
3. **Алексеев Е. К.** Зеленое удобрение. — М., 1930.
4. **Алексеев Е. К.** Люпины, сераделла и минеральные удобрения в посевах Новозыбковской опытной станции: Краткий отчет об опытах и наблюдении станции за 1917-19 гг. — Новозыбков, 1922.
5. **Алексеев Р. Е.** Итоги эксплуатации первого речного теплохода на подводных крыльях / В сб.: Проектирование и строительство речных судов. — М.: Речной транспорт, 1960. — С. 15–21.
6. **Алексеев Р. Е.** Некролог // Правда. — 9.02.80.
7. **Алексеев Р. Е.** Обращение к участникам торжественного заседания. Рукопись. Ксерокопия, 3 с. — Личный архив П. И. Качура.
8. **Алексеев Р. Е.** Опыт проектирования, строительства и эксплуатации судов на подводных крыльях и их перспективы развития // Сб. трудов НТО им. акад. А. Н. Крылова. — Горький, 1961. — Вып. 16.
9. **Алексеев Р. Е.** Опыт эксплуатации теплохода «Ракета» // Судостроение. — Л., 1958. — № 8. — С. 1–4.
10. **Алексеев Р. Е.** Основные направления развития транспортного скоростного судостроения / Доклад на IV научно-технической конференции по проектированию скоростных судов, посвященной 20-летию с момента создания первого скоростного судна «Ракета». — 1976.
11. **Алексеев Р. Е.** От космических названий к космическим скоростям // Октябрь. — 1971. — № 3. — С. 12–15.
12. **Алексеева Т. Р.** Крылья Алексеева // Знание — сила. — М., 1996. — № 10. — С. 134.
13. **Антонов Г. Г.** Двадцать лет во главе института / В кн.: Малоизвестные создатели боевых кораблей. — М., 1996. — С. 119–126.
14. **Артемьев А.** Над гребнями волн // Техника и вооружение. — М., 1999. — № 7. — С. 5–9.
15. **Белавин Н. И.** Корабли, самолеты, экранопланы. — СПб., 1996. — С. 215.
16. **Белавин Н. И.** Сверхбольшие экранопланы главного конструктора Р. Е. Алексеева // Судостроение. — СПб., 1993. — № 1. — С. 3–7.
17. **Белавин Н. И.** Экранопланы. — Л., 1977.
18. **Блюмин В. И., Иванов Л. А., Массев М. Б.** Транспортные суда на подводных крыльях. — М., 1974.
19. **Бронфман А. Н., Журилов В. Н., Сырмай А. Г.** Экранопланы // В сб.: Труды ИКТП. — Вып. 18: Техничко-экономические вопросы водного транспорта. — М., 1970. — С. 21–28.
20. **Булыгин П. А.** Газотурбинные установки судов на подводных крыльях. — Л., 1971.
21. **Буров В. Н.** Отечественное военное кораблестроение в третьем столетии своей истории. — СПб., 1995. — С. 303–304.
22. **Варзар В. Е.** Материалы для оценки земельных угодий. Новозыбковский уезд. — Чернигов, 1881.
23. **Видуцкий Л. М.** Развитие судов на подводных крыльях за рубежом // Судостроение. — 1962. — № 3. — С. 61–64.
24. **Владимиров А. Н.** Подъемная сила подводного крыла вблизи свободной поверхности воды // Судостроение. — Л., 1939. — № 6. — С. 28–31.
25. **Владимиров А. Н.** Приближенный гидродинамический расчет подводного крыла конечного размаха // Труды ЦАГИ. — М., 1937. — Вып. 311.

26. **Военно-Морская** академия. Краткая история. — Л., 1977.
27. **Временные** Правила классификации и постройки экранопланов. Российский Речной Регистр. — М., 2004.
28. **ВСХВ**. Новозыбковская сельскохозяйственная опытная станция. Новозыбков Орловской обл. — М., 1939.
29. **Ганин С. М.** Экранопланы России // Невский бастион. — СПб., 1996. — № 1, С. 4, 30–34.
30. **Гартвиг В. А.** Крылатые корабли // Техника — молодежи. — М., 1956. — № 8. — С. 12–13.
31. **Гартвиг В. А.** По воде на крыльях. — М., 1957.
32. **ГКО** постановляет... // Военно-исторический журнал. — М., 1992. — № 3. — С. 17–20.
33. **Гондобин А. Б., Диомидов В. Б.** и др. Опыт создания и эксплуатации систем автоматического управления движением экранопланов // Тезисы докладов. Первая международная конференция по экранопланам. 25-27 мая 1993 г. — Иркутск, 1993. — С. 32–33.
34. **Горьковский** индустриальный институт им. А. А. Жданова. Кораблестроительный факультет. Кафедра «Теория корабля». Лаборатория теории корабля: Второе задание: Определение крена судна по заданному кренящему моменту и проверка на модели. — Горький, 1939.
35. **Горьковский** политехнический. Очерк истории института. — Горький, 1971.
36. **Гребнев Б. Г., Гребнев С. М.** Борьба за скорость на воде // Знание — сила. — М., 1956. — № 8. — С. 21–24.
37. **Дементьев В. А., Маланов Е. В.** Опыт создания экспериментального экраноплана «Волга-2» // Тезисы докладов XIII научно-технической конференции по проектированию скоростных судов («Алексеевские чтения»). — Н. Новгород: ВНТО им. акад. А. Н. Крылова, 1999. — С. 38–41.
38. **Дементьев В. А. Р. Е. Алексеев** — основоположник отечественного скоростного судостроения // Тезисы докладов XII научно-технической конференции по проектированию скоростных судов («Алексеевские чтения»). — Н. Новгород: ВНТО им. акад. А. Н. Крылова, 1997. — С. 40–49.
39. **Диомидов В. Б.** Автоматическое управление движением экранопланов. — СПб., 1996. — С. 6.
40. **Диомидов В. Б.** Нужен ли экраноплану автопилот? // Судостроение. — СПб., 1998. — № 5/6. — С. 85–86.
41. **Диомидов В. Б.** Экранопланы родились на Волге. — СПб., 1998. — С. 12, 58.
42. **Евтушенко А.** Монстры высочайшего полета // Комсомольская правда. — 31.08.93.
43. **Ерлыкин И. И.** Конструктор «крылатых» судов // Судостроение. — Л., 1986. — № 12. — С. 49–50.
44. **Журавлев Н. А.** О первых шагах в создании отечественных крылатых кораблей // Тайфун. — СПб., 2000. — № 9. — С. 2–8.
45. **Зайцев Н. А., Маскалик А. И.** Отечественные суда на подводных крыльях. — Л., 1964.
46. **Зайцев Н. А., Маскалик А. И.** Отечественные суда на подводных крыльях. — Л., 1967.
47. **Земляникин Е.** Путешествие в двадцать первый век // Нижегородский рабочий. — 27.09.90.
48. **Злобин Г. П., Смигельский С. П.** Суда на подводных крыльях и воздушной подушке. — Л., 1967.
49. **Злобин Г. П., Смигельский С. П.** Суда на подводных крыльях и воздушной подушке. — 2-е изд. — Л., 1976.
50. **Зобнин Б. А.** Малые разрезные катера на подводных крыльях // Судостроение. — Л., 1959. — № 10. — С. 6–7.
51. **Зубов Б. Н.** Записки корабельного инженера. Развитие надводного кораблестроения в Советском Союзе. — М., 1998. — С. 240.
52. **Иванов А. В.** Из воспоминаний участника событий. Рукопись. Ксерокопия, 15 с. — Личный архив П. И. Качура.
53. **Ивашкевич В. П.** Экранопланы Р. Е. Алексеева должны служить людям // Тайфун. — СПб., 2001. — № 5. — С. 2–8.
54. **Известия ЦК КПСС.** — 1990. — № 2. — С. 191.
55. **Иконников В. В.** Бегущие по волнам // Наука и жизнь. — М., 1985. — № 3. — С. 2–11.

56. **Иконников В. В., Маскалик А. И.** Особенности проектирования и конструкции судов на подводных крыльях. — Л., 1987. — С. 165–173.
57. **Ильин В.** Адмирал скоростного флота // Волга. — Саратов, 1984. — № 1. — С. 135–155.
58. **Ильин В.** Адмирал скоростного флота. — М., 1984. — С. 7, 11–12, 140.
59. **Ильин В.** Адмирал скоростного флота // Техника и наука. — М., 1983. — № 6. — С. 22–25.
60. **Ильин В.** Нержавеющие крылья // Комсомольская правда. — 30.04.57.
61. **Ионов В.** Между водой и небом // Мир новостей. — 21–28 июля 1996. — № 29.
62. **История** «Красного Сормова». — М., 1969.
63. **История** отечественного судостроения: Т. IV: Судостроение в период первых пятилеток и Великой Отечественной войны 1925–1945 гг. — СПб., 1996. — С. 495.
64. **Капица П. Л.** Будущее науки // В сб.: Наука о науке. — М., 1966. — С. 107–131.
65. **Качур П. И.** Аннотированный сборник патентов. — М., 1977. — № 50.
66. **Качур П. И.** Состояние и перспективы развития экранопланов в 1930–1990 гг. // Бюллетень иностранной научной и технической информации. (Специальный выпуск ИТАР-ТАСС). — М., 1993. — Серия I: Естественные науки, техника. — № 10, 11.
67. **Качур П. И.** Судостроение // Бюллетень иностранной научной и технической информации. — М., 1994. — № 17: Развитие экранопланостроения в 1970–1990-х годах за рубежом; № 18: Развитие экранопланостроения в России в 1970–1990-х годах.
68. **Келдыш М. В., Лаврентьев М. А.** Движение крыла под поверхностью тяжелой жидкости // Труды конференции по теории волнового сопротивления. — М.: ЦАГИ, 1937.
69. **Келдыш М. В.** Новые лауреаты Ленинских премий // Вестник АН СССР. — 1962. — № 5. — С. 3–6.
70. **Кесарев Ю.** Скользящие над волнами // Техника — молодежи. — М., 1985. — № 3. — С. 36–38.
71. **Кессарийский Э. П.** Летящий над волной // Средства спасения'95. — М., 5–10 сент. 1995. — С. 5.
72. **Кирилловых В. Н., Кузнецов Г. П.** Российский поисково-спасательный экраноплан «Спасатель» // Тезисы докладов XIII научно-технической конференции по проектированию скоростных судов. — Н. Новгород, 1999. — С. 26–37.
73. **Кирилловых В. Н.** Экранопланы главного конструктора Р. Е. Алексеева // Техника воздушного флота. — 2003. — Т. LXXVII. — № 2. — С. 3–7.
74. **Колызаев Б. А., Косоруков А. Н., Литвиненко В. А.** и др. Особенности проектирования судов с новыми принципами поддержания. — Л., 1974.
75. **Колызаев Б. А., Косоруков А. И., Литвиненко В. А.** Справочник по проектированию судов с динамическими принципами поддержания. — Л., 1980.
76. **Котельников Н. А.** Город Горький за 30 лет (1917–1947). — Горький, 1947.
77. **Кочин Н. Е.** О волновом сопротивлении и подъемной силе погруженных в жидкость тел // Труды конференции по теории волнового сопротивления: Сборник статей: Т. II. — Изд-во АН СССР, 1949.
78. **Кузин В. П., Никольский В. И.** Военно-Морской Флот СССР. 1945–1991. — СПб., 1996. — С. 181.
79. **Леонардо да Винчи.** Флорентийские чтения. — М., 1906. — С. 156.
80. **Логинов В. Ф.** Летно-испытательный отряд ЦКБ по СПК. Воспоминания. Рукопись. Ксерокопия, 46 с. — Личный архив П. И. Качура.
81. **Л'Этьен В.** Для чего устраиваются Губернским земством в текущем году в г. Новозыбков курсы по сельскому хозяйству. — Новозыбков, 1911.
82. **Магид А.** Время и люди. — М., 1961.
83. **Магид А.** Корабелы делают танки. — М., 1977.
84. **Макливи Р.** Суда на подводных крыльях и воздушной подушке. — Л., 1986. — С. 66.
85. **Малышев М. И., Степанова И. Д.** Опытный МРК на автоматически управляемых подводных крыльях «Ураган» // Тайфун. — СПб., 1999. — № 2. — С. 7–13.
86. **Маскалик А. И., Колызаев Б. А., Жуков В. И.** и др. Экранопланы. Особенности теории и проектирования. — СПб., 2000.
87. **Магтес Н. В., Уткин А. В.** Прочность судов на подводных крыльях. — Л., 1966.
88. **Мясников Н. А.** Швертботы на Волге // Катера и яхты. — Л., 1966. — Вып. 6. — С. 120–123.

89. **Нижний Тагил.** 250 лет. — Свердловск, 1971.
90. **Новиков Д. Р.** Белорусская ордена Трудового Красного Знамени Сельскохозяйственная академия. Очерки истории. 125 лет. — Минск, 1965.
91. **Ногтев А. М.** Экспериментальные исследования динамики полета экранопланов на самоходных радиоуправляемых моделях. Рукопись. Ксерокопия, 28 с. — Личный архив П. И. Качура.
92. **Обобщение** опыта применения подводных крыльев на боевых катерах ВМФ: Отчет НИИ ВК по теме Т-4-6. — 1957.
93. **Огонек.** — М., 1960. — № 4. — С. 20.
94. **Отчет** по сооружению новозыбковского подъездного пути. — СПб., 1902.
95. **Павлов А. С.** Военно-Морской Флот России и СНГ. — Якутск, 1992. — С. 102.
96. **Патент** США № 2364677 от 12.12.44, НКИ 244-15.
97. **Патент** США № 2390859 от 11.12.45, НКИ 244-15.
98. **Патент** США № 3820490 от 28.06.74, НКИ 144-66.
99. **Перечень** мероприятий коллектива ЦКБ по судам на подводных крыльях для ведения работы по увековечению памяти доктора технических наук, лауреата Ленинской и Государственной премий Р. Е. Алексеева. 18 марта 1980 г. — Архив ЦКБ по СПК.
100. **Плисов Б. В.** Их помнят корабли. — СПб., 1992. — С. 7-8.
101. **Плодоводство** в России. Материалы и исследования: Вып. XI: Черниговская губерния / Н. И. Кичунов. — СПб., 1908.
102. **Поваренков И. А.** Послевоенные проекты торпедных катеров ВМФ СССР // Тай-фун. — СПб., 1996. — Вып. 1. — С. 13-17; Вып. 2. — С. 28-31.
103. **Поздюнин В. Л.** Теория проектирования судов: Ч. 1: Общие вопросы проектирования. — ОНТИ, 1935.
104. **Покровский Л. И.** Судостроительная специальность Горьковского индустриального института им. А. А. Жданова // Судостроение. — Л.; М., 1936. — № 2. — С. 136-137.
105. **Правила** постройки судов внутреннего плавания. Временные нормы прочности судов на подводных крыльях. Речной Регистр РСФСР. — М., 1968.
106. **Протокол** технического совещания при главном конструкторе ЦКБ по СПК от 14 июня 1974 г. — Архив ЦКБ по СПК.
107. **РГАЭ.** Ф. 180. Оп. 2. Ед. хр. 238. Л. 16.
108. **РГАЭ.** Ф. 297. Оп. 2. Ед. хр. 132. Л. 62, 82, 83, 151.
109. **Русов А. А.** Описание Черниговской губернии. — Чернигов, 1898.
110. **Серебрянский Я. М., Бяичуев Ш. А.** Исследование в трубе горизонтального установившегося движения крыла на небольших расстояниях от земли // Труды ЦАГИ. — М., 1939. — Вып. 437.
111. **Серебрянский Я. М.** Влияние близости земли на аэродинамические характеристики самолета // Труды ЦАГИ. — М., 1936. — Вып. 267.
112. **Смирнов Г., Смирнов В.** Катера обретают крылья // Моделист-конструктор. — М., 1987. — № 8. — С. 31-32.
113. **Соколов В. В.** Опыт и современные возможности создания экранопланов // Тезисы докладов Международной научно-технической конференции, 11-13 сентября 1996 г. Экраноплан-96. — Казань, 1996. — С. 10-12.
114. **Справочник** для поступающих в Горьковский индустриальный институт им. А. А. Жданова на 1936-1937 учебный год. — Горький, 1936.
115. **Судостроение.** — Л., 1980. — № 6. — С. 54.
116. **Судостроение.** — СПб., 1992. — № 2. — С. 48-49.
117. **Судостроение.** — СПб., 1997. — № 6. — С. 6.
118. **Творец** крылатого флота // Речной транспорт. — 1967. — № 3. — С. 20-21.
119. **Транспортное** средство на воздушной подушке. А. с. № 1786768 А-1 от 14.05.90.
120. **Ушаков Б. А.** Влияние близости земли на аэродинамические характеристики крыла // Технические заметки ЦАГИ. — М., 1935. — № 47.
121. **Филиппов Л. Г.** Время работает на нас, но за нас оно работать не будет // Судостроение. — СПб., 1997. — № 6. — С. 64-66.
122. **Ханович И. Г.** Теория корабля. Гидродинамика и сопротивление воды. — М.; Л., 1939.
123. **Хомутов Г.** Конструктор крылатых судов // Речной транспорт. — М., 1980. — № 9. — С. 37-38.

