

УДК 378.09

ИДЕИ Р.Е. АЛЕКСЕЕВА НА СЛУЖБЕ ОТЕЧЕСТВУ**© Виталий Алексеевич Дементьев**

*Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,
Нижний Новгород, Россия*

Аннотация. Рассказывается о работах Р.Е. Алексеева и возглавляемого им конструкторского бюро в 50-х – 80-х годах двадцатого века по созданию высокоскоростных судов с динамическим принципом поддержания (воздушные крылья, воздушная подушка и эффект влияния экрана на аэродинамическое крыло), успехах и проблемах применения таких судов в Военно-морском флоте СССР.

Ключевые слова: скоростное судно, воздушные крылья, воздушная подушка, экраноплан.

IDEAS OF R.E. ALEKSEEV IN THE SERVICE TO THE FATHERLAND**© V.A. Dementiev**

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. It is told about the works of R.E. Alekseev and the design bureau he headed in the 1950s-1980s to create high-speed vessels with a dynamic support principle (air wings, air cushion and the effect of the screen on the aerodynamic wing), the successes and problems of using such ships in the Navy of the USSR.

Keywords: high-speed vessel, air wings, air cushion, ekranoplan.

ВВЕДЕНИЕ

В Военно-Морском флоте период 50-80-х годов XX века может быть охарактеризован как этап реализации идей качественного улучшения тактико-технических характеристик подводных лодок и надводных кораблей, в том числе и боевых катеров. В частности, для существенного увеличения скорости хода и мореходности кораблей нашли применение динамические принципы поддержания – подводные крылья, воздушная подушка и эффект влияния экрана (близости водной поверхности) на аэродинамическое крыло.

Огромный творческий вклад в создание судов и кораблей с динамическими принципами поддержания внес Ростислав Евгеньевич Алексеев. Под его руководством была сформирована научная школа и воспитаны кадры нового направления в судостроении – экранопланостроения, создана и получила развитие исследовательская база скоростного флота – судов на подводных крыльях и экранопланов. В результате в нашей стране были построены быстроходные суда на подводных крыльях и первые в мире крупнотоннажные экранопланы.

В СССР во время войны и послевоенный период создание катеров на подводных крыльях велось на заводе «Красное Сормово», на территории которого впоследствии было создано ЦКБ по судам на подводных крыльях. Кроме того, КПК создавались в ЦКБ-19, которое после

реорганизации вошло в состав ЦМКБ «Алмаз», и Зеленодольское ПКБ. Для теоретического обоснования и экспериментального обеспечения создания СПК работы велись в ЦАГИ имени проф. Н. Е. Жуковского и ЦНИИ имени акад. А. Н. Крылова. Первые экспериментальные исследования подводных крыльев были проведены в ЦАГИ в период 1933-37 годы А. В. Владимировым, В. Г. Фроловым и Л. А. Эпштейном. Эти теоретические исследования впоследствии легли в основу работ Р. Е. Алексеева по малопогружным подводным крыльям.

Разработанные Ростиславом Алексеевым малопогружные подводные крылья отличались простотой, высокими свойствами самостабилизации и прекрасными гидродинамическими качествами, что позволило втрое повысить скорость движения по сравнению с обычными водоизмещающими судами.

Суда на подводных крыльях, спроектированные коллективом ЦКБ по СПК под руководством Р. Алексеева и воплотившие его передовые и оригинальные идеи, нашли широчайшее распространение не только в нашей стране, но и в мире. За восемь лет, с 1956 по 1965 годы, были созданы речные пассажирские суда – «Ракета» (66 мест), «Метеор» (150 мест), «Спутник» (260 мест), «Беларусь» (40 мест), «Чайка» (30 мест), «Буревестник» (150 мест) и морские пассажирские суда на подводных крыльях – «Вихрь» (250 мест) и «Комета» (130 мест).

До сих пор отечественные суда на подводных крыльях остаются непревзойденными по своим технико-эксплуатационным характеристикам, кроме того, их отличает архитектурное и конструктивное совершенство и высокая надежность.

Об этом говорит хотя бы тот факт, что теплоход «Метеор» серийно строился и экспортировался во многие страны мира без малого полвека, а модель теплохода «Ракета» завоевала Золотую медаль на Брюссельской выставке 1958 г. И сейчас, в XX веке, на многих реках и в морских портах России и за рубежом интенсивно эксплуатируются суда на подводных крыльях, созданные Р. Алексеевым.

Получив на практике замечательные скоростные характеристики судов, казалось, что этим качеством немедленно воспользуется ВМФ и выступит в роли заказчика боевых катеров и кораблей на подводных крыльях.

С 1948 г. Р. Алексеев имел опыт сотрудничества с флотом при создании торпедного катера пр.123бис. При ходе на подводных крыльях катер развивал скорость до 120 км/час. Однако впоследствии разработка катеров на подводных крыльях для ВМФ была возложена на ЦМКБ «Алмаз» и Зеленодольское ПКБ.

Несмотря на первоначальное распространение кораблей на подводных крыльях в ВМФ в ракетном и противолодочном вариантах, дальнейшего широкого развития они не получили.

Основными причинами этого явились:

- сложность эксплуатации и в связи с этим повышенные требования к флотским структурам, обеспечивающим эксплуатацию;
- неготовность судостроительной промышленности к серийной постройке этих кораблей в потребном для ВМФ количестве в связи с большей по сравнению с обычными кораблями трудоемкостью работ, а также необходимостью проведения длительных и всесторонних испытаний для отработки конструкций, нового опытного оборудования, вооружения и корабля в целом;
- сложности исследовании нагруженности корпусных конструкций, вызванная новизной архитектурно-компоновочных решений и использованием новых конструкционных материалов;
- необходимость больших затрат на создание инфраструктуры и содержание данных кораблей на флоте.

ВМФ – ГЛАВНЫЙ ЗАКАЗЧИК ЭКРАНОПЛАНОВ

Скорость – одно из важнейших тактических свойств боевого надводного корабля, и она напрямую связана с эффективностью действий сил флота.

Отечественные и зарубежные специалисты в области экранопланостроения отдают должное первым разработчикам и исследователям экранопланов. Однако они не преодолели проблемы устойчивости движения на экране из-за отсутствия в то время надежных систем автоматики, двигателей необходимой мощности и др. До практических образцов эти работы не дошли. Первый, кому удалось решить многие проблемы экранопланов и развернуть их практическое создание, был Р. Е. Алексеев.

Он исследовал взаимосвязь между высотой движения крыла над плоской поверхностью (экраном), подъемной силой крыла и располагаемой тягой двигателей. Так называемый эффект экрана проявлялся в том, что с уменьшением высоты движения увеличивалась подъемная сила крыла и уменьшалось сопротивление движению. При этом увеличивалось отношение подъемной силы к сопротивлению движения, т. е. повышалось его аэродинамическое качество, характеризующее совершенство транспортного средства. Поэтому для движения экраноплана, использующего в основном режиме движения эффект экрана, требуется меньшая тяга. При фиксированной тяге можно увеличить вес экраноплана, т. е. взять больше груза или большее количество топлива и преодолеть большее расстояние по сравнению с авиационными транспортными средствами, не использующими эффект влияния экрана.