124. **Хонякевич Г.** Воспоминания о спортивной жизни. Рукопись. Ксерокопия, 31 с. — Личный архив П. И. Качура.
125. **Шапиро Л. С.** Самые быстрые корабли. — Л., 1989. — С. 115.
126. **Шитиков Е. А., Краснов В. Н., Балабин В. Г.** Кораблестроение в СССР в годы Великой Отечественной войны. — М., 1995. — С. 34.
127. **Шитиков Е. А.** Первый «атомный» адмирал / В кн.: Малоизвестные создатели боевых кораблей. — М., 1996. — С. 126-133.
128. **Юрьев Б. Н.** Влияние земли на аэродинамические свойства крыла // Вестник воздушного флота. — 1923. — № 1.
129. **Яблонский П. П.** Крылатые суда отечества. Экранопланы мира. — М., 1997.
130. **Ярчевский О.** Одержимость // Катера и яхты. — Л., 1984. — № 5. — С. 4-10.
131. **36 Papers** Presented of 4th AMV. Conference in San Diego // Marine Technology. — 1978. — V. 15. — N 13. — P. 320.
132. **Aerospace Daily.** — 1976. — V. 82. — N 4. — P. 25-26.
133. **Aleksander A. J., Grogono I. L.** Hydrofoil Sailing. — London, 1973.
134. **Borisov S.** On the boundary of two media // Military Parade. — M., Jan.-Feb., 1994. — P. 60-71.
135. **Carson B. H.** Experimental observations of the two-dimensional, power-augmented RAM WING operated statically over water // AIAA Paper. — 1978. — N 751.
136. **Cox J. V.** e. a. The evolution of safety requirements for dynamically supported craft // Hovering Craft and Hydrofoil. — 1974. — V. 17. — N 2. — P. 27-36.
137. **Crewe P. R.** The hydrofoil boat, its history and future prospects // Quarterly Transactions of the Institute of naval architects. — 1958. — V. 10. — N 4. — P. 329-373.
138. **Cygne** project. — In Jane's Surface Skimmers. — London, 1976-1977. — P. 27.
139. **Groner E.** Die Schiffe der deutschen Kriegsmarine und Luftwaffe 1939-1945 und ihr verbleib. — Munchen, 1954. — S. 530.
140. **Hook Ch., Kermode A. C.** Hydrofoils. — London, 1973.
141. **Jane's** Surface Skimmers. — London, 1975-1976. — P. 114.
142. **Kaario T.** The Principles of Ground Effect Vehicles // Symposium on Ground Effect Phenomena. — 21-23 Oct. 1959. — P. 253-262.
143. **Kaczkowski.** Skrzydlate okrety. — Warszawa, 1979. — S. 34.
144. **Kirillovykh V.** Search and rescue Wing-in-Ground Effect craft SPASATEL // Military Parade. — Nov.-Dec., 1994. — P. 85-87.
145. **Krause F. H.** a. o. The current level power-augmentas — RAM WING Technology // AIAA/SNAME advanced marine vehicles conference. — 1978. — N 78-752.
146. **Lukyanov A.** Small STRIZH family Wing-in-Ground Effect craft // Military Parade. — M., May-June, 1995. — P. 104-107.
147. **NASA-Langley** Surface Effect Take off and Landing // Aviation Week & Space Technology. — 1975. — V. 103. — N 19. — P. 71.
148. **Navy** studies Wing-in-Ground Effect vehicles // Aerospace Daily. — 1978. — V. 94. — N 4. — P. 25.
149. **Ram-wings** among the lightweight? // Hovercraft and Hydrofoil. — 1963. — V. 3. — N 2-3. — P. 3.
150. **Rathorst S.** Surface Effect Ship Columbia // Proceedings of the IAS. National Meeting on Hydrofoils and Air Cushion Vehicles. — Sept., 1962.
151. **The Arcopter** GEM-1 // Interavia Air Letter. — 1961. — N 3. — P. 5.
152. **Tulin M. P.** RTO Applied Vehicle Technology Panel (AVT) Symposium Fluid Dynamics Problems of Vehicles Operating Near or in the Air-Sea Interface. — Amsterdam, 5-8 Oct. 1998.

О г л а в л е н и е

Предисловие	5
I. Индустриальная молодость	7
II. Увлечение скоростью	39
III. Суда, летящие по волнам	64
IV. Корабли, летящие над волнами	103
V. Экранопланы: взлеты и падения	174
VI. Школа Алексева	235
Заключение	270
Даты жизни и деятельности Р. Е. Алексева	275
Приложения	281
Приложение 1. Научные исследования и конструкторские разработки Р. Е. Алексева в области создания скоростных судов	—
Приложение 2. Участие Р. Е. Алексева в парусных соревнованиях (1936–1953 гг.)	283
Приложение 3. Основные характеристики отечественных КПК и СПК	284
Приложение 4. Основные характеристики экранопланов ЦКБ по СПК	286
Приложение 5. Некоторые опубликованные труды сотрудников ЦКБ по СПК	287
Список литературы	289

ISBN 5-7325-0789-2



НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

Качур Павел Иванович

РОСТИСЛАВ АЛЕКСЕЕВ: КОНСТРУКТОР КРЫЛАТЫХ КОРАБЛЕЙ

Заведующая редакцией *Е. В. Шарова*

Редактор *О. В. Жданова*

Переплет художника *Н. В. Вавулина*

Технический редактор *Т. М. Жилич*

Корректоры *Е. П. Смирнова, Н. В. Соловьева, Т. Н. Гринчук*

Верстка *Т. М. Каргапольцевой*

Сдано в набор 01.03.2006. Подписано в печать 28.06.2006. Формат издания 70×100¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Antigua. Печать офсетная. Усл. печ. л. 33,54, в т. ч. вклейка
Уч.-изд. л. 30,3. Тираж 3000 экз. Заказ 2084.

ОАО «Издательство «Политехника»».
191023, Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП РК «Республиканская типография им. П. Ф. Анохина».
185005, г. Петрозаводск, ул. «Правды», д. 4.



СПК «Ласточка». Фото А. А. Беляева



СПК «Колхида». Фото А. А. Беляева



СПК «Восход». Фото А. А. Беяева



СПК «Беларусь». Фото А. А. Беляева



Самый большой в мире экраноплан — корабль-макет КМ. Фото А. А. Беляева



Впервые в мире — пуск крылатой противокорабельной ракеты во время движения экраноплана «Лунь» (кадр киносъемки). Фото А. А. Беляева



Экраноплан-«пожарник». Художник О. Беляев



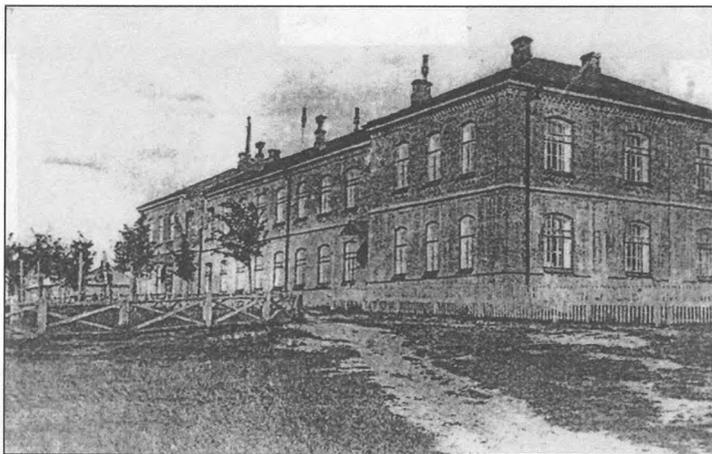
Экраноплан-«снабжение». Художник О. Беляев



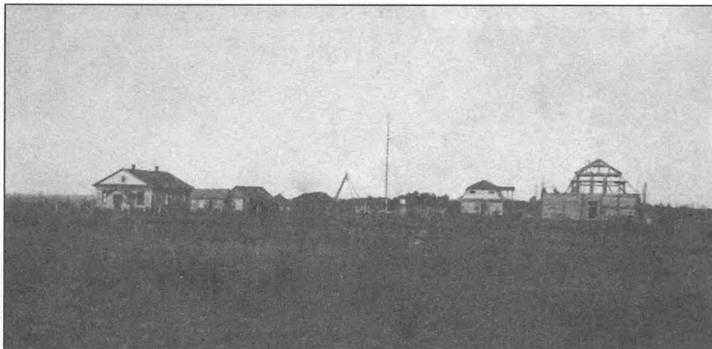
Экраноплан «Спасатель». Художник А. Сухов



Общий вид г. Новозыбкова от пруда (начало XX в.)



Город Новозыбков. Сельскохозяйственное техническое училище
(начало XX в.)



Город Новозыбков. Опытная сельскохозяйственная станция (1915 г.)



Евгений Кузьмич и Серафима Павловна
Алексеевы (1910-е гг.)



Серафима Павловна с сыном Анатолием



Анатолий, Галина, Ростислав и Серафима Павловна
Алексеевы (слева направо)



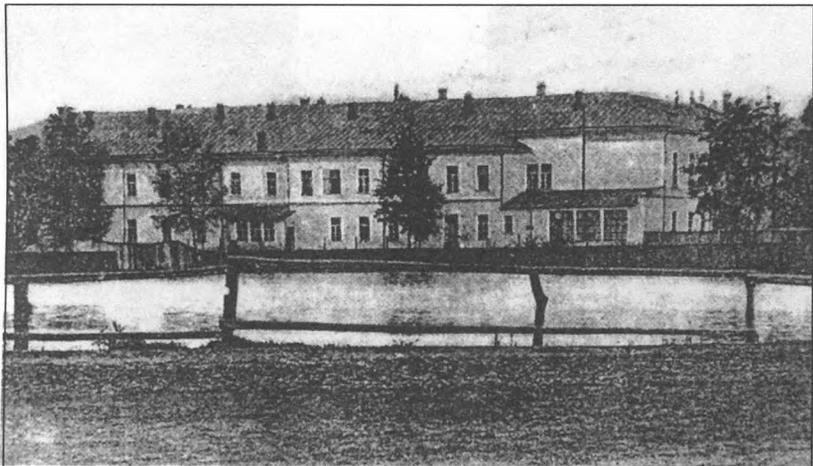
Галина и Анатолий Алексеевы



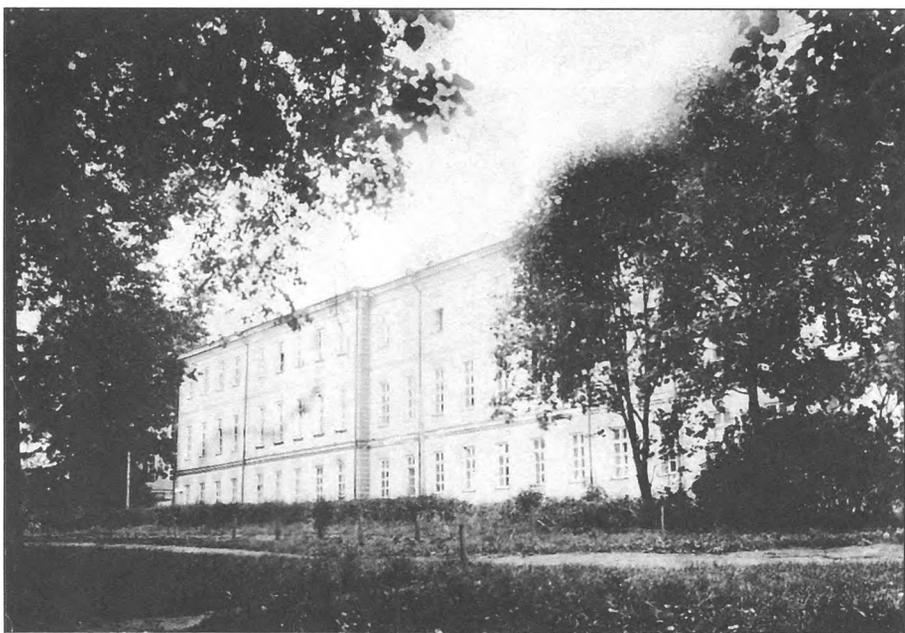
Ростислав Алексеев (1918 г.)



Ростислав, Анатолий и Галина Алексеевы (слева направо)



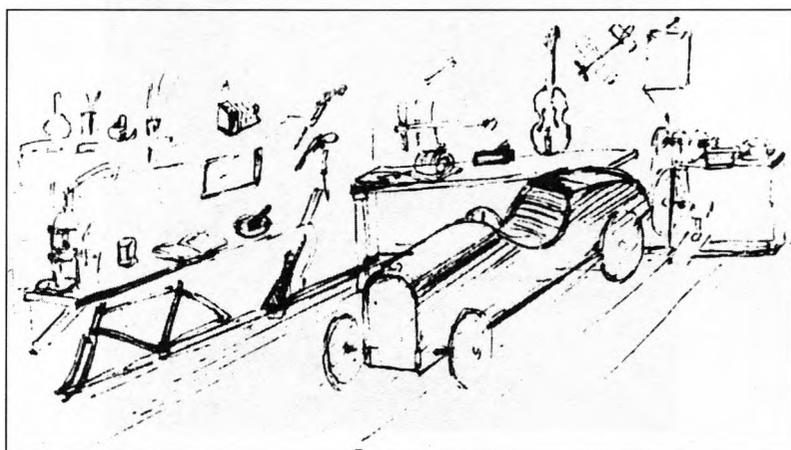
Город Новозыбков. Начальная школа им. Л. В. Троцкого
(бывшее реальное училище)



Город Горки. Сельскохозяйственная академия (1920-е гг.)



Наказан и заперт в чулане (рис. Р. Е. Алексеева)



Мастерская в г. Горки. Любимые самоделки (рис. Р. Е. Алексеева)



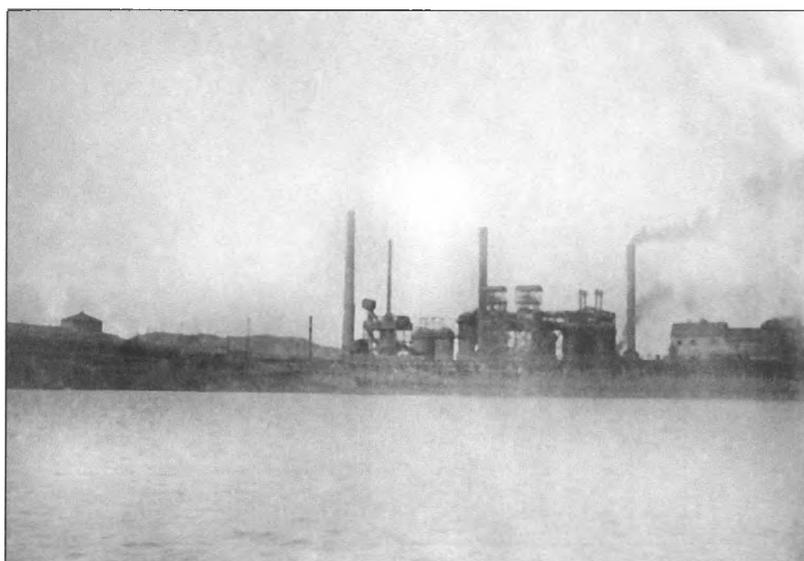
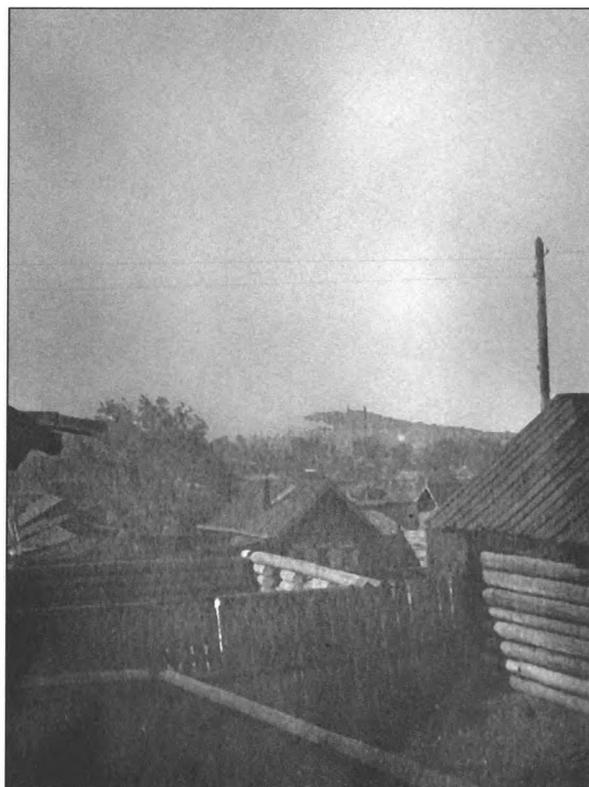
Мастерская в г. Горки. Так зарождалось творчество (рис. Р. Е. Алексеева)



«Сын “врага народа”» (рис. Р. Е. Алексеева)



Серафима Павловна, Ростислав, Анатолий, Галина, Марина (на руках у матери) (г. Горки, 1930 г.)



Город Нижний Тагил, 1930-е гг.



Город Нижний Тагил. Знаменитый городской пруд (фото 2002 г.)



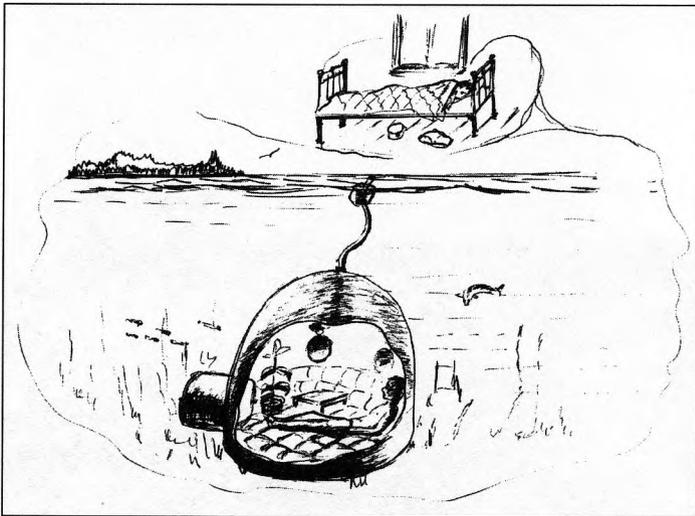
Ростислав Алексеев (г. Нижний Тагил, 1931 г.)



Ростислав Алексеев (справа) с новыми товарищами
(г. Нижний Тагил, 1931 г.)



Семья брата Евгения Кузьмича у своего дома (г. Нижний Тагил)



Фантазии будущего главного конструктора
(рис. Р. Е. Алексеева)



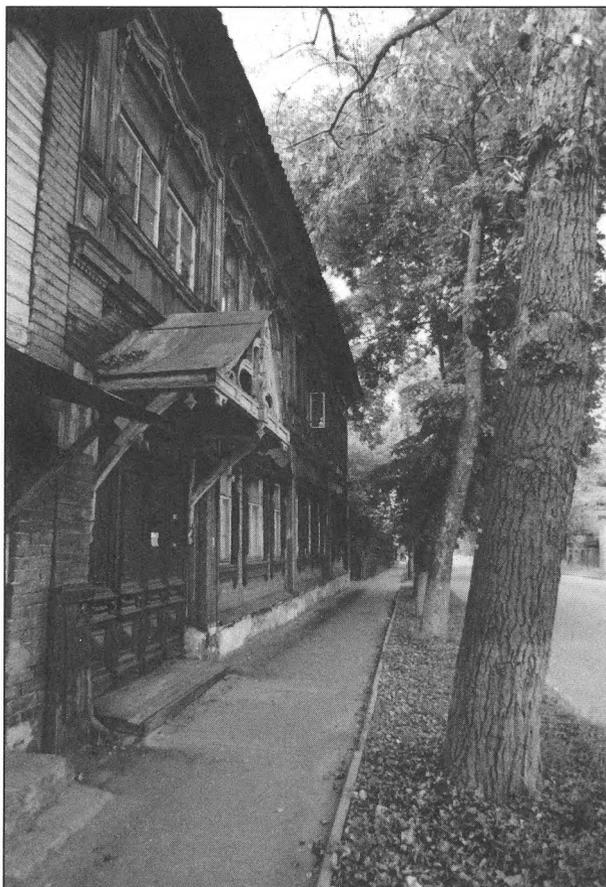
Город Горький. Вид на Нижегородский Кремль



Город Горький. Там, где встречаются Волга и Ока



Таким был Нижний Новгород в 1920-х гг. —
вид на Александро-Невскую улицу и Канавинскую слободу



Свидетели старины глубокой — Нижний Новгород
(фото 2004 г.)