В этих рассуждениях заключается суть теории экранного движения. Дело оставалось за малым – реализовать эту теорию. Нужно было найти такие технические характеристики экраноплана, чтобы они удовлетворяли заданной грузоподъемности, дальности движения, весу перевозимого груза и скорости движения. При этом корабль должен быть устойчив и управляем на всех режимах движения.

Экранопланы Р. Алексеева явились теми высокоскоростными кораблями, в которых флот нуждался. Они создавались как быстроходные корабли, которые для снижения сопротивления движению полностью оторвались от водной поверхности (в отличие от кораблей на подводных крыльях), но при движении испытывают ее влияние (экранный эффект). Р. Алексеев шел к движению корабля на высотах проявления экранного эффекта, образно говоря, выходом из воды, т. е. он заставил корабль двигаться с полным отрывом от поверхности воды. Задача была одна – всемерно увеличить, скорость кораблей и судов. Скорость экранопланов близка к самолетной скорости, а внешний вид напоминает гибрид самолета и корабля. Поэтому многие специалисты ВМФ, в том числе и руководители, принимающие важные концептуальные решения, сравнивали экранопланы исключительно с самолетами и даже считали их разновидностью самолетов.

Замечательные качества экранопланов (сочетание авиационной скорости движения с большой грузоподъемностью морского судна, относительно высокая мореходность, способность длительно находиться в море на плаву и др.) в наибольшей степени соответствовали интересам Военно-Морского флота, который всегда был заинтересован в создании мобильных сил в своей структуре. Именно поэтому, результаты исследований и экспериментов ЦКБ по СПК под руководством Р. Алексеева привлекли внимание специалистов ВМФ.

В начале 60-х годов по приглашению Р. Алексеева ЦКБ по СПК посетил заместитель ГК ВМФ адмирал Исаченков Н. В., которого ознакомили с работами по экранопланам и перспективными предложениями. В итоге была найдена общая точка зрения на экранопланы. Несколько позже в ЦНИИВК последовало распоряжение о необходимости создания группы специалистов с целью изучить накопленные материалы и со временем подключиться к работе Р. Алексеева в качестве заказчика. Распоряжение было выполнено. В ЦНИИВК была создана небольшая группа под руководством Журавлева М. А., который сумел быстро

включиться в работу и заразить своим энтузиазмом еще несколько человек, на протяжении многих лет четко помогавших Р. Алексееву знаниями требований ВМФ к надводным кораблям и всячески соблюдая при этом интересы флота.

С конца 50-х годов Р. Алексеев возглавил работы по созданию экранопланов для ВМФ, который был практически их единственным заказчиком. Все работы с этого времени велись при финансировании и научно-техническом контроле ВМФ. Так как направленность этих работ заключалась в создании исключительно боевых экранопланов, то экранопланная тематика как направление кораблестроения в СССР до начала 90-х годов была полностью засекречена.

Таким образом, в ВМФ научно-техническое сопровождение проектных работ в судостроительной промышленности осуществлял ЦНИИВК, который впоследствии был преобразован в 1 ЦНИИ МО (кораблестроения ВМФ).

Работы по экранопланам в ЦКБ по СПК были развернуты Р. Алексеевым широким фронтом и велись чрезвычайно быстрыми темпами. Уже к середине 60-х годов на основе результатов теоретических и экспериментальных исследований с участием ведущих научно-исследовательских учреждений Военно-Морского флота и промышленности в работах по экранопланам был создан уникальный научно-технический задел. В короткий срок в обоснование тактико-технических характеристик военных экранопланов был построен наряду с катапультируемыми и буксируемыми моделями, целый ряд экспериментальных самоходных моделей водоизмещением от 0,7 до 25 т.

В то время в ЦНИИВК велась научная работа по созданию методик проведения морских и летных испытаний самоходных моделей и будущих боевых экранопланов. Работы по основным вопросам создания экранопланов распределялись среди предприятий промышленности следующим образом:

- мореходность на плаву, глиссирование до отрыва от воды – ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова (А. А. Русецкий, В. Н. Трещевский, Л. Д. Волков);
- прочность на плаву и при глиссировании – ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова (Б. П. Кузовенков);
- движение экраноплана на предотрывных режимах – ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова (Стародубцев);
- движение в экранном режиме и в режиме отрыва от экрана – ЦАГИ им. Жуковского (В. И. Жуков);
- разработка систем автоматического управления – ЦНИИ «Электроприбор» (В.Б. Диомидов).

Испытания моделей проводились межведомственными комиссиями (МВК) под руководством главного конструктора, каждый выход модели оформлялся протоколом. К испытаниям привлекались военные моряки (Б. А. Колызаев, М. А. Журавлев, В. М. Лапшин, В. П. Ивашкевич). Участие в испытаниях давало возможность ближе познакомиться с новой для моряков техникой, получить опыт ее эксплуатации.

По указанию командования ВМФ на опытном заводе была организована военная приемка (позже ее возглавил В. П. Абрамов). Для нормальной работы военного представительства потребовались хотя бы временные нормы и правила проектирования и конструирования. Неоценимую помощь в разработке временных норм прочности экранопланов оказал представитель ЦНИИВК Б. М. Миронов, имевший опыт статических испытаний экспериментальных отсеков, изготовленных из различных материалов и с различной системой набора корпуса. Все работы проводились совместно с Б. П. Кузовенковым и начальником отдела прочности ЦКБ по СПК Б. С. Перельманом. В результате были разработаны правила и нормы прочности, которые были положены в основу проектирования последующих экранопланов.

С привлечением научно-исследовательских институтов – ЦАГИ, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, ЛИИ, ЛКИ (ныне Санкт-Петербургский государственный морской технический

университет) и др. на самоходных моделях были отработаны такие важнейшие вопросы как гидроаэродинамика корпуса, продольная и поперечная устойчивость движения в зоне влияния экрана, управляемость, мореходность, организация и эффективность поддува под крыло, возможность полета вне экрана и др.

Экспериментальные экранопланы, разработанные и испытанные Р. Алексеевым, приведены в табл.1.

Таблица 1

Год создания	Наименование аппарата	Назначение	Основные ТТЭ				
			Водоизмещение, т	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Скорость, км/ч
1961	СМ-1	Исследование аэродинамики и устойчивости экраноплана с двухточечной схемой несущих крыльев при движении у экрана	2,8	20,0	10,3	1,5	170-270
1962	СМ-2	Исследование влияния поддувного стартового устройства на стартовые характеристики экраноплана	3,2	20,0	11,5	1,5	160-250
1963	СМ-2П	Исследование влияния поддувного стартового устройства на стартовые характеристики экраноплана	3,2	20,0	11,5	1,5	160-250
1963	СМ-3	Исследование аэродинамической компоновки экраноплана с крылом малого удлинения	3,4	14,5	8,9	1,3	140-180
1963	СМ-4	Масштабная самоходная модель натурального экраноплана	4,8	20,0	15,7	2,0	150-230
1963	СМ-5	Масштабная самоходная модель натурального экраноплана «КМ»	7,3	18,0	19,4	1,5	140-230
1964	СМ-2П7	Отработка компоновки экраноплана с высокими взлетно-посадочными характеристиками и удовлетворительными характеристиками устойчивости с одним двигателем	6,3	19,4	19,5	1,5	130-270
1966	«КМ»	Проверка и отработка гидроаэродинамики, мореходных качеств, конструкции, силовой установки, системы управления движением экранопланов	около 430	92,3	37,6		270-460
1967	СМ-8	Масштабная самоходная модель натурального корабля-экрноплана «КМ» с изменениями в его компоновке, принятыми при его проектировании и строительстве	8,1	18,5	19,4	1,5	около 220
1967	УТЭ-1	Отработка летных навыков, подготовка пилотов кораблей-экрнопланов	0,7	8,6	5,4	2,0	200
1972	СМ-6	Исследование основных вопросов гидроаэродинамики, аэродинамики и прочности корабля пр. 904	25,0	31,0	14,8	7,9	350
1977	СМ-9	Поисковая модель экранопланов в компоновке «составное крыло»	1,75	11,1	9,9	2,6	120

Решение этих проблем позволило приступить к проектированию, строительству и испытаниям полноразмерного экраноплана «КМ». Постройка полномасштабной экспериментальной модели должна была уточнить сходимость результатов испытаний маломасштабных моделей и натурального экраноплана т. е. определить влияние масштабного эффекта и в конечном итоге соединить теорию с практикой.

«КМ» не являлся боевым экранопланом, а был фактически экспериментальным испытательным стендом, оборудованным необходимыми датчиками (несколько тысяч) для записи параметров движения и характеристик прочности. В конце 60-х годов это был самый тяжелый корабль в мире, который для обеспечения своего движения оторвался от поверхности воды.

Следует отметить, что никакие теоретические исследования не могли заменить по объему и ценности полученных знаний хорошо организованный многоплановый эксперимент и богатый опыт, приобретенный в ходе создания и испытаний «КМ».

В период с 1966 г. по 1969 г. был проведен комплекс испытаний «КМ» с целью подтверждения возможности создания экранопланов различного назначения в интересах ВМФ. На отдельных выходах в море присутствовали представители руководства ВМФ и МСП. Все выходы обеспечивались морскими силами Каспийской флотилии и авиацией. Разрешение на каждый выход давала МВК. Испытания «КМ» произвели сильное, хотя и ожидаемое впечатление на всех, кто занимался этой проблемой. Испытания показали, что можно создать экраноплан водоизмещением 500 т, со скоростью хода 500 км/час, большой грузоподъемностью, мореходностью более 4 баллов и способностью самостоятельно выходить на мелководье. Был определен круг боевых задач, которые экранопланы могут решать более эффективно, нежели боевые надводные корабли – подтвердилась «ниша» боевого использования экранопланов. Вместе с тем, испытания тех лет выявили, что для повышения мореходности корабля необходимо было провести некоторые доработки конструкции и предусмотреть мероприятия по защите двигателей от попадания в них больших масс воды и засоления.

Военно-Морским флотом велась работа по возможной тактике использования экранопланов, необходимой инфраструктуре для их эксплуатации, выполняли военно-экономические обоснования целесообразности создания таких средств. В частности, НИИ ВМФ проводились исследования по тактическому обоснованию экранопланов и определению их роли и места в системе сил борьбы на море. Результатом этих исследований явилось обоснование строительства десантного и ракетного экранопланов.

В конце 70-х годов с участием Р. Алексеева проводились исследования в обеспечение формирования облика экранопланов большого водоизмещения разного назначения, в том числе экранопланов носителей боевых самолетов. В рамках НИР была разработана концепция экранопланов 2 поколения и выполнены проектные исследования по экранопланам различного назначения водоизмещением около 800 тонн.

В результате этих исследований были получены поразительные даже для нашего времени результаты, показывающие тактико-технические преимущества экранопланов перед другими типами боевых надводных кораблей (обильность, малое время решения задачи, неуязвимость от мин и торпед, скрытность) и морской авиацией (возможность размещения на борту мощного корабельного вооружения, высокая мореходность – способность осуществлять выход на экран и посадку при значительном волнении моря, способности длительное время находиться в море в режиме плавания). Было определено их место в системе ВМФ как десантных, ракетных, противолодочных кораблей.

Неоценимый вклад в создание боевых экранопланов внесли родоначальник экранопланостроения Алексеев Р. Е. и его ученики – Главные конструкторы Соколов В. В., Кирилловых В. Н., Буланов В. В., Фомин Е.Н., а также представители Военно-Морского флота – капитаны 1 ранга Исаченков В. Н. (сын бывшего заместителя ГК ВМФ) и Баранов Н. Н. (Управление кораблестроения ВМФ), контр-адмирал Колызаев Б. А., капитаны 1 ранга Журавлев М. А., Ивашкевич В. П., Лапшин В. И. и капитан 2 ранга Загорулько Л.К. (ЦНИИ МО). Во многом благодаря профессионализму, кропотливому труду не считаясь со временем, а также обоснованному видению этими флотскими специалистами высокой эффективности экранопланов, они получили бурное развитие в ВМФ.

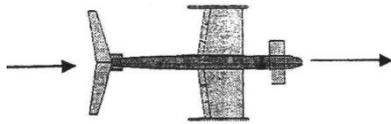
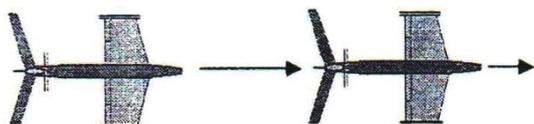
Многие специалисты промышленности и ВМФ, несмотря на принадлежность к другому ведомству, превращались в энтузиастов экранопланной тематики и настоящих помощников Р. Алексеева.

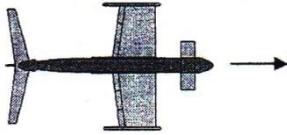
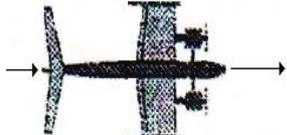
Спроектированные в последующие годы в Центральном Конструкторском бюро по судам на подводных крыльях под руководством Главного конструктора Алексеева Р. Е. и построенные на опытном заводе «Волга» боевые экранопланы первого поколения не имеют до настоящего времени аналогов в мировой практике.

Два из наиболее востребованных направлений в создании боевых экранопланов (ракетные и противолодочные) судостроительная и другие оборонные отрасли промышленности в 70-х годах не могли реализовать по причине отставания разработок соответствующих образцов оружия, радиолокационных средств и межведомственных разногласий. В частности, сдерживались работы по противолодочному экраноплану, в виду отсутствия средств обнаружения подводных целей на удалении, обеспечивающем эффективнее использование средств их поражения. Работы по созданию этих средств были переведены в разряд поисковых, а проектирование противолодочного экраноплана было приостановлено на стадии технического проекта в 1972 г.