Возможно, около этого здания проходил юный Ростислав Алексеев,
Нижний Новгород (фото 2004 г.)



Семья Алексеевых снова вместе (г. Горький, 1933 г.)



«Фабзаяц» Ростислав Алексеев
(1934 г.)



Ростислав Алексеев — серьез-
ный взгляд в будущее



Долгожданная встреча Е. К. Алексеева с братом



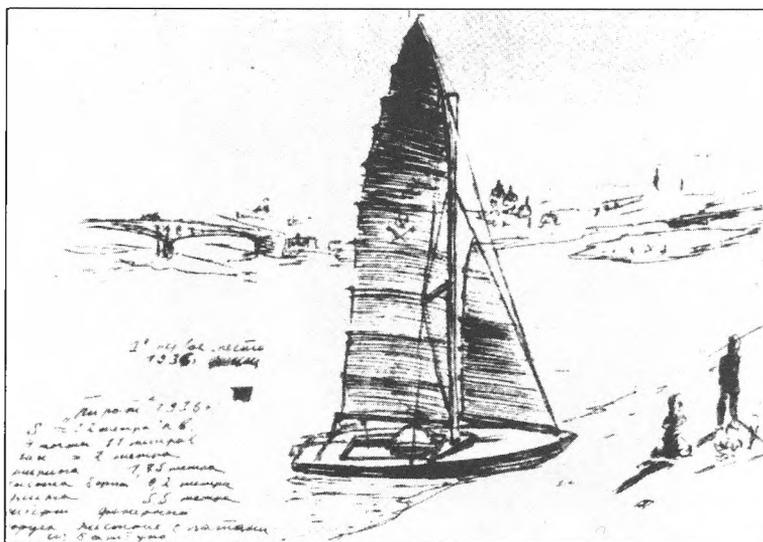
Роспись «Хасанского боя» (рис. Р. Е. Алексеева)



Ростислав Алексеев постигает искусство хождения под парусом (швертбот «Ребус», 1934 г.)



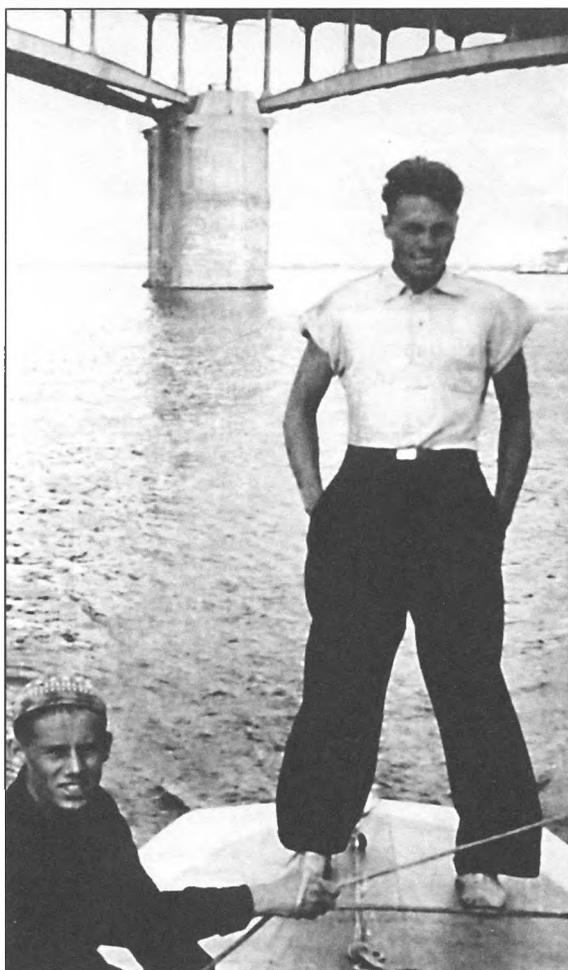
«Черный пират» — гроза волжских просторов
(г. Горький, 1936 г.)



«Черный пират». Жесткие паруса с латами из бамбука
(рис. Р. Е. Алексеева, 1936 г.)



После парусных трудов — М. В. Колокольцев,
Р. Е. Алексеев (1936 г.)



Ростислав Алексеев — командир экипажа
(г. Горький, 1936 г.)



Здание Горьковского индустриального института им. А. А. Жданова,
(ныне НГТУ им. Р. Е. Алексеева, фото 2003 г.)



Студент Ростислав Алексеев (1938 г.)



Студенты судостроительного факультета ГИИ
(Р. Е. Алексеев третий слева)



Раздумья на перепутье — перед поступлением в ВМА (1939 г.)



Ростислав Алексеев: решение принято — поступать в ВМА (1939 г.)



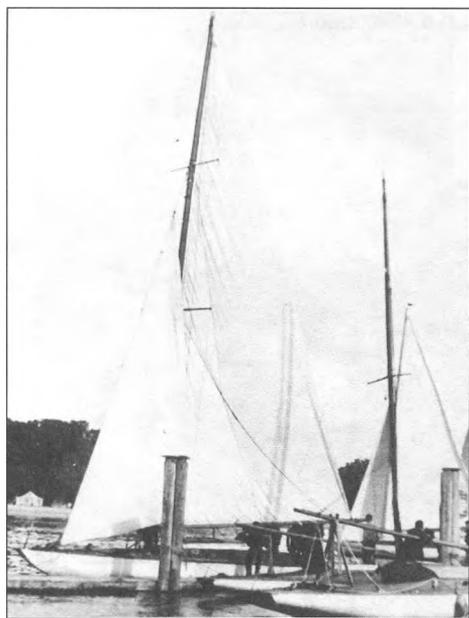
Паруса – родная стихия (яхт-клуб «Водник»)



«Флотский обед» во время одного из парусных переходов —
Ростислав Алексеев и Константин Рябов (1938 г.)



Индустриальная молодость, индустриальный город...



Паруса, паруса...



Свежий ветер



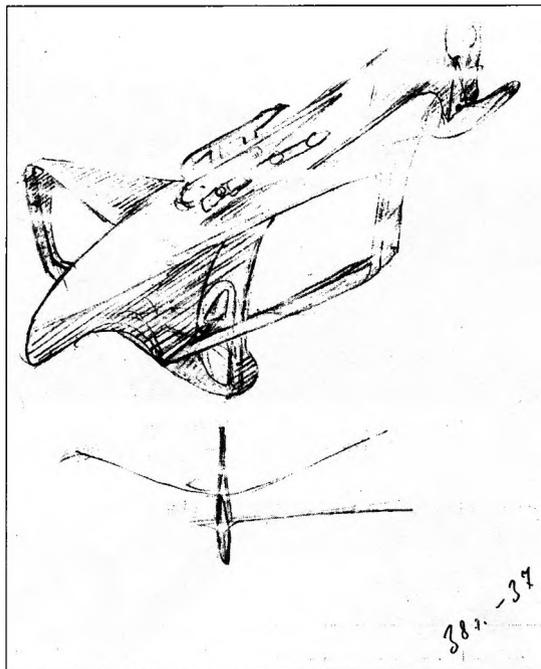
Два волгара — Ростислав Алексеев
и Валерий Чкалов (1938 г.)



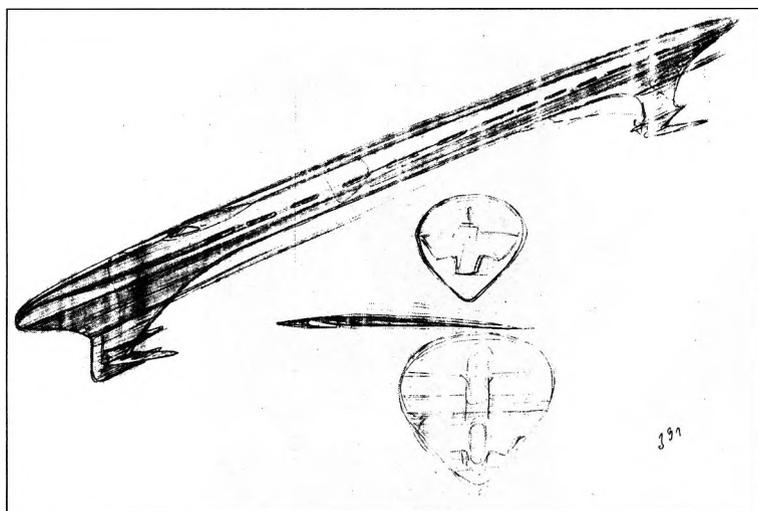
Победители регаты — М. В. Колокольцев
и Р. Е. Алексеев



«Бывалый капитан»
(на балконе дома на ул. Лядова)



Первые идеи применения подводных крыльев
(рис. Р. Е. Алексева, 1937 г.)



Идеи судов на подводных крыльях будущего
(рис. Р. Е. Алексева, 1939 г.)



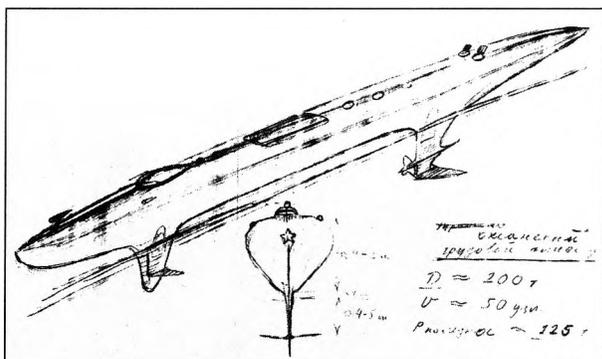
Р. Е. Алексеев — слушатель Военно-морской академии (1940 г.)



Постигая азы морской практики — слушатели ВМА Р. Алексеев, Б. Богданов (г. Ленинград, Крестовский остров)



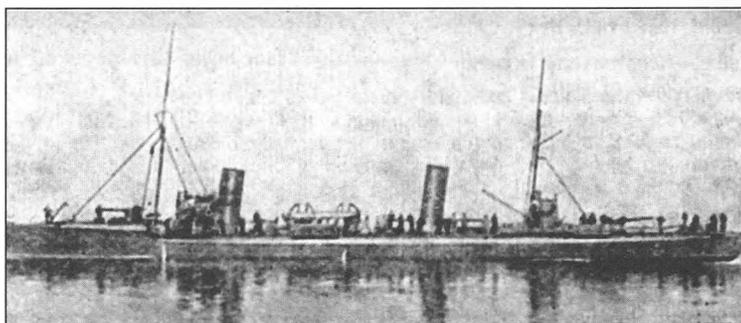
Слушатель ВМА Алексеев и преподаватель ВМА Ханович — азарт молодости и компетентность опыта (рис. Р. Е. Алексеева)



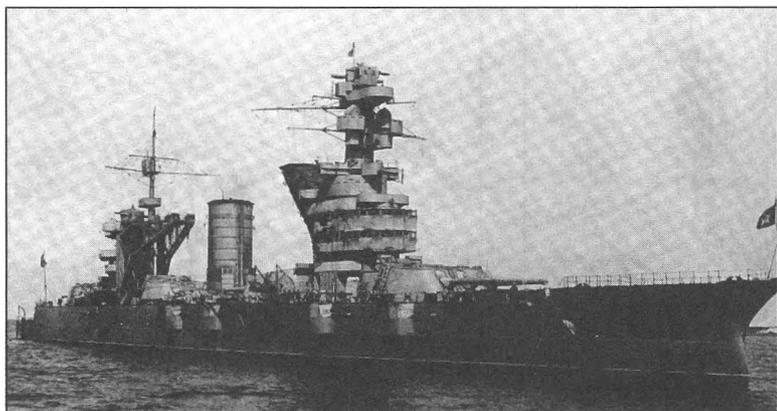
«Виновник» конфликта — океанский грузовой глиссер на подводных крыльях (рис. Р. Е. Алексеева, 1940 г.)



Группа преподавателей ВМА. Академик А. Н. Крылов (сидит в центре), И. Г. Ханович (стоит третий справа)



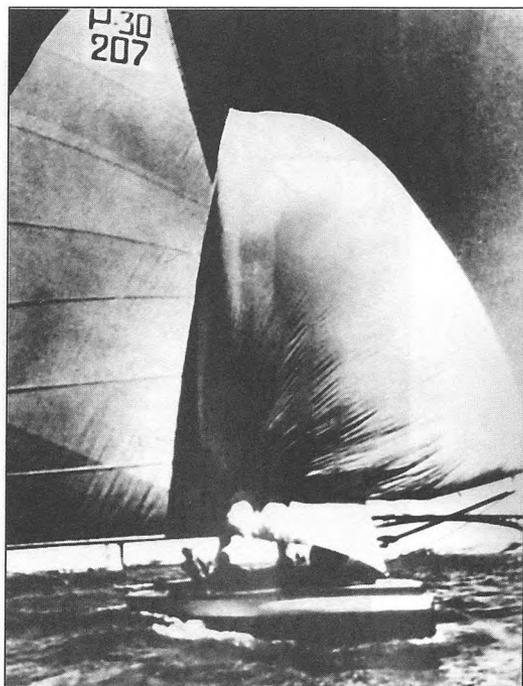
Первый учебный корабль — эсминец «Мартынов» (1940 г.)



Линкор «Октябрьская революция»



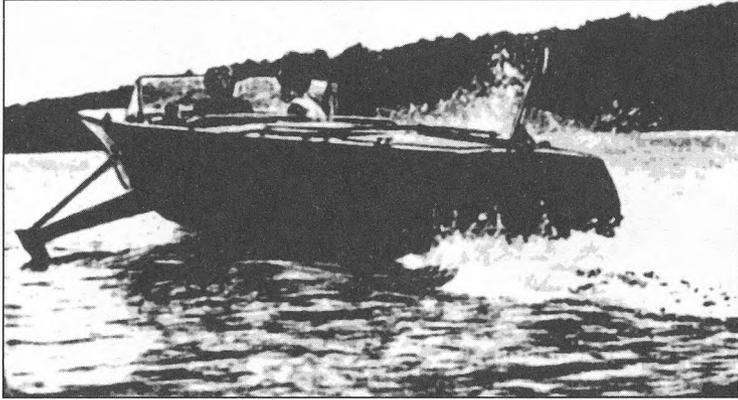
Марина Духинова —
избранница Р. Е. Алексева



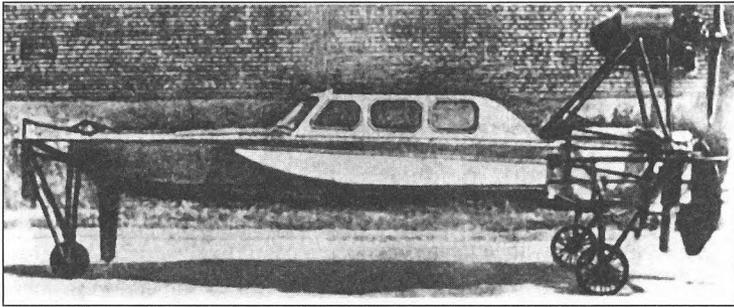
«Ветром полны паруса!»



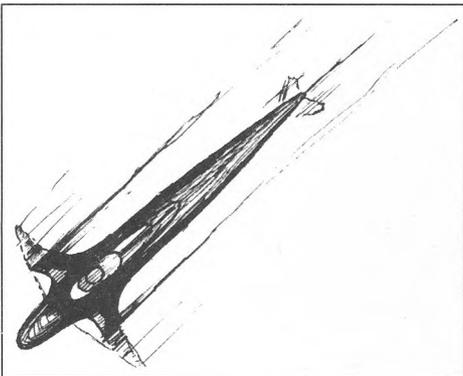
Катер Э. Форланини на ходу



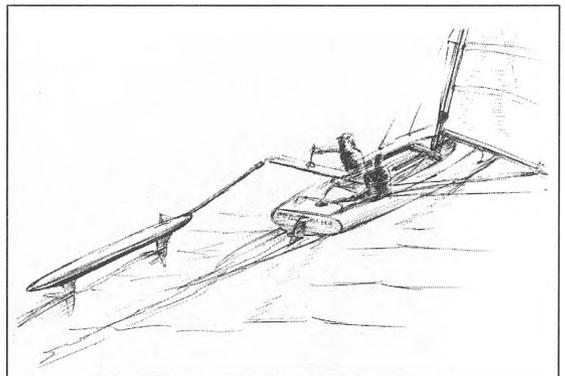
Катер на подводных крыльях ЭГО А. Н. Владиморова
и В. Г. Фролова (СССР, 1934 г.)



Катер на подводных крыльях Л. А. Эпштейна (СССР, 1937 г.)



«Полет по воде» (рис. Р. Е. Алексеева)



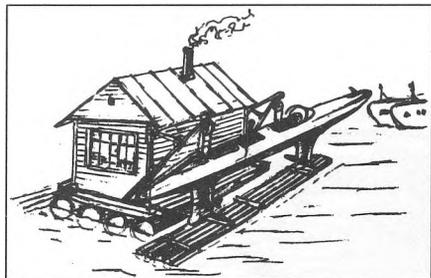
Буксировка модели за яхтой
(рис. Р. Е. Алексеева, 1941 г.)



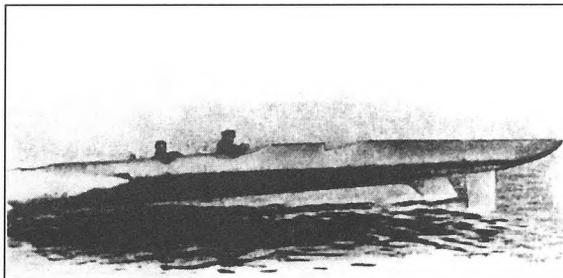
«Всё для фронта, всё для победы!». Сотрудники завода «Красное Сормово» с фронтовиками-танкистами. Р. Е. Алексеев сидит первый справа (завод «Красное Сормово», 1941 г.)



Первая заводская продукция будущего кораблестроителя Р. Е. Алексеева — танк Т-34 у ворот завода «Красное Сормово»



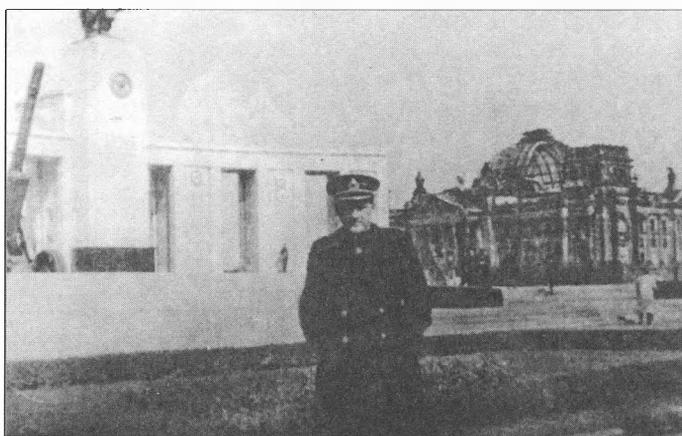
«Это первая лаборатория. 1943 г.» —
так начиналось ЦКБ по судам
на подводных крыльях
(рис. Р. Е. Алексева)



Первый катер на подводных крыльях А-4
Р. Е. Алексева (СССР, 1943 г.)