Основные направления и этапы создания боевых экранопланов в СССР и России приведены в табл. 2

Таблица 2

Направления	1960–1970	1970–1980	1980–1990	1990–2000
НИР и ОКР	Испытания самоходных моделей: СМ-1,2,3, СМ-3П7, СМ-4,5,6,8, СМ-8А, УТ, СМ-9,10,11  «КМ» (корабль-макет)			
Десантные	Эксплуатация МДЭ-1,2,3  пр.904 «Орленок»			
Ракетные	Испытания и опытная эксплуатация РЭ-1  пр.903 «Лунь»			

Поисково-спасательные	Строительство ПСЭ-1  пр.09037 «Спасатель»
Учебно-тренировочные	Эксплуатация УТЭ  пр.19500 «Стриж»

Военно-Морским Флотом было принято решение о создании в первую очередь относительно недорогих экранопланов с тем, чтобы в составе ВМФ сформировать соединение экранопланов, отработать организацию и приёмы их тактического использования как самостоятельно, так и во взаимодействии с разнородными силами флота. Для такого корабля не требовалась разработка специальных образцов вооружения (кроме навигационных средств). Наиболее полно этим требованиям отвечал транспортно-десантный экраноплан водоизмещением 100–150 тонн.

Решение ВМФ о создании транспортно-десантных экранопланов означало, что завершился подготовительный период в создании боевых экранопланов и работы перешли в привычный порядок создания практических образцов роевых кораблей для ВМФ.

Предусматривалось, что экранопланы ВМФ будут испытываться и проходить опытную эксплуатацию в составе Каспийской флотилии и решать задачи надводных сил флота, при этом Р. Алексеев считал, что экранопланы должны иметь принципы обслуживания в соответствии с действующими требованиями и наставлениями авиации ВМФ.

НАДВОДНЫЙ КОРАБЛЬ ИЛИ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ?

Многие специалисты промышленности и ВМФ в 70-80 годы и даже сегодня рассматривают корабли с динамическим принципом поддержания – экранопланы, как разновидность летательного аппарата – самолета. Это заблуждение оказалось роковым для внедрения боевых экранопланов Р. Алексеева в ВМФ. Очевидно, что технология создания экранопланов является одной из самых передовых в судостроении, она во многом отличается от традиционных судостроительной и авиационной. Расчеты и постройка корпуса экраноплана ведутся как по кораблестроительным нормам и методикам (для режима плавания), так и по авиационным нормам и методикам (для режима движения на экране). Наряду с созданием головного корабля, строится корпус-двойник экраноплана (дублирующий корпус) для проведения статических испытаний (вплоть до разрушения), как принято в авиации. После отработки головного корабля идет серийное строительство, как принято в кораблестроении, а не создается сразу целая специальная серия аппаратов исключительно для проведения летных испытаний, как принято в авиации. Состав оборудования экраноплана состоит из продукции судостроительной и авиационной промышленности. Вооружение экранопланов преимущественно флотское, в связи с этим эксплуатация экранопланов требует совершенно нового подхода – не «чисто» корабельного

и не «чисто» авиационного. В определенной степени она приближена к эксплуатации кораблей на воздушной, подушке (КВП).

Вопрос: «экраноплан – это надводный корабль или летательный аппарат?» – явился одним из определяющих в судьбе экранопланов в ВМФ. Если экраноплан – это корабль, а точнее корабль с динамическим принципом поддержания, то почему движется исключительно в воздушной среде? Здесь уместно напомнить, что КВП также «висит» и движется за счет тяги воздушных винтов, однако его не называют и не причисляют к летательным аппаратам. Может потому, что скорость КВП ближе к скорости надводного корабля или катера, чем к авиационному средству, да и крыльев он не имеет. У экраноплана все иначе – и скорость авиационная, и крылья имеются, правда, малого удлинения (нетипичные для дозвуковой авиации). Дело в том, что устройство поддержания экраноплана – аэродинамическое крыло – является аналогом подводных крыльев КПК, но создающим подъемную силу (силу поддержания корабля) не в водной среде, а в воздухе. Так как массовая плотность воды в 800 раз больше плотности воздуха, то аэродинамическое крыло экраноплана имеет площадь в 800 раз большую, чем подводное крыло КПК. Привода образования подъемной силы у экраноплана совершенно отличается от природы образования подъемной силы у авиационных летательных аппаратов. Например, если у самолета (вдали от экранной поверхности) подъемная сила крыла образуется в основном за счет разрежения *над* крылом, то у экраноплана (вблизи поверхности) значительную роль в создании подъемной силы крыла играет повышение давления *под* крылом. Таким образом, экраноплан – это корабль с динамическим принципом поддержания, как и КПК, КВП, глиссеры, корабли с воздушной днищевой коверной и др. Именно поэтому алгоритм действий экипажа экраноплана при подъеме его из воды в основной режим движения (вблизи экрана) совершенно отличается от алгоритма действий летчиков при взлете гидросамолета. Но «скачок» в скорости, достигнутый экранопланами, как кораблями, освободившимися от бремени сопротивления воды, поразил кораблестроителей и моряков своей величиной и заставил многих из них, наряду с самолетными атрибутами экранопланов 1-го поколения (крыло, горизонтальное оперение, авиационные турбины и т. п.) считать экранопланы летательными аппаратами (авиационными средствами). Вместо того чтобы организовать эксплуатацию новых высокоскоростных кораблей-экранопланов с созданием отдельной системы их обслуживания (как у КВП) и подготовки пилотов-водителей (управленцев движением), совершенно отличающимся от авиации, флот причислил экранопланы к авиационным средствам и передал их летчикам в эксплуатацию. Высокая скорость экранопланов и их внешний вид, напоминающий самолет, формировали двойственное мнение руководства ВМФ. Отсутствовало понимание, того, что самолеты, даже гидросамолеты – это полноценные самолеты, приспособленные для посадки на воду и имеющие довольно плохую устойчивость полета на сверхмалых высотах, а экранопланы – быстроходные корабли, движущиеся с полным отрывом от воды, т. е. совершающие длительное и устойчивое движение на высотах влияния экрана (0,5-6 м). Исходя из этого, гидросамолеты и экранопланы, несмотря на возможность решения ряда близких задач, имеют разные эксплуатационные свойства.

ЦКБ ПО СПК, а также организации ВМФ при проведении исследований по тактическому обоснованию экранопланов и определению их роли и места в системе сил борьбы на море, с 60-х годов выдвигали одним из неоспоримых преимуществ экранопланов перед традиционными надводными кораблями возможность их полета на больших внеэкранных высотах. Это привлекательное качество экранопланов расширяет их возможности по увеличению дальности обнаружения надводных и воздушных целей и оперативному перебазированию их в другой район эксплуатации для ремонта. Однако концепция, по которой созданы экранопланы для использования в составе боевых надводных кораблей ВМФ, кардинально отличается от концепции использования летательных аппаратов авиации ВМФ. Корабли-экранопланы являются разновидностью КДПП, предназначены для решения задач надводных сил флота, должны взаимодействовать с ними и создаваться по

требованиям ВМФ. С точки зрения эффективности решения ряда задач ВМФ, альтернативы экранопланам нет.

Учитывая, что в 70–80-е годы, когда наряду с эффективной системой проектирования и строительства экранопланов впервые в мире начиналось создание новой системы их эксплуатации, была ли необходимость делать акцент на летательных внеэкранных (не основных) возможности экранопланов? Ведь это была стадия их внедрения в систему ВМФ. Представление дополнительных возможностей экранопланов летать вне экрана (как плохой самолет) как чуть ли не основного положительного их качества явилось одной из главных причин, приведших, наряду с организационными и финансовыми трудностями, к прекращению создания экранопланов для ВМФ. Способность экранопланов к безопасному внеэкранным полету до конца исследована не была, однако работа в этом направлении сформировала у многих специалистов ВМФ мнение, что экранопланы – это не корабли с динамическим принципом поддержания, а самолеты, способные летать как на больших высотах, так и с использованием экранного эффекта. Для руководства ВМФ было неприемлемым, чтобы корабль не только имел авиационную скорость, но еще и летал на больших высотах, как самолет. Руководство ВМФ считало, что экранопланы, как самолеты, должны эксплуатироваться авиаторами и даже базироваться на аэродромах.

Экранопланы еще только строились, а в ВМФ уже намечались организационно-штатные структуры, планировалась их передача морской авиации. За два года до появления на флоте первого «Орленка» возникла ожесточенная борьба, выявившая существенные разногласия между управлениями Главного штаба ВМФ и командованием авиации ВМФ в вопросе, кто должен проводить испытания и эксплуатацию экранопланов? Начальник Главного Штаба ВМФ (без согласования с командованием авиации ВМФ) директивой установил, что командир экраноплана и его заместитель должны комплектоваться летчиками, имеющими опыт полетов на гидросамолетах, штурман – флотский офицер, остальные члены экипажа – из корабельных, авиационных и наземных специалистов. За комплектование экранопланов в летным составом штаб авиации ВМФ категорически возражал. Командующий авиацией также считал, что экранопланы не имеют никакого отношения авиации. Главное инженерное управление ВМФ со своей стороны информировало штаб авиации ВМФ, что ожидается поступление опытных экранопланов, техническое обслуживание которых предполагается возложить на авиационные части, эксплуатирующие самолеты Бе-12. Против этого резко возразила инженерно-авиационная служба авиации ВМФ, у которой и без того хватало забот, а объем технического обслуживания самолетов Бе-12 и его содержание никакого отношения к кораблям не имели. В результате авиация ВМФ не была заинтересована в развитии экранопланного направления в своей структуре, а флот, заинтересованный в экранопланах, считал, что аппараты, движущиеся с авиационными скоростями и большими высотами полета, должны эксплуатироваться летчиками. Экранопланы для авиации стали «инородным телом», и все делалось для того, чтобы от них избавиться. Экранопланы, еще не поступив на вооружение, уже породили трения между органами управления ВМФ, включая авиацию ВМФ. Были затрачены колоссальные усилия на доказательства, что экранопланы не могут быть отнесены к летательным аппаратам, и история, как это часто бывает, доказала их правоту но с нанесением огромного ущерба внедрению экранопланов в ВМФ.

Попытки авиации ВМФ избавиться от экранопланов велись на протяжении всего периода испытаний и опытной эксплуатации десантных экранопланов и вносили в организацию их эксплуатации и в целом в продвижение экранопланов в ВМФ огромный вред. Борьба между авиацией ВМФ и органами ВМФ за недопущение своей ответственности за эксплуатацию экранопланов во многом дискредитировала экранопланное направление кораблестроения в стране.

МАЛЫЕ ДЕСАНТНЫЕ ЭКРАНОПЛАНЫ «ОРЛЕНОК» В ВМФ

Проектирование малого десантного экраноплана проекта 904 осуществило Центральное Конструкторское – бюро по судам на подводных крыльях (эскизный проект – 1967–1968 г.г., технический проект – 1969–1975 г.г.), а его постройку – опытный завод «Волга» (входил в состав НПО «ЦКБ по СПК»). Главным конструктором этого корабля был Р. Алексеев. Военно-Морской флот осуществлял постоянное научно-техническое сопровождение создания боевых экранопланов на всех этапах их проектирования и строительства. Главным наблюдающим ВМФ по проекту 904 был назначен (в то время капитан 2 ранга) Ивашкевич В. П. Десантные экранопланы пр. 904 «Орленок» стали первыми экранопланами Р. Алексеева, проектирование которых велось для военных целей. Корабль предназначался для транспортировки морем передовых подразделений десанта, вооружения и военной техники и высадки их на необорудованное побережье.

На испытательной базе в Чкаловске во исполнение решений ВМФ и МСП по испытаниям «КМ» был организован стенд для доработки авиационных двигателей применительно к экранопланам. Эту работу можно было провести только благодаря помощи генерального конструктора авиационных двигателей Н. Д. Кузнецова и его личной симпатии к Р. Алексееву. С разрешения МАП по приказу Н. Кузнецова в Горький для конвертации направили газотурбинный двигатель НК-8 и турбовинтовой НК-12. Организационную работу возглавил сотрудник МАП Г. С. Перевозкин. Председателем комиссии и, по существу, научным руководителем был назначен представитель ЦНИИВК В. М. Лапшин.

В результате длительной работы на стенде были выработаны рекомендации по доработке и защите авиационных двигателей НК-8 и НК-12 применительно к морским условиям. По разработанному в ЦКБ графику головной корабль отбуксировали в Каспийск, где проводилась его достройка и подготовка к испытаниям. Была сформирована и команда «Орленка», состоявшая из откомандированных в Каспийск летчиков ВВС. Команда усиленно тренировалась на моделях УТ и СМ-6, а также на «КМ».

Серийное строительство экранопланов для ВМФ набирало обороты, по разработанной для головного «Орленка» документации на заводе приступили к строительству второго корабля.

На испытаниях головной экраноплан «Орленок» показал прекрасные результаты, высокие амфибийные качества. В конце 1974 г. с экранопланом произошла авария, неожиданно показавшая его уникальные возможности. Этот экраноплан был построен из нового алюминиевого сплава, который, как выяснилось, имел принципиальный недостаток — хрупкость. Корабль прошел заводские испытания, начался первый этап ходовых испытаний, которые проводились МВК на тихой воде. В самом начале этих испытаний при очередном разбеге для выхода на экранный режим кормовая оконечность экраноплана с вертикальным килем, кормовым (маршевым) двигателем и горизонтальным оперением оторвались от основного корпуса. На борту, кроме экипажа и конструкторов, обслуживающих регистрационные приборы, находились участвовавший во всех испытаниях Р. Алексеев и члены МВК. Р. Алексеев не растерялся: выглянув на мгновение в люк ходовой рубки и оценив, глядя в корму, степень разрушения экраноплана, не говоря ни слова, занял место первого пилота, вывел только что приглушенные носовые двигатели на «номинальную мощность» и на глиссирующем режиме довел остатки машины («полэкрanoплана») на базу. Этот случай, наряду с необходимостью пересмотра конструкционного материала и подходов расчетам прочности корпуса, показал высокую живучесть экранопланов по сравнению с кораблями и авиационной техникой. Несмотря на то, что корабль не подтвердил свои мореходные качества, МСП и ВМФ было принято совместное решение о продолжении работ по экранопланам, выполнении технического проекта восстановления головного экраноплана с мероприятиями по повышению его прочности для (проведение статически испытаний корабля на прочность). Большая заслуга в принятии такого решения принадлежала начальнику ЦНИИВК вице-адмиралу В. Н. Бурову, начальнику управления ВМФ вице-адмиралу Фоминых и начальнику ГУ МСП Б. А. Зубову.