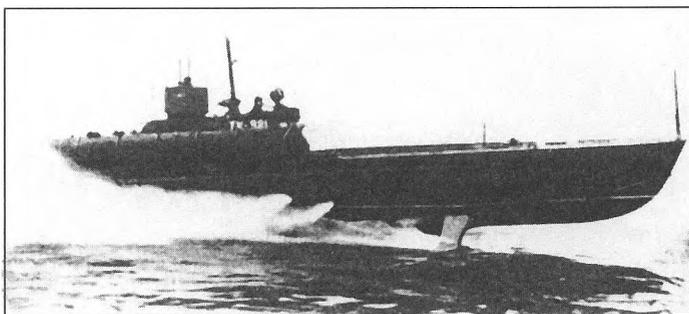
«Победа!» — танки-памятники у Северной проходной завода
«Красное Сормово»



Начальник специального КБ ВМФ Л. А. Коршунов
в поверженном Берлине (1946 г.)



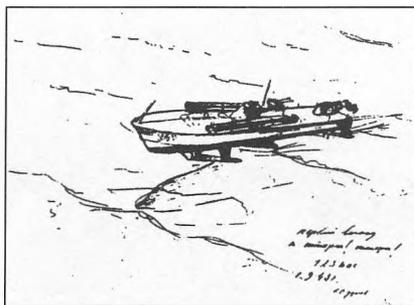
Катер на подводных крыльях А-5 Р. Е. Алексеева (1945 г.)



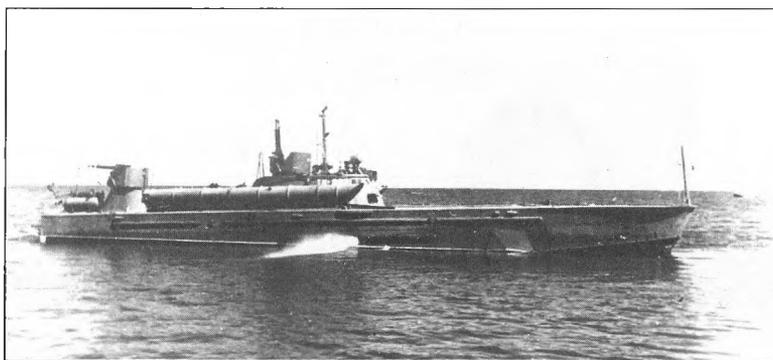
Торпедный катер проекта 123бис на подводных крыльях



«Детские забавы» главного конструктора



«Первый выход и шторм! Шторм!
60 узлов». Катер проекта 123бис
на подводных крыльях
(рис. Р. Е. Алексеева, 1948 г.)



Торпедный катер проекта М-123бис на подводных крыльях
(проект А-10, 1950 г.)



Начальник НИГЛ, главный
конструктор Р. Е. Алексеев
рядом с автомобилем КДФ
(конец 1940-х гг.)



Автомобиль собственного изготовления —
КДФ (картон, дерево, фанера).
У машины Саша — племянник Р. Е. Алексеева
(1949 г.)



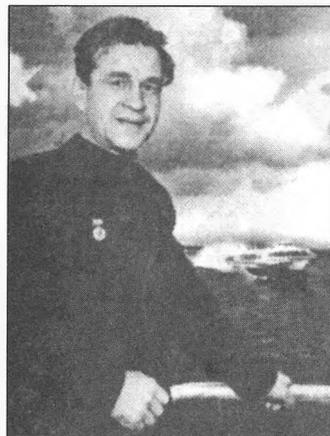
Друзья-соратники — И. М. Шапкин, Н. А. Зайцев,
Р. Е. Алексеев



М. А. Журавлев —
Главный наблюдающий
ВМФ по торпедным
катерам на подводных
крыльях проектов 123К,
183К и др. (ЦНИИВК)



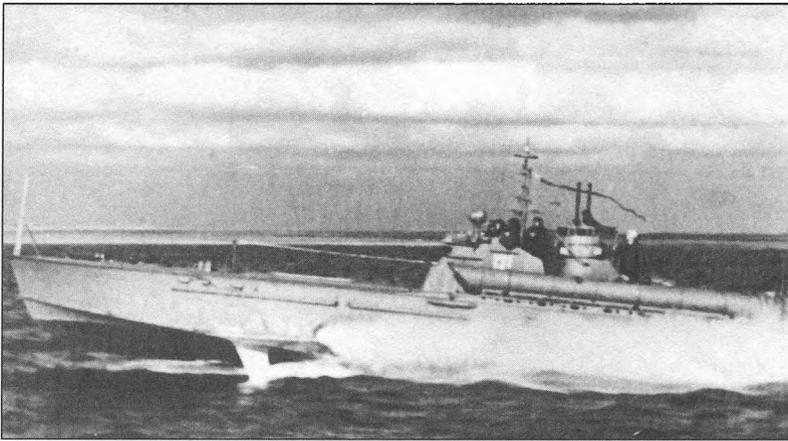
Главный аэродинамик НИГЛ
Б. Н. Зобнин



Главный инженер НИГЛ
Н. А. Зайцев



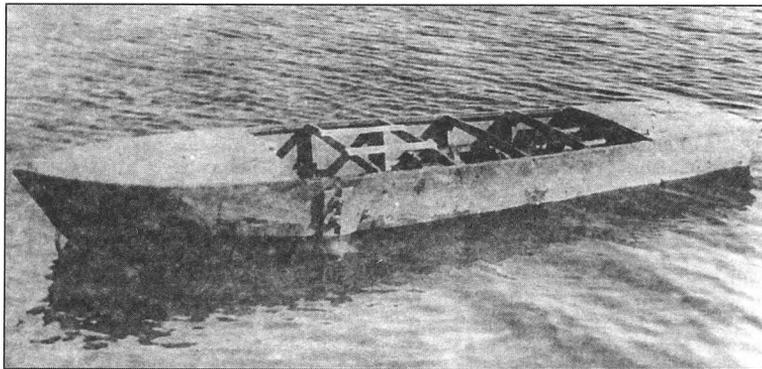
Торпедный катер проекта 123К на подводных крыльях
(проект А-10бис)



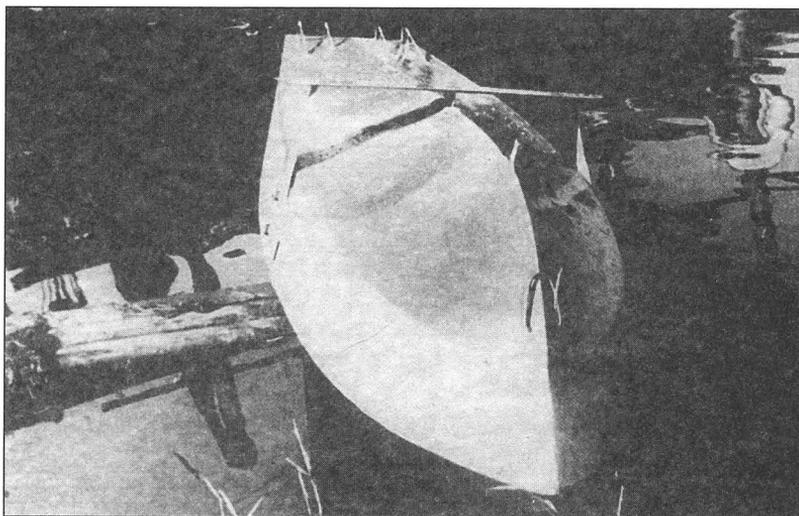
Торпедный катер проекта 123К на подводных крыльях
(проект А-10бис, 1951 г.)



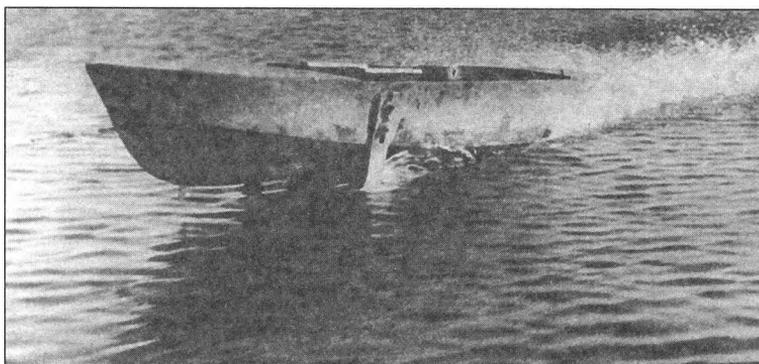
Торпедный катер проекта 123К на подводных крыльях



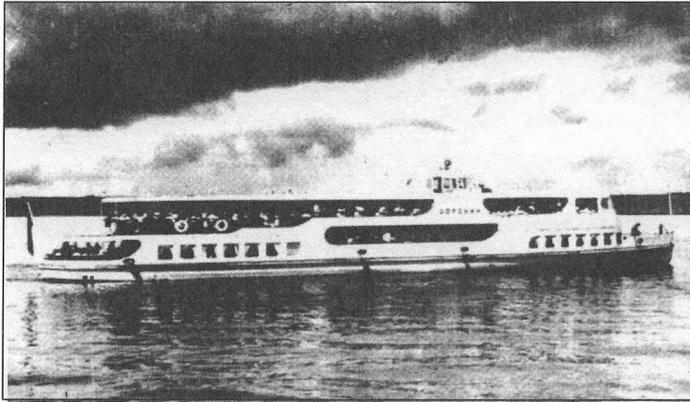
Испытания модели ТК проекта 183ТК по теме «А-1-д»
(модель на плаву)



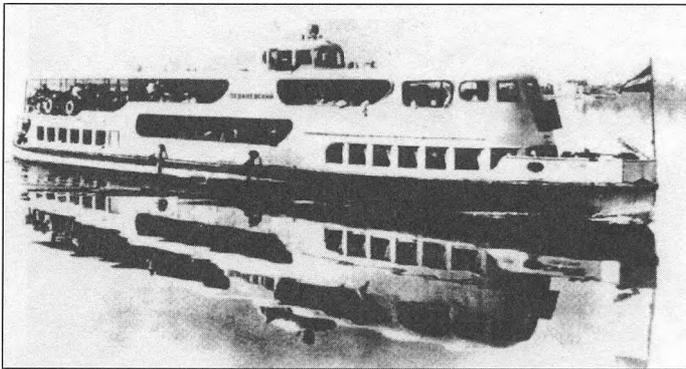
Модель торпедного катера проекта 183ТК для испытаний крыльевого
устройства (тема «А-1-д», вид с днища)



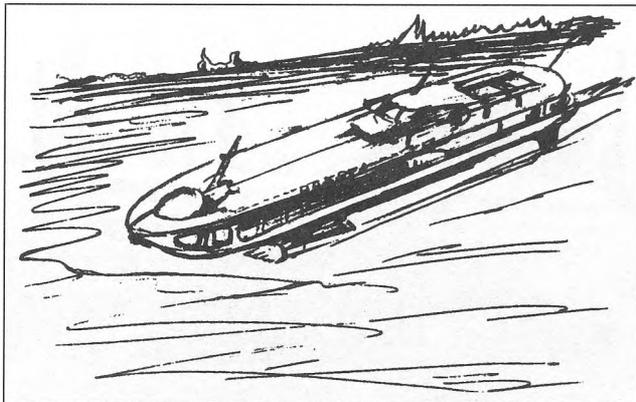
Испытания модели ТК проекта 183ТК по теме «А-1-д»
(буксировка модели)



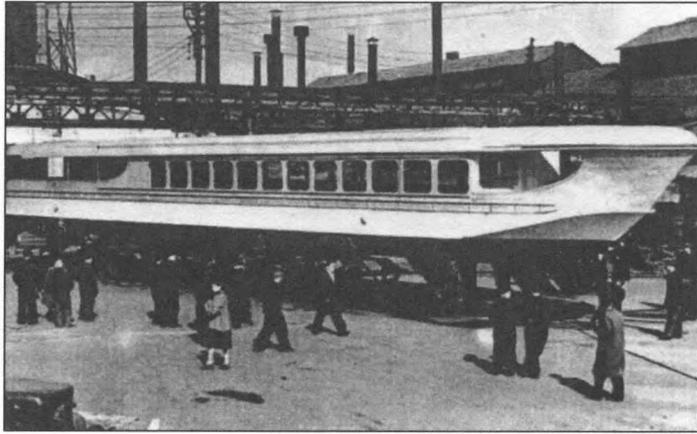
300-местный «водный лимузин» — речной пассажирский теплоход «Доронин» (завод «Красное Сормово», 1936 г.)



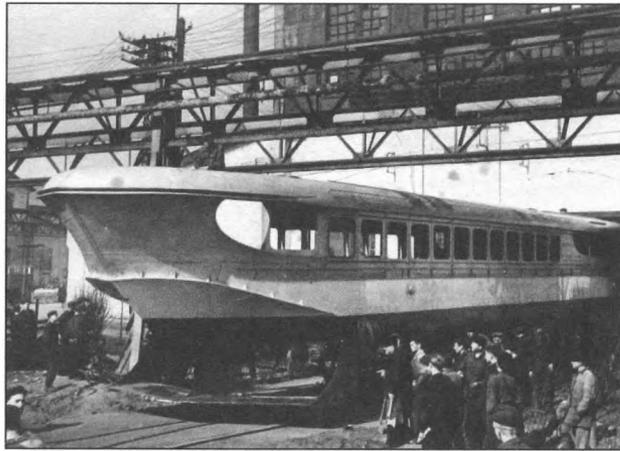
Речной пассажирский теплоход «Леваневский» (завод «Красное Сормово», 1937 г.)



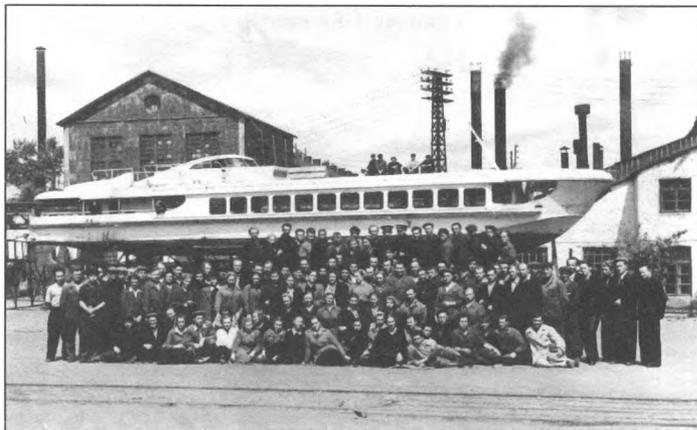
Один из первых набросков общего вида пассажирского судна на подводных крыльях (рис. Р. Е. Алексеева, 1957 г.)



Так рождалась первая «Ракета»



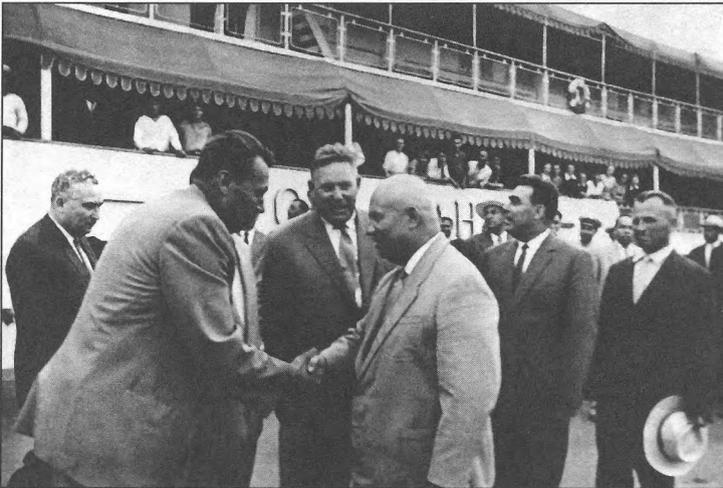
Корпус первого СПК перед спуском на воду (1957 г.)



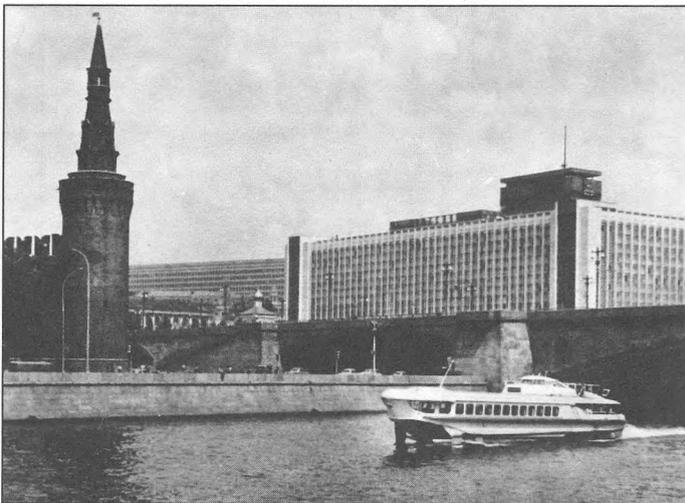
Р. Е. Алексеев среди заводчан «Красное Сормово» на спуске первого судна на подводных крыльях (1957 г.)



Первая «Ракета» на просторах русских рек (1957 г.)



Правительство СССР довольно успехами ЦКБ по СПК (1957 г.)



СПК «Ракета» в Москве (1980-е гг.)