Случай с аварией головного десантного экраноплана явился поводом для снятия Р. Алексеева с должности начальника ЦКБ. За Р. Алексеевым были оставлены только НИОКР по перспективным экранопланам. Новый начальник ЦКБ по СПК В. В. Иконников ранее являлся начальником другого ЦКБ в Горьком и, будучи человеком способным и крайне дисциплинированным, быстро вошел в курс дела и организационно способствовал развитию экранопланной тематики, сглаживая при этом острые моменты между Р. Алексеевым и МСП. В ЦКБ по СПК под руководством Р. Алексеева развернулась энергичная работа по выполнению техпроекта восстановления корабля.

На экраноплане «Орленок» была разработана и внедрена принципиально новая система стартово-посадочных устройств, обеспечивающая значительное снижение ударных нагрузок, действующих при контакте с водой на основные конструкции корпуса и крыла, начиная с малых скоростей, за счет изменения эффективности использования энергии струй двигателей (поддув) и применения гидролыж. В конструкцию корпуса была включена амортизирующая гидролыжа с отклоняющимися четырьмя спаренными колесами. Новая система стартово-посадочных устройств снижала сопротивление воды движению и улучшала характеристики устойчивости глиссирования. Основные технические решения по доработке главных и вспомогательных двигателей, системы управления движением и корабельных систем, устройств и механизмов, а также по вопросам обеспечения прочности, аэроупругости, аэродинамики и динамики движения были приняты по результатам стендовых и модельных испытаний. Натурным испытаниям экраноплана предшествовали соответствующие испытания самоходной пилотируемой модели СМ-6. Для исследования вопросов прочности и обеспечения безопасности испытаний и эксплуатации экраноплана на опытном заводе «Волга» был создан испытательный комплекс (спецстенд), и на нем по авиационной методологии были проведены статические испытания прочности дублирующего корпуса (заводской №С-24).

Серийные экранопланы строились уже из традиционного кораблестроительного конструкционного материала – алюминиие-магниевого сплава.

За несколько месяцев технический проект доработанного десантного экраноплана (с опускаемой гидролыжей) был готов. Проект учитывал результаты дополнительных испытаний маломасштабных гидродинамических моделей, дополнительных продувок аэродинамических моделей в ЦАГИ, результатов статических испытаний дублирующего корпуса и стендовых испытаний по доводке двигателей применительно к морским условиям. В 1976 г. совместным решением ВМФ и МСП техпроект корабля был утвержден и принято решение о завершении строительства десантного экраноплана и проведении его испытаний на Каспии. Доработку (восстановление) десантного экраноплана «Орленок» после аварии и доведение его до серийного производства осуществлял В. В. Соколов, назначенный Минсудпромом главным конструктором этого корабля вместо Р. Алексеева. В том же году восстановленный головной экраноплан «Орленок» (заводской №С-21) был отбуксирован в Каспийск, где его достроили и подготовили к испытаниям. В 1977 г. экраноплан начал проходить летные и мореходные испытания по расширенной программе с нарастающей сложностью – сначала проверялось поведение корабля на тихой воде, а затем в условиях морского волнения. Испытания осуществляла МВК под руководством нового главного конструктора В. В. Соколова. Каждый выход корабля на испытания сопровождался тщательной подготовкой материальной части и безукоризненным морским и авиационным обеспечением. Управление экранопланом до принятия его на вооружение ВМФ осуществляли летчики ЦКБ по СПК.

В 1978 году корабль выполнил программу мореходных испытаний и после проведения с высокой оценкой государственных испытаний 3 ноября 1979 г. был сдан Военно-Морскому Флоту. Это позволило впервые в составе Военно-Морского Флота начать формирование специального подразделения малых десантных экранопланов с дислокацией в г. Каспийске (Дагестан). Оно входило в состав Краснознаменной Каспийской флотилии и включало штаб,

команду технического обслуживания и непосредственно экипажи. Первому кораблю-экраноплану ВМФ был присвоен тактический номер МДЭ-150.

Новизна корабля-экраноплана, отсутствие опыта эксплуатации, недостаточные знания боевых, летных и морских возможностей и прочие трудности, связанные со снабжением и организацией службы подразделения, требовали от ВМФ предоставления экраноплану особых условий для отработки всех вопросов. Поэтому с момента принятия в состав Краснознаменной Каспийской флотилии экраноплан был передан в опытную эксплуатацию, руководство которой было возложено на специальную комиссию, возглавляемую Командующим Каспийской флотилией. 27 октября 1981 года подразделению был передан второй экраноплан (тактический номер МДЭ-155, заводской №С-25). Вскоре эти два экраноплана ВМФ принимали участие в учениях Закавказского военного округа. На этих учениях на экранопланы осуществлялась погрузка подразделений пехоты в районе г. Баку (п. Гоусаны), переброска и выгрузка их на восточный берег Каспия (р-н Кианлы). Экранопланы решили эту задачу менее чем за один час. 30 декабря 1983 года в Каспийскую флотилию был передан третий десантный экраноплан, (тактический номер МДЭ-160, заводской №С-26). С 1983 года в составе флотилии стало действовать полноценное подразделение – дивизион десантных экранопланов. В него входили: три экраноплана «Орленок», плавдок, плавучая понтон-площадка, различные плавсредства и средства технического обслуживания на берегу (автозаправщик, тягачи, кран и т.п.), береговые здания и сооружения (гидропуск, стояночная бетонная площадка).

Экранопланы проекта 904 являются экранопланами 1-го поколения и конструктивно выполнены с прямым (трапециевидным) крылом и развитым Т-образным хвостовым оперением. Несущие плоскости, на плаву частично погруженные в воду, заканчиваются концевыми шайбами-поплавками, повышающими аэродинамическое качество при движении на экранной высоте и устойчивость при стоянке.

Основные тактико-технические характеристики пр. 904:

- водоизмещение – 125 т;
- скорость хода – 350 км/час.;
- дальность полёта – 1300 км;
- габаритные размеры: длина – 58,1 м, ширина – 31,5 м, высота – 16,0 м;
- мореходность по взлету-посадке при высоте волны ($h_{3\%}$) – не менее 1,5 м (при демонстрации экраноплана американской делегации в 1993 г. он осуществлял выход на экранный режим движения при волнении моря более 2 м);
- десантная (боевая) нагрузка – до 30 т колёсной и гусеничной военной техники, или до 150 десантников с оружием;
- экипаж состоит из 9 человек;
- пулеметная установка «Утес-М» калибром 12,7 мм;
- корабельное и авиационное оборудование (навигационный комплекс, радиолокационная станция обеспечения безопасности движения на всех режимах, система автоматического управления движением и т. п.);
- экраноплан оборудован полным комплектом корабельных навигационных огней, якорным, буксирным и швартовным устройствами;
- размеры грузового отсека – длина 24 м, ширина 3,5 м, высота 3,2 м.;
- главная энергетическая установка (ГЭУ) состоит из трех авиационных двигателей морского исполнения: два стартовых турбореактивных двухконтурных марки НК-8-4К (на базе двигателей НК-8, установленных на самолетах ИЛ-62) и один маршевый турбовинтовой марки НК-12МК (на базе двигателей НК-12, входящих в состав силовой установки самолетов Ту-95, Ту-114, АН-22).

Двигатели были конвертированы, т. е. прошли специальную доработку применительно к их использованию в морских условиях с установлением им технического ресурса. Двигатели НК-8-4К выполняют функцию стартовых двигателей, они установлены в носовой части

центроплана с наклоном к основной линии и имеют поворотные сопла для осуществления поддува под крыло при взлёте-посадке, двигатель НК-12МА – маршевый, расположен на хвостом оперении и предназначен для обеспечения движения над экраном.

Экранопланы «Орленок» являлись первыми экранопланами ВМФ, поэтому они тщательно и всесторонне испытывались и занимали особое место в работах по экранопланной тематике, поскольку с их результатами связывалось принятие решений ВМФ о дальнейших работах по экранопланам в целом.

Опытная эксплуатация первых экранопланов ВМФ проекта 904 в составе Каспийской флотилии осуществлялась интенсивно, хотя технически неудовлетворительно (в основном из-за низкого уровня материально-технической обеспечения и начального этапа создания инфраструктуры). Это тормозилось, и тем, что уровень подготовки пилотов (летчиков) действующими руководящими документами не регламентировался, из-за чего возникали их вполне законные претензии и недовольства. Так, например, пилоты экранопланов по своей классификации приравнивались к командирам катеров и получали соответствующее денежное содержание по катерным нормам. И только в 1980 г. вышел приказ Министра обороны СССР №130, в соответствии с которым командиры экранопланов могли подтверждать присвоенную им летную классификацию и получать соответствующее денежное вознаграждение. Руководство авиации ВМФ обратилось к заместителю Главкома ВВС с просьбой, чтобы 8 ГНИИ ВВС принял участие в испытаниях одного из экранопланов. Это обращение имело целью на основании заключения ВВС отбиться от экранопланов, т. е. доказать, что экранопланы, построенные и испытанные по нормам и требованиям, принятым в ВМФ и МСП, не могут считаться летательными аппаратами (самолетами). Представители 8 ГНИИ ВВС подготовили соответствующие замечания, из которых следовало, что проект экраноплана никаким требованиям ВВС в части обеспечения безопасности экипажа как в полете, так и на земле, не соответствует, а инструкция экипажу по эксплуатации экраноплана по форме и содержанию совершенно не соответствует руководствам экипажей по летной эксплуатации самолетов и вертолетов. По мнению ВВС, методика испытаний должна согласовываться с ними. Однако проектант корабля – ЦКБ по СПК – полагал, что в соответствии со стандартами МСП такого согласования не требуется. В связи с этим авиация ВМФ считала, что нет основания причислять экранопланы к летательным аппаратам. До 1984 года подготовка экипажей производилась по «Временному курсу боевой подготовки экипажей кораблей-экрanoпланов», подготовленном отделом боевой подготовки ВМФ. Затем курс переработали с участием офицеров боевой подготовки авиации ВМФ.

1 июня 1984 г. экранопланы организационно включили в состав 236-го дивизиона кораблей-экрanoпланов бригады десантных кораблей Краснознаменной Каспийской флотилии, но ответственность за их эксплуатацию и техническое обслуживание возложили на авиацию ВМФ.

В июле 1984 г. штаб авиации предпринял очередную попытку снять с себя ответственность за эксплуатацию экранопланов и доказать, что они не являются летательными аппаратами. После того как на одном из совещаний ГК ВМФ определил экраноплан как корабль с авиационными особенностями, штаб авиации подготовил солидное обоснование своей позиции неприемлемости экранопланов. Он исходил из положений о том, что основной принцип поддержания экраноплана в воздухе, как и у КВП, коренным образом отличается от аэродинамического принципа, на котором основан полет самолета. В итоге предлагалось экранопланы считать кораблями, имеющими три режима применения: на воде, над экраном, амфибийный (выход на берег).

Приказом Министра обороны 12 декабря 1984 г. № 00136 десантный экраноплан пр. 904 был принят на вооружение. В ЦКБ по СПК был создан комплекс практического обучения и подготовки экипажей на пилотажных тренажерах. Проект тренажера, который предусматривался для размещения в дивизионе экранопланов в Каспийске, был разработан, однако постройка его была прекращена в 1990 г. по причине отсутствия финансовых средств.

К 1983 году были подготовлены для управления экранопланами командир кораблей-эканопланов: подполковник Ленский Ю. Г. (С-21), майор Коробкин К. В. (С-25) и майор Массанов П. Н. (С-26). Испытания и последующая эксплуатация десантных экранопланов полностью подтвердили их высокие тактические свойства, соответствие их характеристик тактико-техническому заданию ВМФ, что позволило отработать вопросы базирования – использование слипа и понтон-площадки для самостоятельного выхода и стоянки на берегу. Завершились создание комплекса докового оборудования, мастерских, транспортно-кранового оборудования, складских помещений и пр. Опыт многолетних испытаний и эксплуатаций показал неприхотливость этих кораблей в базировании. Например, базирование десантных экранопланов в течение более 5 лет (до окончания строительства бетонной площадки с гидроспусками) осуществлялось на необорудованном побережье (пляже) или на понтон-площадке.

Эксплуатация десантных экранопланов пр. 904 показала хорошую ремонтпригодность их материальной части в местах базирования, а также их высокую безопасность. Это, в первую очередь, самостабилизация высоты движения над экраном. При движении с постоянной скоростью экраноплан без специального инициирования не может увеличить или уменьшить клиренс (расстояние от корпуса до поверхности воды). Фактически, задав курс автопилоту, экипаж экраноплана может отпустить органы управления. В авиации, в том числе и в гидроавиации, на сверхмалых высотах это невозможно. Любой летчик на вопрос, сколько времени он сможет лететь на высоте 2–3 м над морем и что он при этом ощущает, ответит, что движение над экраном, т. е. полет в таком режиме – стресс. Для экраноплана это нормальный режим движения, причем совершенно безопасный. Пилоты отмечали, что управление экранопланом и состояние экипажа при этом более комфортное, чем при управлении самолетом. Другим фактором безопасности являются возможности движения экраноплана во всем диапазоне экранных высот, вплоть до отрыва, при необходимости от экрана (перелет через препятствие: корабль, мель, торос т.п.). Если по погодным условиям экраноплан не способен выйти на режим движения на экране, то он может переждать на плаву или в движении малым ходом до наступления благоприятных метеоусловий.