Демонстрация первенца СПК «Ракета» участникам Всемирного фестиваля молодежи и студентов в Москве, 1957 г.
(Р. Е. Алексеев в первом ряду третий справа)



На вершине успеха



Дети — Евгений и Татьяна Алексеевы



СПК «Метеор»



Группа сотрудников ЦКБ по СПК во время перехода
«Горький—Феодосия» на СПК «Метеор»



Группа сотрудников ЦКБ по СПК, совершивших
переход на СПК «Метеор» в Феодосию (1959 г.):
Г. В. Сушин (заместитель главного конструктора по
производству), Р. Е. Алексеев (главный конструктор),
К. М. Шалаев, А. И. Васин, В. Г. Полужков
(капитан СПК), Н. М. Шапкин (слева направо)



Р. Е. Алексеев и А. Н. Туполев



Н. А. Зайцев и Р. Е. Алексеев



Верные соратники — обсуждение производственных вопросов за праздничным столом (фото Р. Е. Алексеева): Е. Е. Рябов, Л. С. Попов, Н. А. Зайцев, К. М. Шалаев (слева направо)



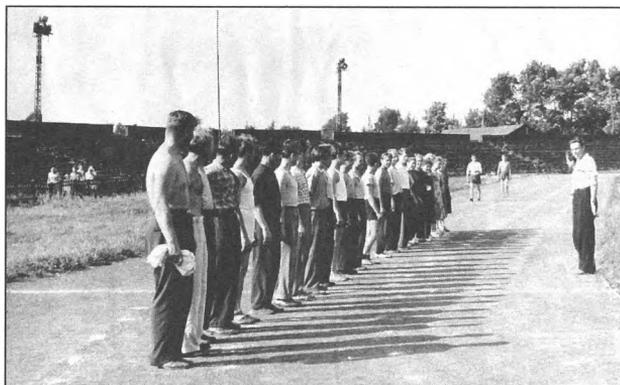
Заместитель начальника — заместитель главного конструктора
Н. А. Зайцев



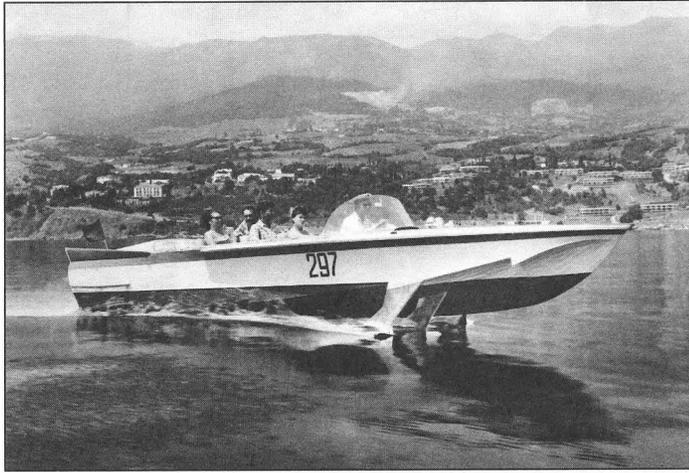
Ведущий специалист ЦКБ по СПК В. В. Буланов



Начальник отдела ЦКБ по СПК К. М. Шалаев



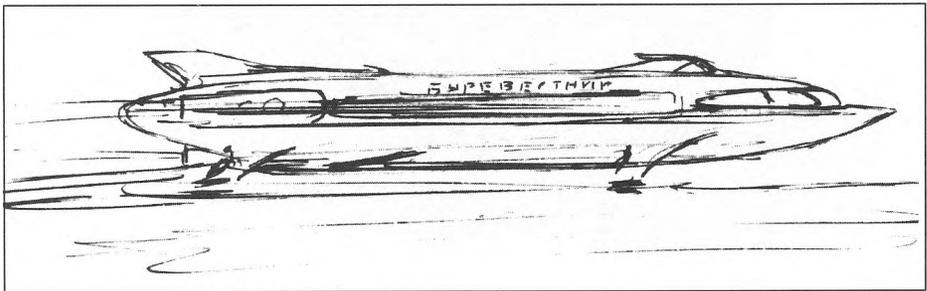
Вместе на работе и на отдыхе. Р. Е. Алексеев открывает парад физкультурников ЦКБ по СПК (1959 г.)



Катер на подводных крыльях «Волга»



СПК «Чайка»



Таким видел Р. Е. Алексеев СПК «Буревестник»



Так рождались «крылатые корабли»: Ф. Т. Прибыщенко (архитектор-дизайнер), ?, И. И. Ерлыкин, Р. Е. Алексеев, К. М. Шалаев, О. П. Фролов (главный судовой архитектор-дизайнер), Н. А. Зайцев у макета СПК «Буревестник» (справа налево)



СПК «Буревестник»



СПК «Вихрь». Фото А. А. Беляева



СПК «Метеор»



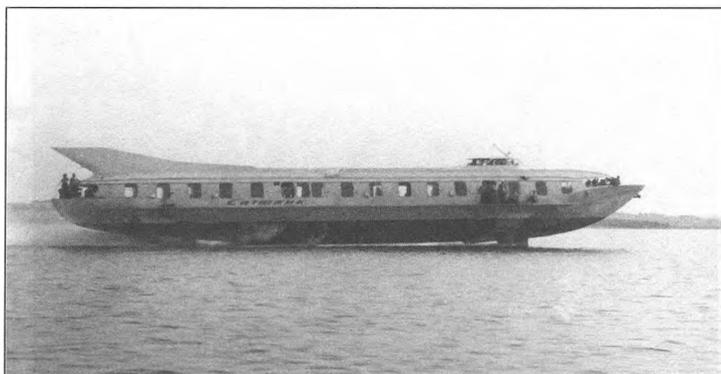
СПК «Циклон»



СПК «Полесье»



СПК «Комета»



СПК «Спутник»

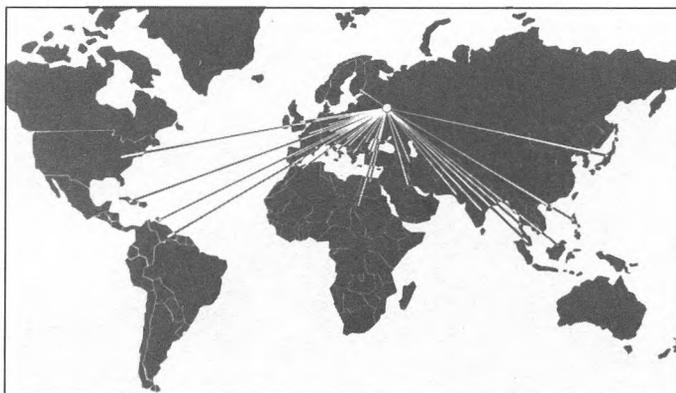


Схема распространения СПК, построенных по проекту
Р. Е. Алексева



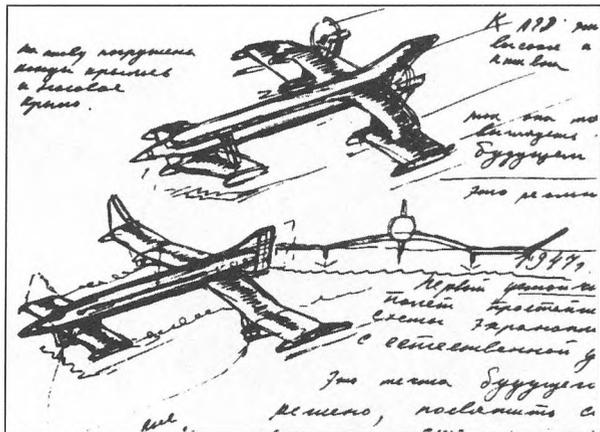
Так проверялись идеи главного конструктора



Город Нижний Новгород, вид на Стрелку в месте впадения Оки в Волгу и грузовой порт



Город Нижний Новгород, закат на Стрелке



«Это мечта будущего» — первый набросок схемы экраноплана (рис. Р. Е. Алексева, 1947 г.)



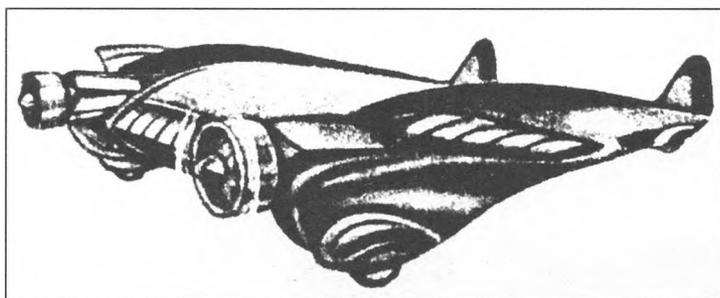
Так должна выглядеть первая самоходная модель экраноплана (рис. Р. Е. Алексева)



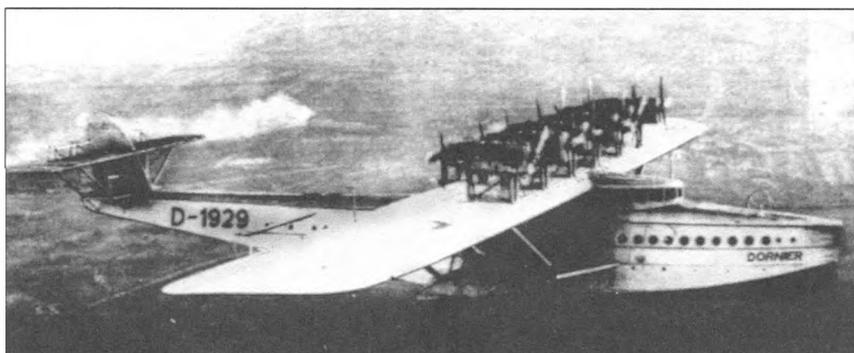
Родители Евгений Кузьмич и Серафима Павловна с внуком Евгением (г. Горький)



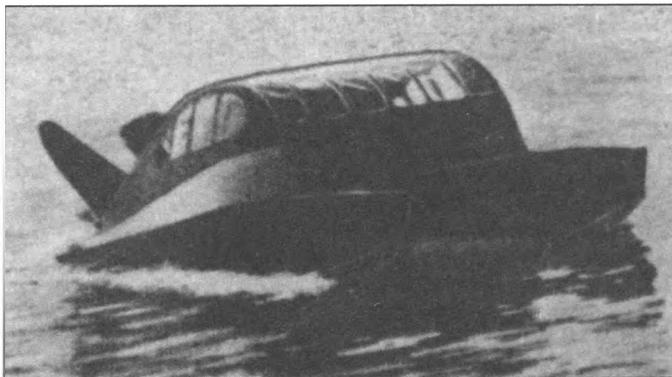
Главный конструктор Р. Е. Алексеев на первомайской демонстрации в колонне ЦКБ по СПК



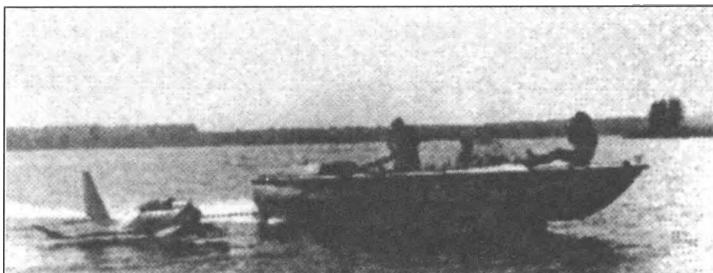
Экраноплан П. И. Гроховского (СССР, 1932 г.)



Самолет «Дорнье ДоХ»



Катер-экраноплан И. Троица (конец 1930х гг.)



Испытания буксируемой модели экраноплана на р. Троица
(ИС-2, г. Чкаловск, 1961 г.)



Министр судостроительной промышленности СССР Б. Е. Бутома



Самоходная модель *СМ-1* на испытаниях. Фото А. А. Беляева



Самоходная модель *СМ-2* на испытаниях. Фото А. А. Беляева



Самоходная модель СМ-3 на испытаниях. Внизу фото А. А. Беляева



Главный конструктор всегда первым садился за штурвал своих самоходных моделей



В. М. Печенов — пилот-испытатель ЦКБ по СПК



«Рыбнадзор» — так «маскировались» самоходные модели



Р. Е. Алексеев обсуждает с пилотами рабочие моменты испытаний



Последние указания главного конструктора перед испытаниями самоходной модели экраноплана. Фото А. А. Беляева



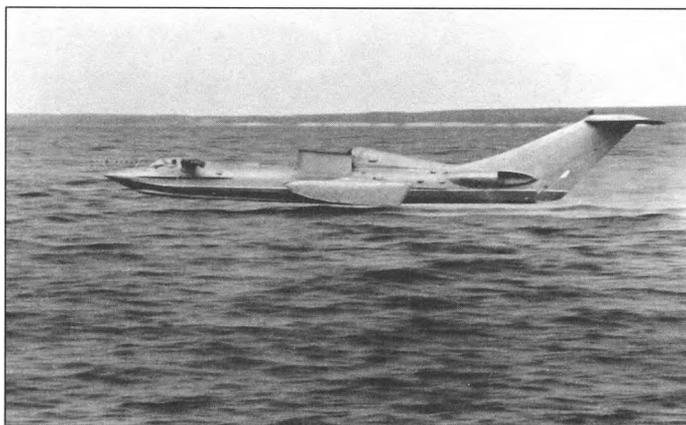
Начальник ЛИО ЦКБ по СПК
В. Ф. Логинов



Так главный конструктор экранопланов приобретал
навыки пилота



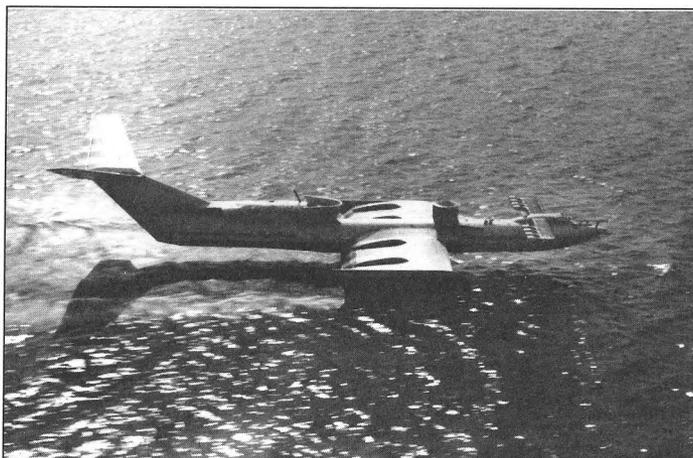
Самоходная модель СМ-4 на испытаниях. Фото А. А. Беляева



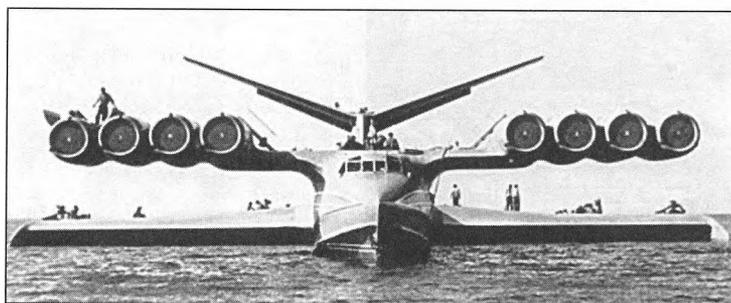
Самоходная модель СМ-5 на испытаниях. Фото А. А. Беляева



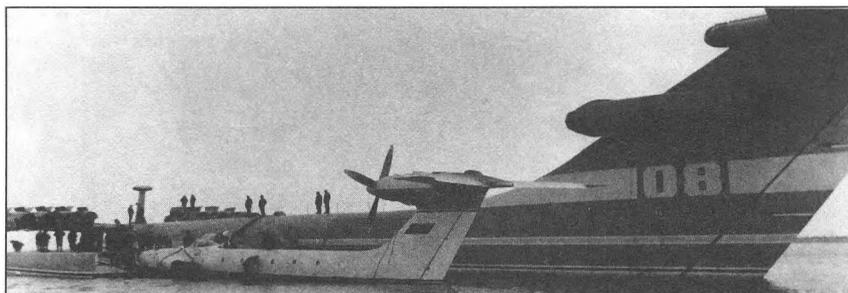
Самоходная модель СМ-2П7 на испытаниях



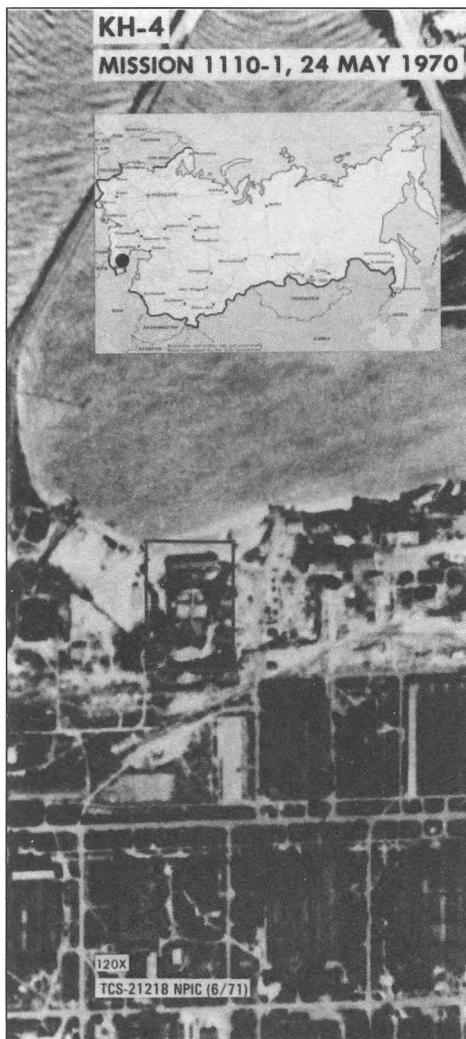
Самоходная модель СМ-8 на испытаниях. Фото А. А. Беляева



Подготовка КМ к испытаниям



Гигант (КМ) и карлик (СМ-6)



Снимок базы экранопланов в Каспийске со спутника фоторазведки США. Рамкой выделено место стоянки экраноплана КМ.
Фото А. А. Беляева



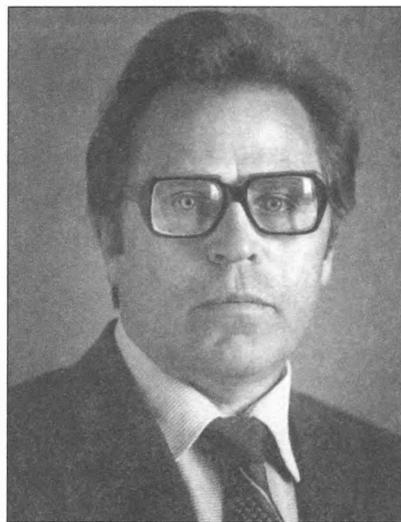
Главный конструктор экранопла-
нов Р. Е. Алексеев



Р. Е. Алексеев в рабочем кабинете



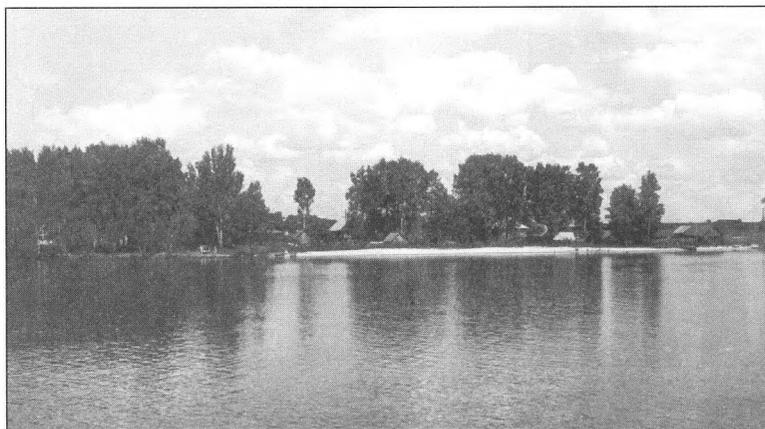
Главный инженер ЦКБ по СПК
Н. А. Зайцев



Назначенный главным конструктором
экраноплана «Орленок»
В. В. Соколов



Посещение космонавтом Г. С. Титовым испытательной
базы в г. Чкаловске



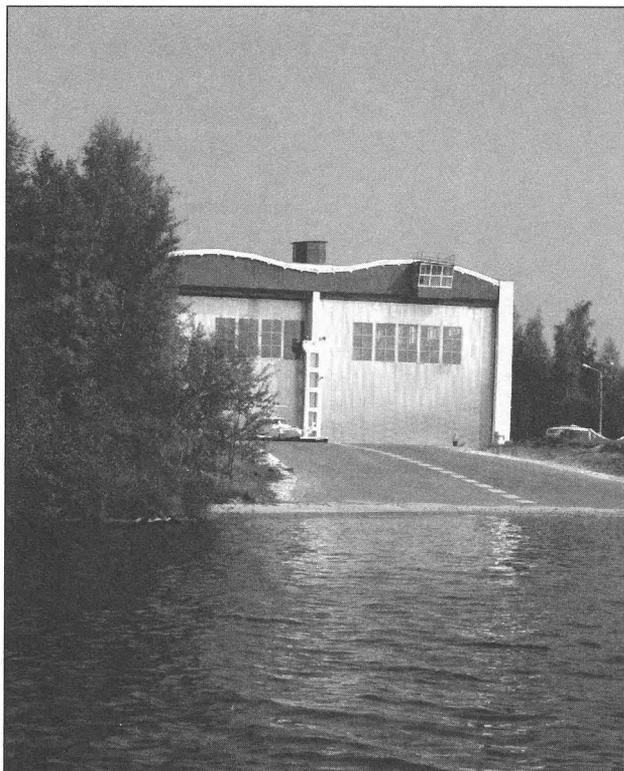
Река Троица близ испытательной станции ЦКБ по СПК



Памятная доска перед входом на ИС-2 (фото 2004 г.)



Въезд на ИС-2 (фото 2004 г.)



Цех со слипом ИС-2 (фото 2004 г.)



Тот самый дебаркадер — на ИС-2 в Чкаловске (фото 2004 г.)



Отсюда «взлетали» экранопланы Р. Е. Алексеева, ИС-2
(фото 2004 г.)



Производственный комплекс ИС-2 (фото 2004 г.)



Круговой трек, ИС-2 (фото 2004 г.)



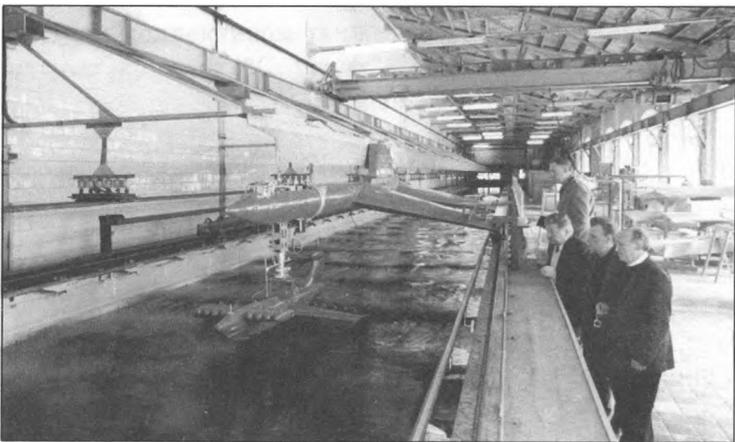
Так создавались экранопланы, ИС-2 (фото 2004 г.)



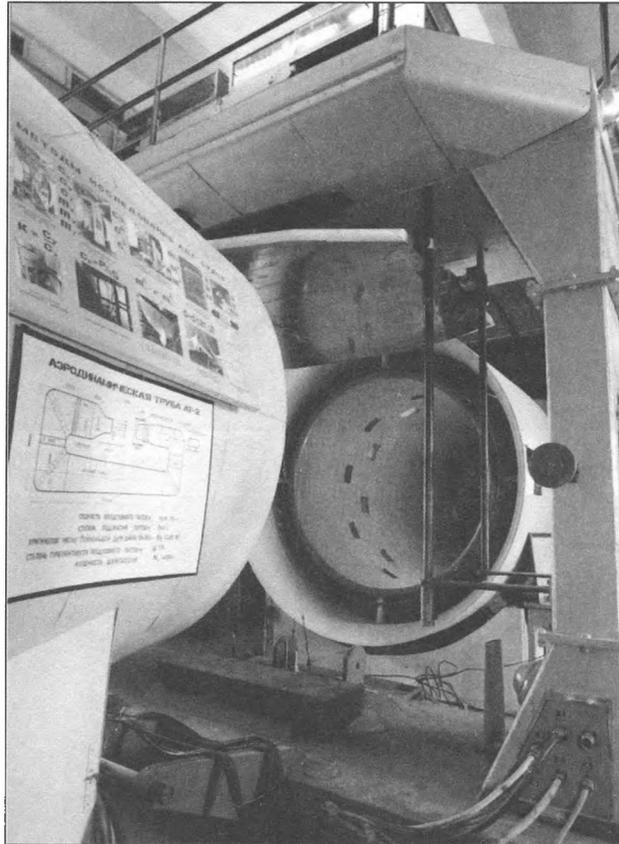
Гостиница ИС-2 — приют многих командированных (фото 2004 г.)



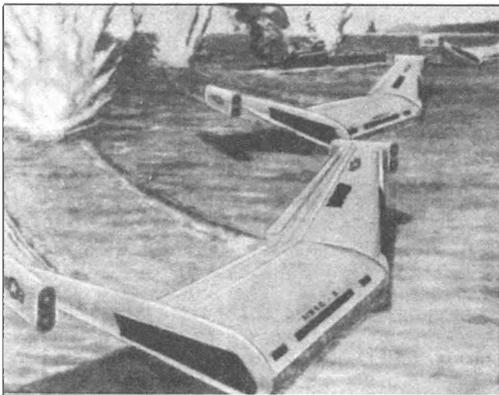
Печально знаменитые ворота, ИС-2 (фото 2004 г.)



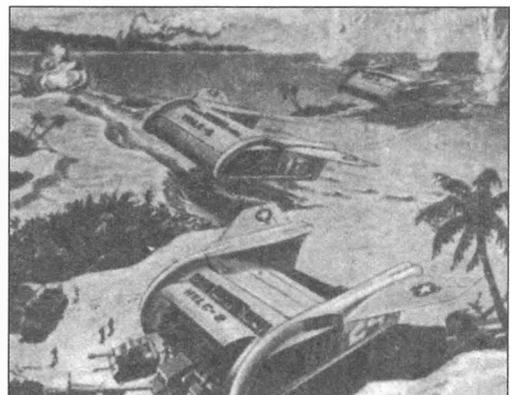
Ведущие специалисты гидродинамического центра:
Ю. И. Костров, Э. И. Привалов, А. А. Гришин и С. Н. Айзен
на испытаниях модели экраноплана в гидроканале ЦКБ по СПК



Аэродинамическая труба ИС-2 —
знаменитая «Дуныша» (фото 2004 г.)



Противолодочный экраноплан RAM-1
(проект США, 1960-е гг.)



Десантно-транспортный экраноплан RAM-2
(проект США, 1960-е гг.)



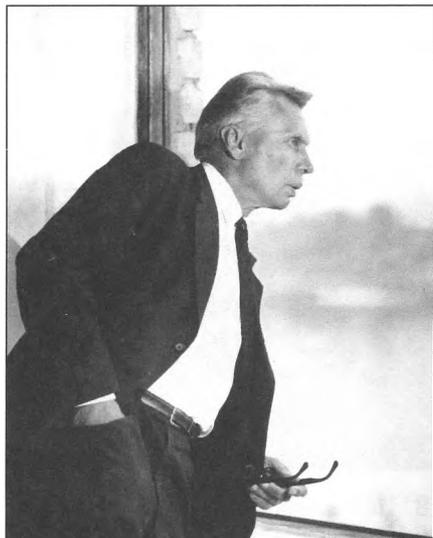
И. И. Ерлыкин — главный
конструктор КБ «А»
(суда на подводных крыльях)



В. В. Иконников — начальник-главный
конструктор ЦКБ по СПК (1960–70-е гг.)



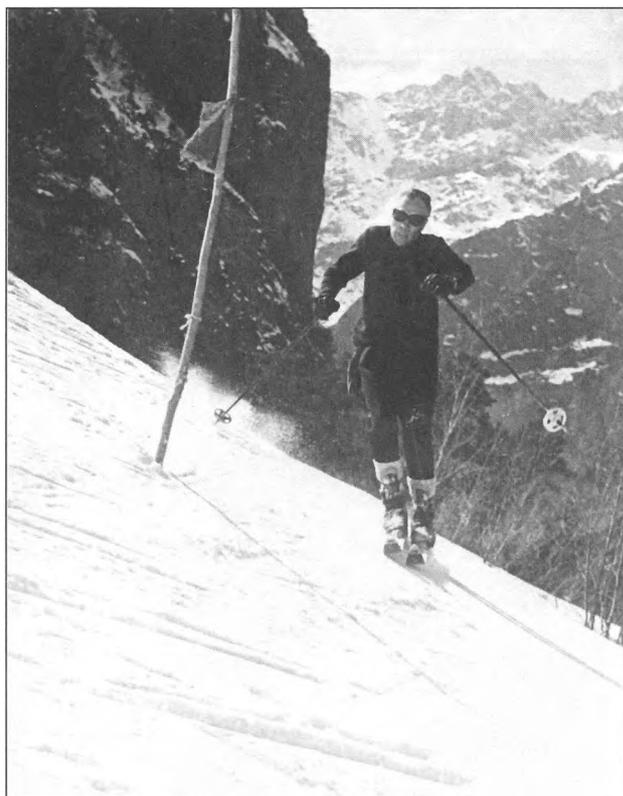
Празднование 60-летнего юбилея Р. Е. Алексеева



Из окна рабочего кабинета открывался вид на просторы Волги



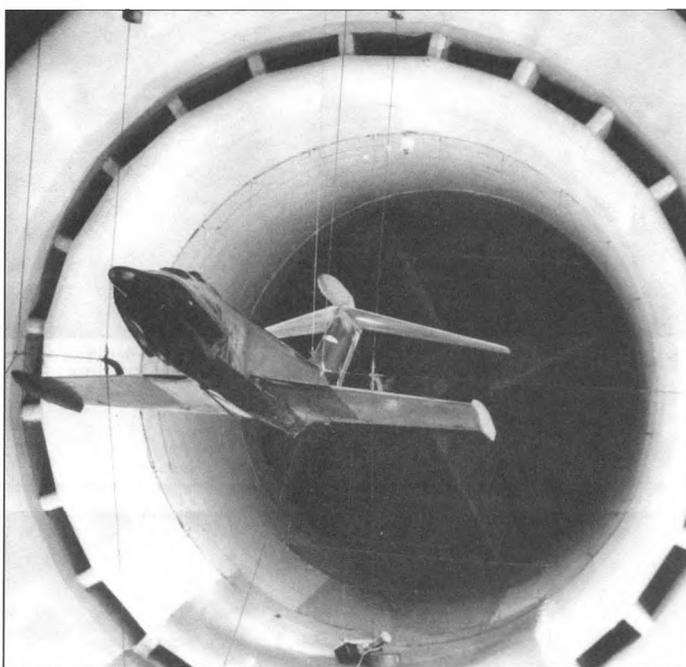
Руки мастера



Р. Е. Алексеев. Спорту возраст не помеха
(Кавказ, ущелье Цей, 1971 г.)



Экраноплан УТ-1



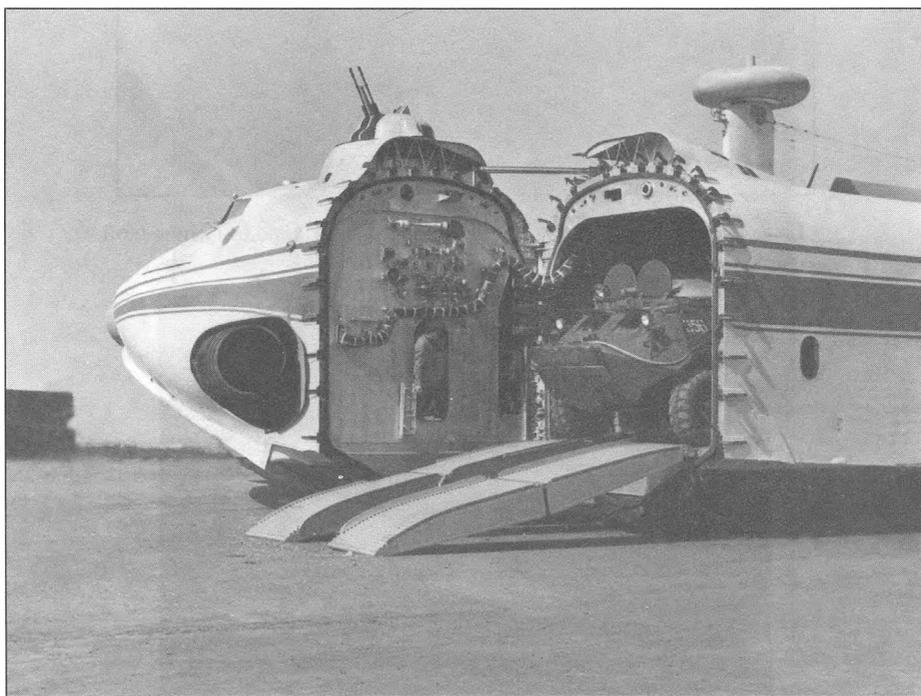
Продувка модели экраноплана «Орленок» в аэродинамической трубе ЦКБ по СПК



Самоходная модель СМ-6 на испытаниях



Амфибийные возможности экраноплана «Орленок»



Загрузка десанта в экраноплан «Орленок». Фото А. А. Беляева



Десантные экранопланы «Орленок» на базе в Каспийске



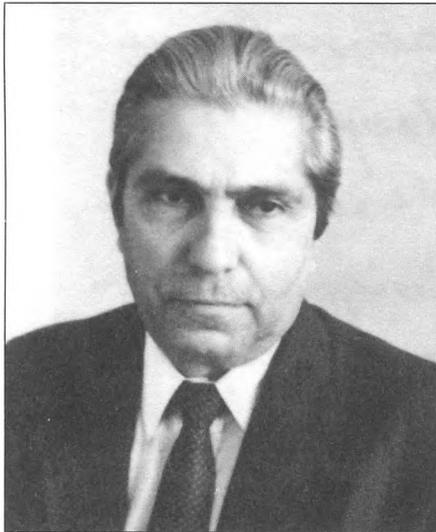
Сход экраноплана «Орленок» с берега на воду после высадки десанта



Н. И. Белавин



Главный конструктор экраноплана «Лунь» В. Н. Кирилловых



Начальник отдела ЦКБ по СПК
(позднее начальник ЦКБ по СПК)
И. М. Василевский



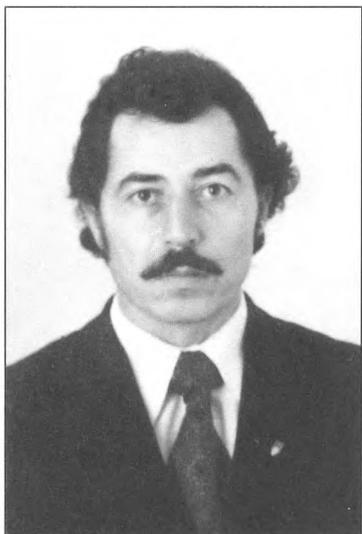
Начальник отдела аэродинамики ЦКБ
по СПК А. И. Маскалик



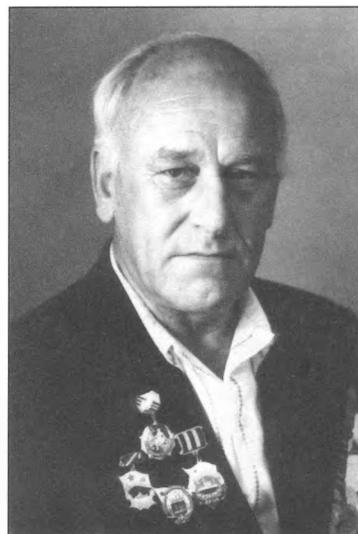
Начальник отдела ЦКБ по СПК
Л. А. Горбачев



Начальник отдела ЦКБ по СПК
Ю. И. Минеев



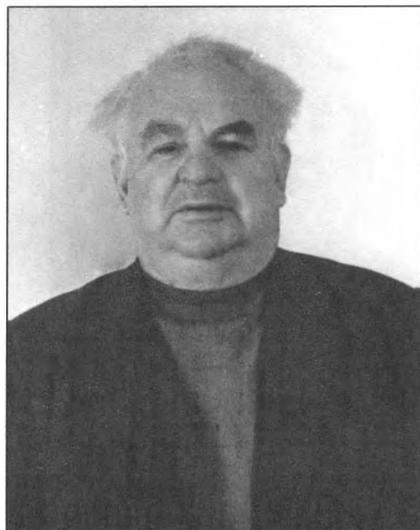
Начальник Каспийской испытательной базы
М. И. Гайдарбеков



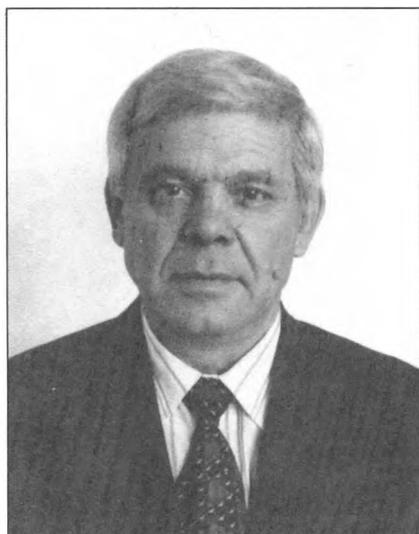
Начальник отдела ЦКБ по СПК
К. К. Марков



Заместитель главного конструктора
проекта «Орленок» С. А. Васильев



Начальник отдела ЦКБ по СПК
Б. С. Перельман



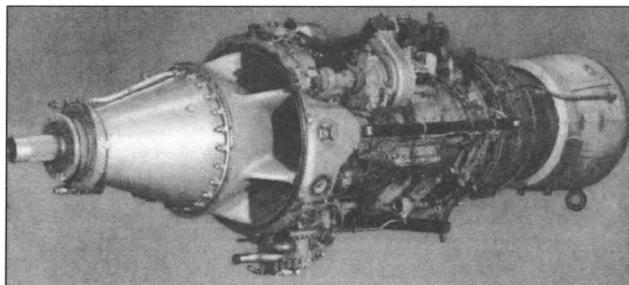
Технический директор ЦКБ по СПК
М. А. Суслов



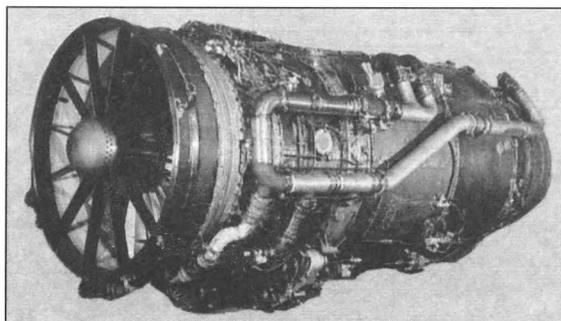
Начальник отдела ЦКБ по СПК
М. П. Ярошенко



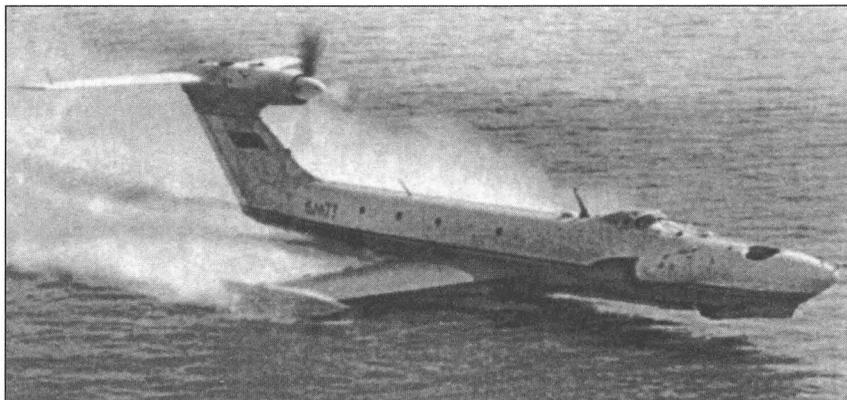
Экраноплан «Орленок» — изящность форм и стремительность в движении.
Фото А. А. Беляева



Маршевый двигатель НК-12МК экраноплана «Орленок»



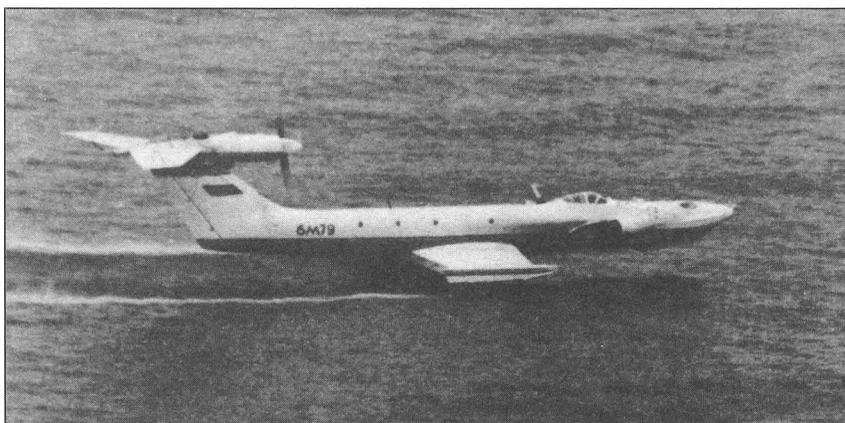
Стартовый двигатель НК-87 экраноплана «Орленок»



Экраноплан СМ-6



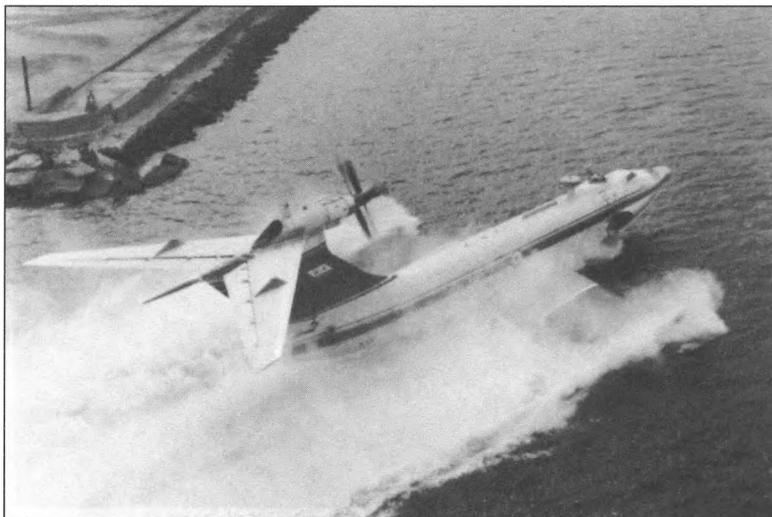
На СМ-6 установлен маршевый двигатель АИ-20К



Самоходная модель СМ-6 на испытаниях



Экраноплан «Орленок» на совместных учениях с флотом (Каспийское море).
Фото А. А. Беляева



«Орленок» выходит на боевое задание



Экраноплан «Орленок» в родной стихии



Экраноплан «Орленок» — уникальные амфибийные возможности.
Фото А. А. Беляева



Экраноплан «Орленок». Технический осмотр перед выходом
на испытания. Фото А. А. Беляева



Контр-адмирал Б. А. Колызаев —
член Государственной комиссии
по испытаниям экранопланов
(1 ЦНИИ)



В. П. Ивашкевич — Главный
наблюдающий ВМФ по экранопла-
нам (1 ЦНИИ)



Р. Е. Алексеев среди членов Государственной комиссии
по испытаниям КМ, Каспийск



Экраноплан «Орленок» — на просторах Каспийского моря



Экраноплан «Орленок» — на базе в Каспийске



Члены Государственной комиссии по испытаниям КМ, Каспийское море, о. Чечень, 1969 г. (слева направо): Б. П. Кузовенков (ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова), М. А. Журавлев (1 ЦНИИ МО РФ), В. В. Гартвиг (ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова), В. В. Дмитриев (ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова), Р. Е. Алексеев (ЦКБ по СПК), Б. А. Колызаев (1 ЦНИИ МО РФ), А. А. Русецкий (ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова), В. В. Мирошниченко (1 ЦНИИ МО РФ)



Члены Государственной комиссии по испытаниям КМ и сотрудники ЦКБ по СПК, Каспийское море, о. Чечень, 1969 г. (Р. Е. Алексеев в центре, справа от него — И. М. Шапкин, слева — начальник базы на о. Чечень В. В. Артемьев, К. М. Шалаев). Фото А. А. Беляева



Члены Государственной комиссии по испытаниям КМ и сотрудники ЦКБ по СПК, Каспийское море, о. Чечень, 1969 г.



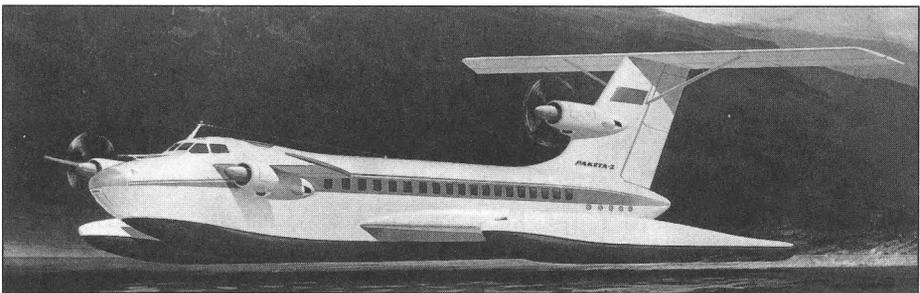
Члены Государственной комиссии по испытаниям КМ, Каспийское море, о. Чечень, 1969 г.
 Первый ряд (слева направо): ?, ? (ЦАГИ), ? (ЦАГИ), А. Б. Лотов (ЦАГИ), Р. Е. Алексеев (ЦКБ по СПК), Б. Н. Ламм (Постоянная комиссия по испытаниям кораблей ВМФ), Ю. В. Емельянов (заместитель начальника 2 ГПУ МСП), Г. К. Чернобай (командующий Каспийской флотилией), А. А. Русецкий (ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова), В. В. Гартвиг (ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова), В. И. Моисеев (ЦКБ по СПК), В. В. Васянин (ЛИИ им. М. М. Громова), В. Ф. Логинов (ЦКБ по СПК). Второй ряд (слева направо): ?, ?, Типиницин, прочнист (ЦАГИ), ?, Г. С. Косоуров (или А. И. Квашнин), ?, ?, В. И. Жуков, динамик (ЦАГИ), А. И. Маскалик (ЦКБ по СПК), Б. А. Зобнин (ЦКБ по СПК), ?, В. В. Мирошниченко (1 ЦНИИ МО РФ), Б. А. Колызаев (1 ЦНИИ МО РФ), ?, Я. Г. Остромухов (ЦНИИ «Электроприбор»), В. В. Дмитриев (ЦНИИ им. А. Н. Крылова), Б. П. Кузовенков (ЦНИИ им. А. Н. Крылова), ?, ?, К. М. Шалаев (ЦКБ по СПК), М. А. Журавлев (1 ЦНИИ МО РФ), Ю. И. Минеев (ЦКБ по СПК)



Испытания модели. Так проверялись идеи главного конструктора



Один из вариантов самоходной модели экраноплана СМ-9



Пассажирский экраноплан «Ракета-2» (проект)



Сотрудники ЦКБ по СПК на о. Чечень, октябрь 1979 г. Слева направо: Б. В. Белов, И. М. Василевский, Б. С. Перельман, А. М. Петров, В. А. Марков, В. В. Соколов, Э. И. Привалов, К. М. Шалаев, К. Е. Рябов, П. А. Булыгин, Л. А. Горбачев, М. П. Ярошенко, Ю. И. Минеев



Летный экипаж экраноплана «Орленок». Слева направо: А. П. Жуков, заместитель главного конструктора С. А. Васильев, В. М. Кучеров, В. А. Пендин, Н. С. Орлов, командир корабля М. А. Семенов, В. С. Кудинов, главный конструктор В. В. Соколов (1979 г.)



Лидер — Р. Е. Алексеев в последний приезд в Каспийск (1979 г.).
Фото А. А. Беляева



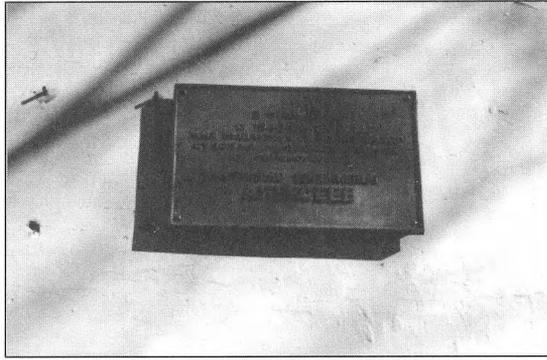
Р. Е. Алексеев
(одна из последних фотографий, 1979 г.)



Могила Р. Е. Алексева в Нижнем Новгороде



Открытие надгробного памятника на могиле Р. Е. Алексева
(Нижний Новгород)



Памятная доска на доме Р. Е. Алексеева



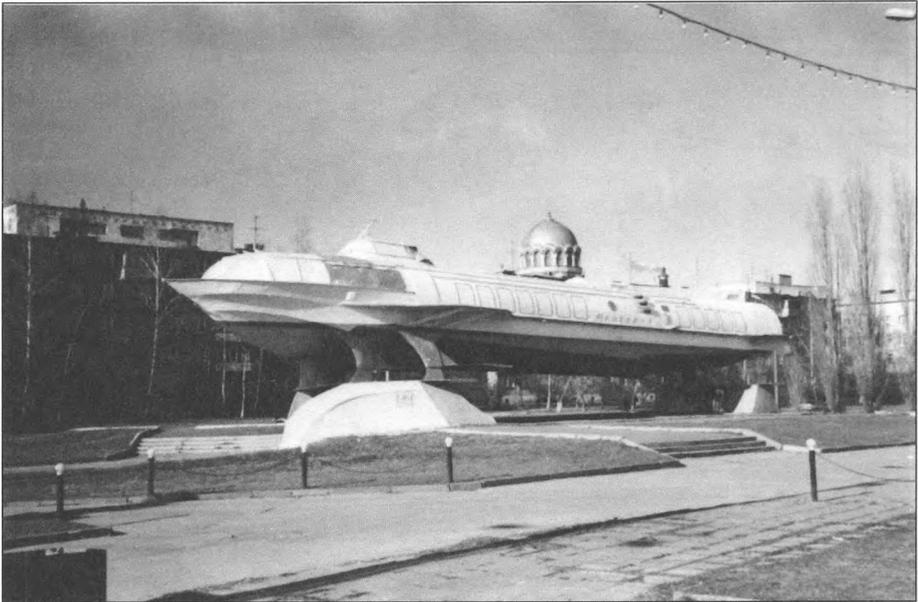
Дом, где жил и трудился Р. Е. Алексеев в последние годы жизни



Ветераны ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева на открытии памятной
доски на здании ЦКБ по СПК



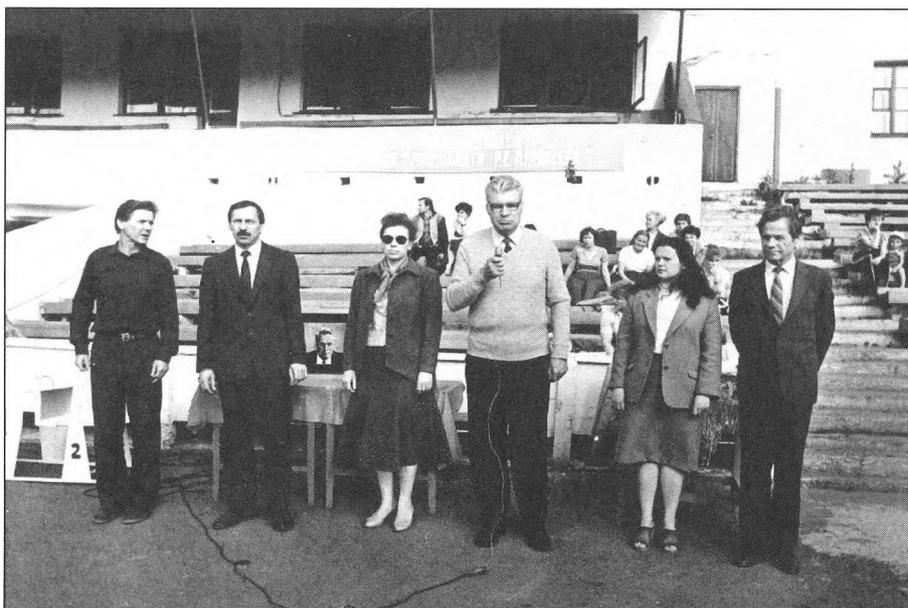
СПК «Конструктор Алексеев»



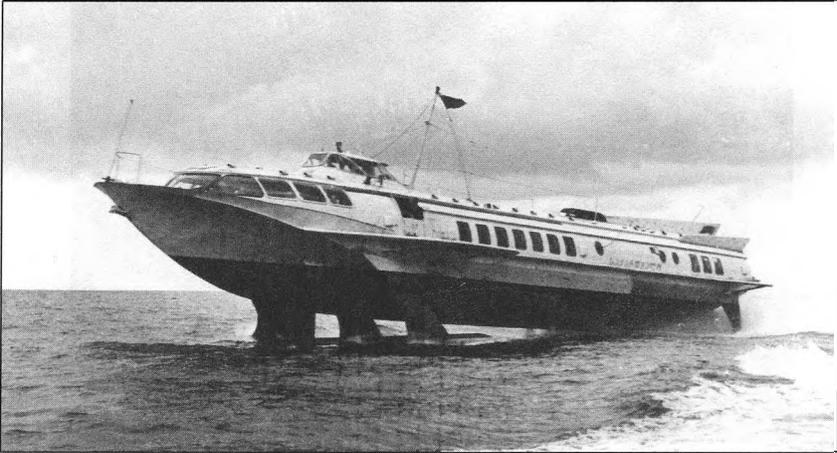
Площадь имени Р. Е. Алексеева в Красном Сормове, Нижний Новгород



Ветераны ЦКБ по СПК и речники отмечают 40-летний юбилей первого СПК «Ракета». Т. Р. Алексеева — четвертая справа во втором ряду (причал речного порта, Нижний Новгород). Фото А. А. Беляева



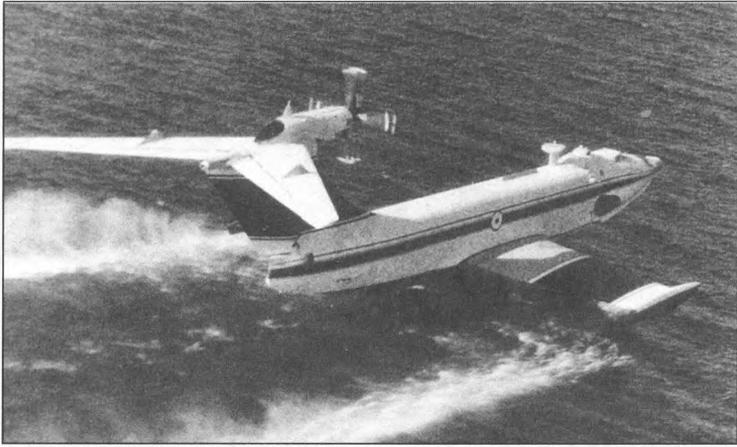
Легкоатлетический пробег на приз памяти Р. Е. Алексеева. Открывает соревнования Заслуженный мастер спорта СССР по боксу К. М. Шалаев



Жизнь главного конструктора продолжается в его творениях — морские СПК на пассажирских линиях (1990-е гг.)



КПК проекта «Антарес» для Морской пограничной охраны (1970-е гг.). Фото А. А. Беляева



«Орленок» продолжает полет



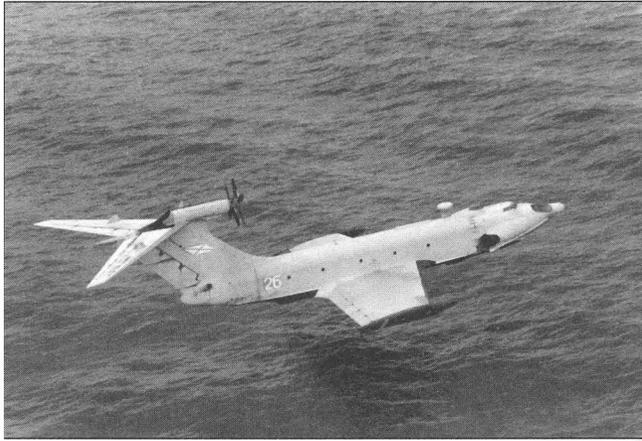
Помощь рыбакам пришла вовремя
(эканоплан «Орленок»)



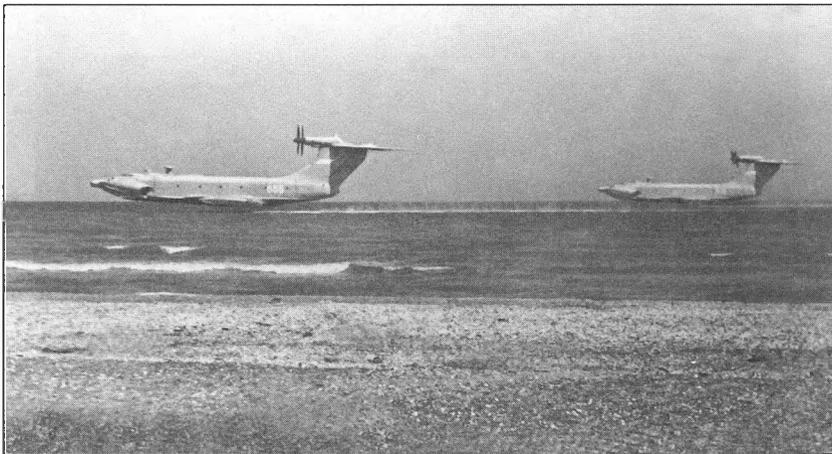
«Орленок» над седой равниной моря



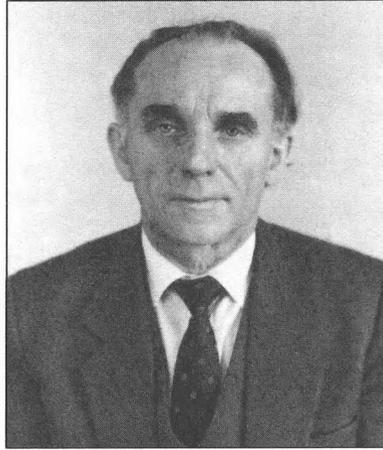
Экраноплан «Орленок» выходит на ночные испытания



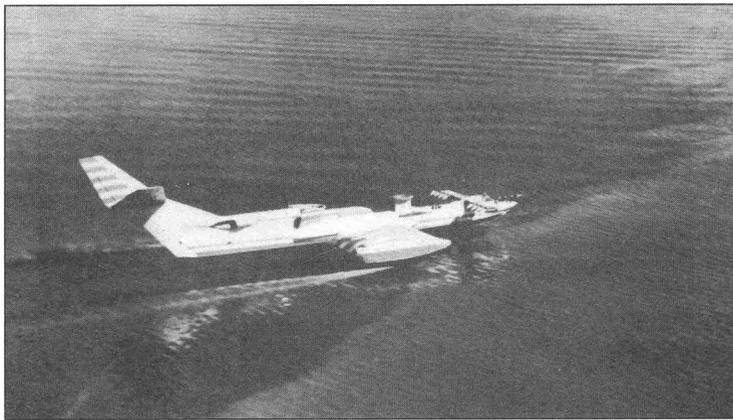
Боевой «Орленок» в полете



Экранопланы типа «Орленок» — движение строем вдоль берега на мелководье. Фото А. А. Беляева



Главный конструктор ЦКБ по
СПК в 1980-х гг. В. Б. Чубиков



Самоходная модель СМ-8 — испытания продолжаются



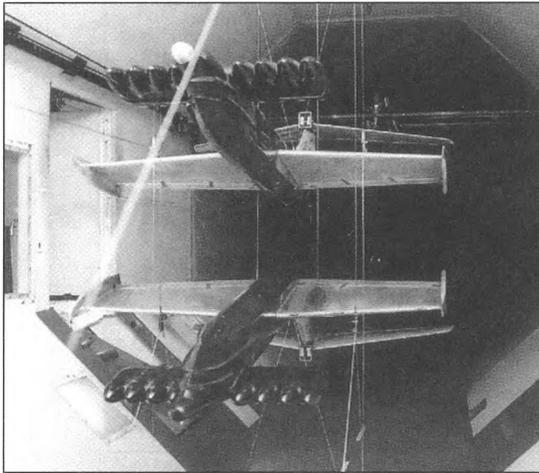
Самоходная модель СМ-6 — освидетельствование перед выходом
на испытания



База десантных экранопланов на берегу Каспийского моря



Десантные экранопланы на боевом задании



Продувка моделей экраноплана «Лунь» в аэродинамической трубе ЦКБ по СПК



Экраноплан «Лунь» на профилактическом осмотре



Экраноплан-ракетоносец «Лунь». Фото А. А. Беляева



Патрульный экраноплан «Стриж»



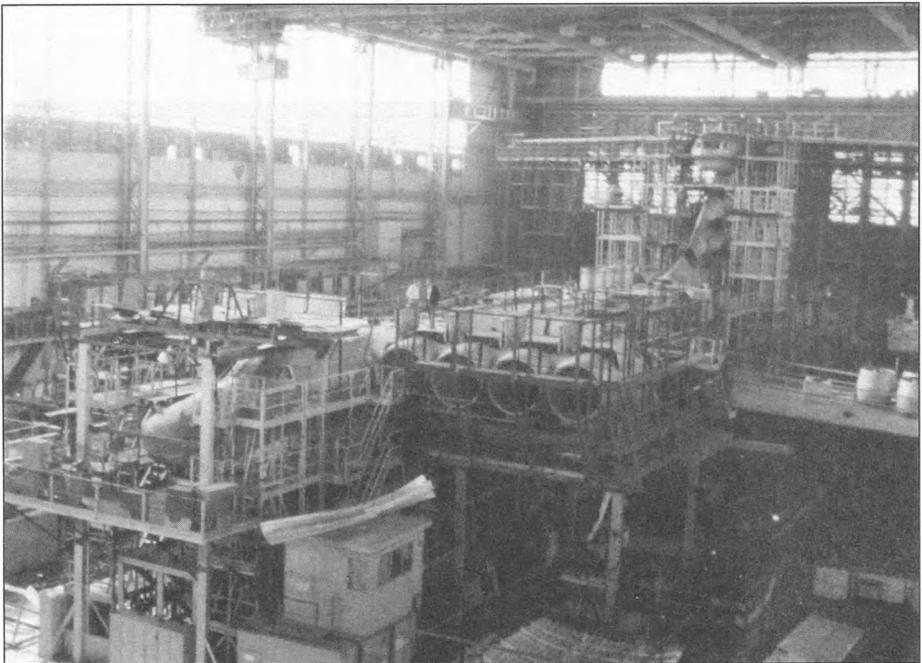
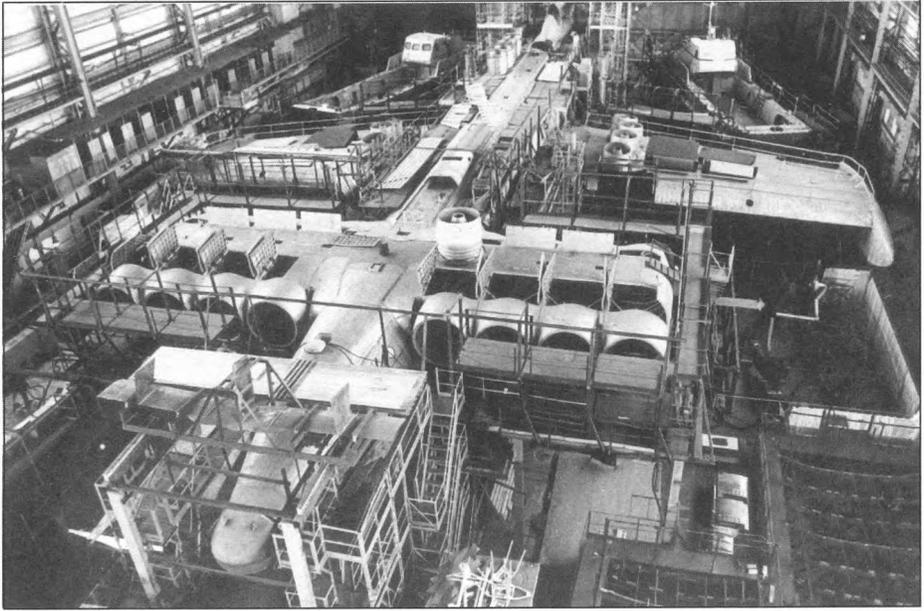
Патрульный экраноплан «Стриж»



Патрульный экраноплан «Стриж»



Патрульный экраноплан «Стриж» в Москве (1990-е гг.)



Цех, где достраивается «Спасатель»



Будущий экраноплан «Спасатель» (проект 09037) у эллинга



Учения поисково-спасательной службы с помощью экранопланов



Летние испытания предшественника пассажирского экраноплана («Волга-2») на ИС-2



Зимние испытания предшественника пассажирского экраноплана («Волга-2») на ИС-2



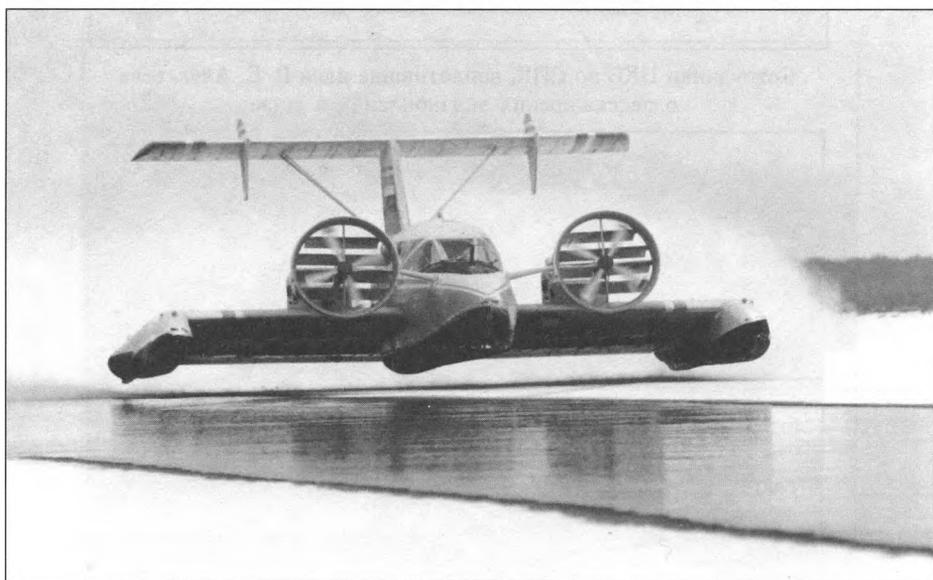
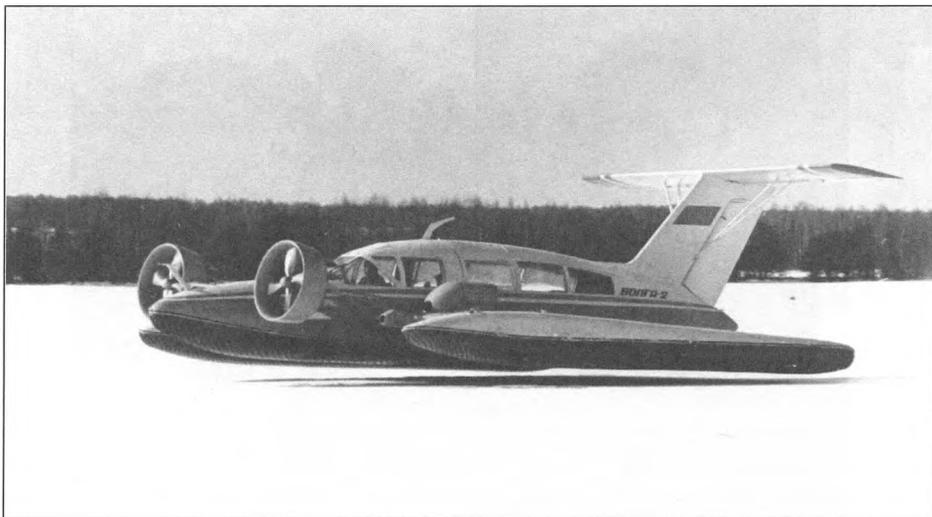
В. А. Дементьев — ведущий конструктор-заместитель начальника отдела 33 ЦКБ по СПК, главный конструктор экраноплана «Волга-2»



Сотрудники ЦКБ по СПК, воплотившие идеи Р. Е. Алексеева о пассажирских экранопланах в жизнь



Головной (заводской) образец первого пассажирского экраноплана («Волга-2»), созданного по идеям Р. Е. Алексеева



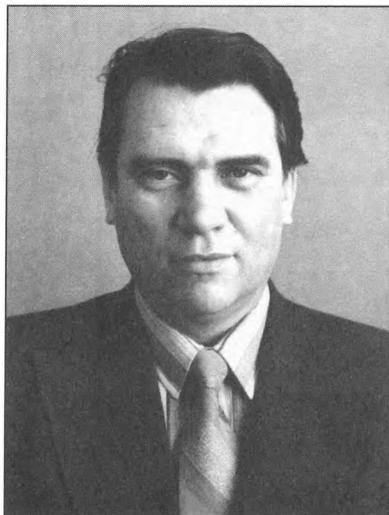
Зимние испытания пассажирского экраноплана «Волга-2».
Внизу фото А. А. Беляева



Летние испытания пассажирского экраноплана «Волга-2»



Эксплуатация пассажирского экраноплана «Волга-2»



Д. Н. Сеницын — главный
конструктор экраноплана
«Акваглайдер»



Конструктор экранопланов и самолетов
О. А. Черемухин (справа), ведущий конструктор
отдела 33 ЦКБ по СПК в 1969–1980-х гг.



Самолет-экраноплан О. А. Черемухина



Т. Р. Алексеева — сотрудница ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева



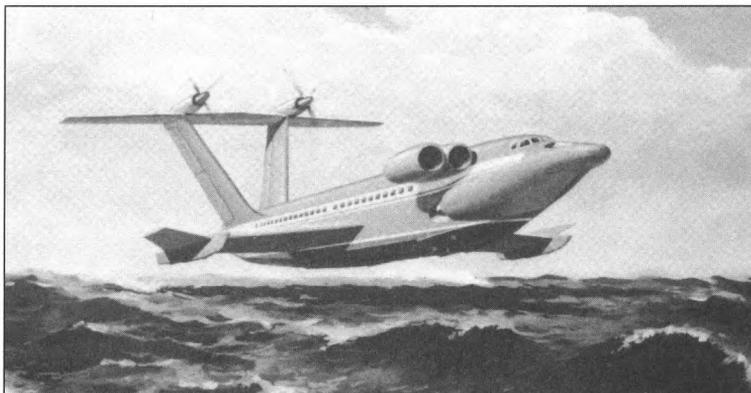
Юбилей Т. Р. Алексеевой в родном коллективе ЦКБ по СПК



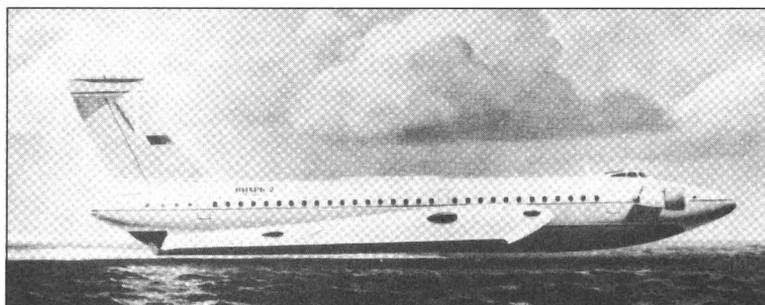
Модель пассажирского экраноплана «Орленок-II»



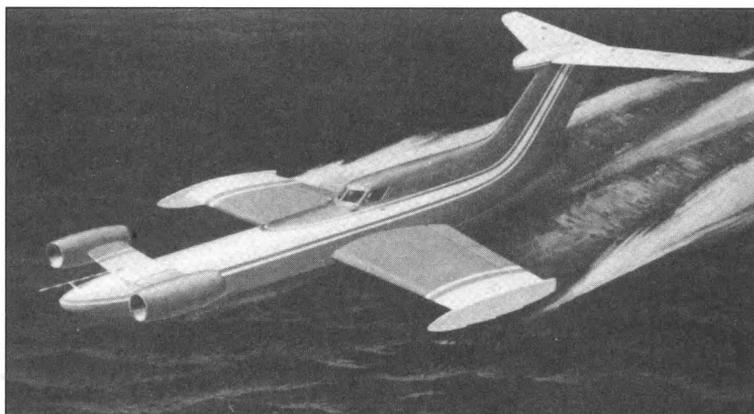
Океанский экраноплан (проект). Фото А. А. Беляева



Морской экраноплан (проект)



Речной экраноплан «Вихрь-2» (проект)



Патрульный экраноплан (проект)



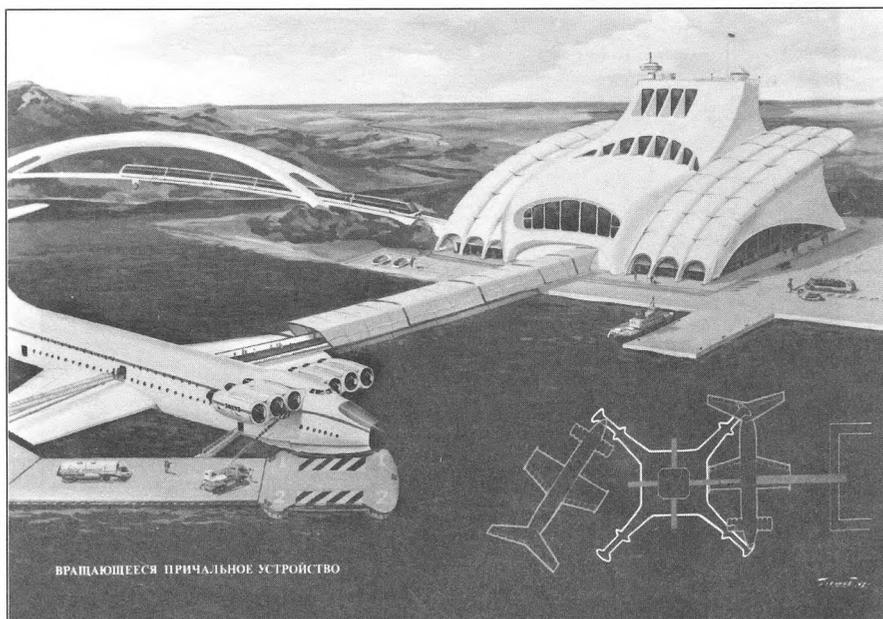
В. В. Соколов (справа) возглавил развитие идей Р. Е. Алексеева о создании транспортной системы пассажирских экранопланов



Главный конструктор по прочности Б. М. Наризын (с 1961 г. по настоящее время) и главный конструктор по гидродинамике Э. И. Привалов (с 1959 г. по настоящее время) обсуждают вопросы взлета и посадки пассажирских экранопланов на волнении



Таким представлял Р. Е. Алексеев пассажирский экраноплан «Ракета-2»



Терминал для пассажирских экранопланов. Художник О. Беляев



Экраноплан-«спасатель». Художник О. Беляев



Экраноплан-«эколог». Художник О. Беляев



Судно на подводных крыльях на праздновании
Дня Военно-Морского Флота в Нижнем Новгороде



Нижний Новгород — родина отечественного скоростного флота!