Эканоплан имеет несколько характерных эксплуатационных режимов.

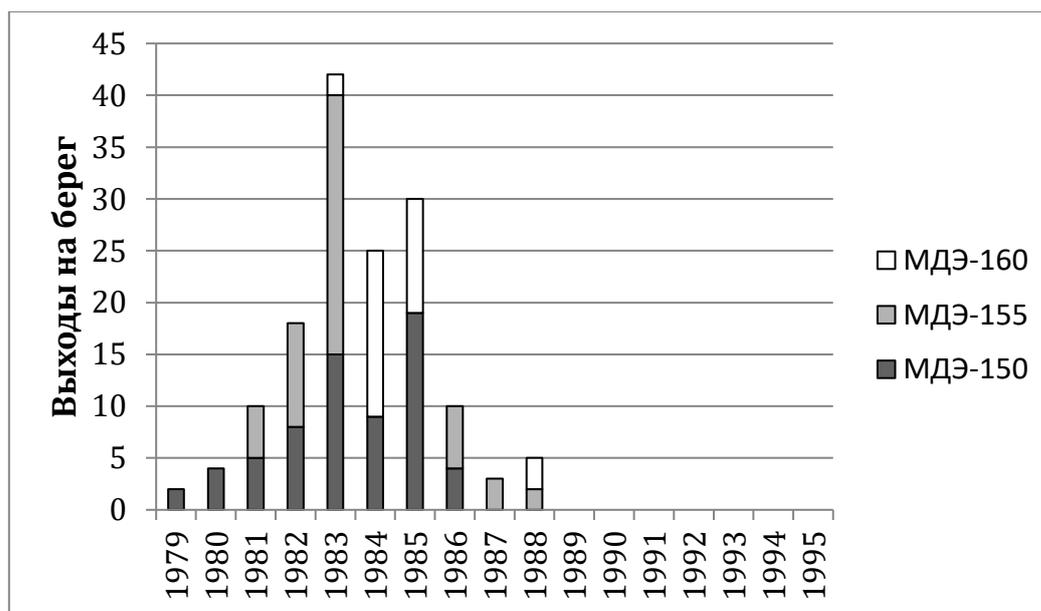
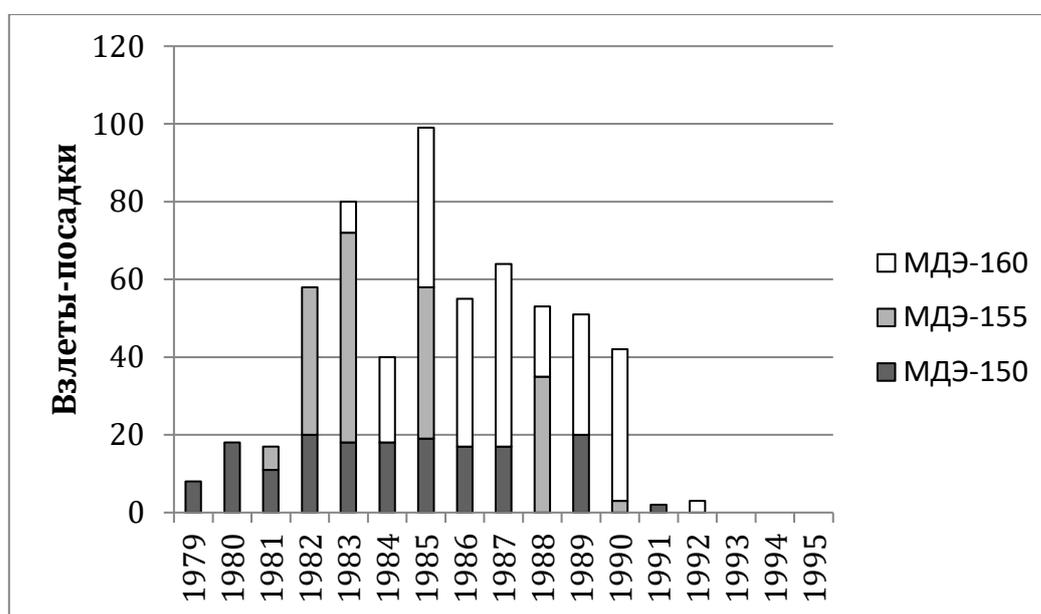
1. *Движение в водоизмещающем положении.* Особенность такого движения экраноплана в том, что благодаря поддуву под крыло реактивными струями двигателей носовая оконечность значительно поднимается из воды, что способствует незаливаемости двигателей. Эканоплан не способен перевернуться, т. к. его остойчивость (поперечная и продольная метацентрические высоты примерно равны) очень высока по сравнению с традиционными кораблями и судами. Эканоплан не имеет гидрорулей, поэтому управляемость на малых ходах обеспечивается разностью тяг двигателей левого и правого бортов. Эксплуатационная скорость движения в водоизмещающем положении сравнима с боевой экономической скоростью водоизмещающих кораблей и составляет до 30–40 км/час.

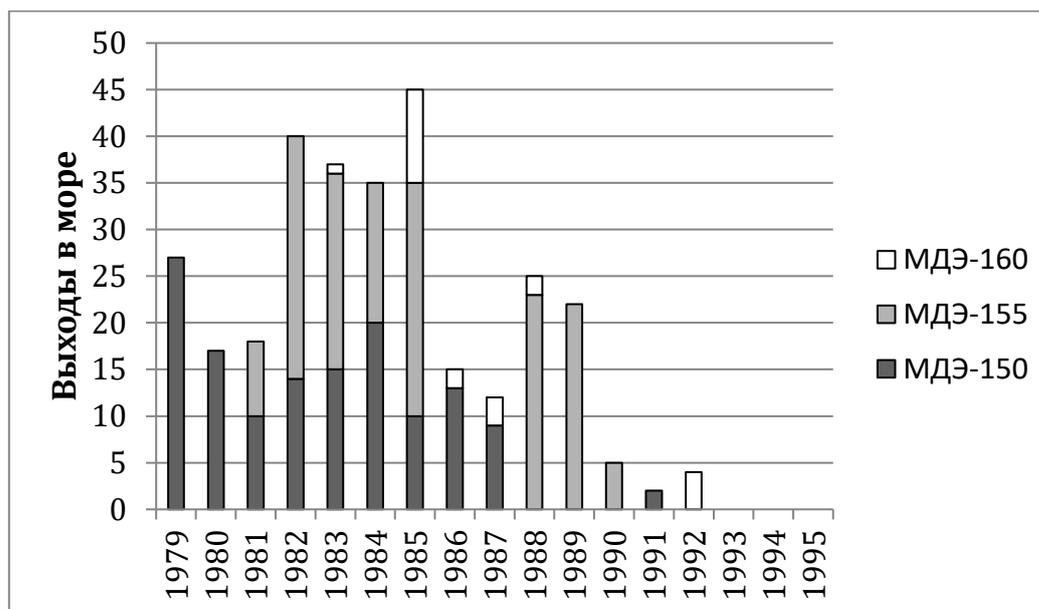
2. *Движение над экраном.* При разбеге экраноплана для выхода на экранный режим движения параметры его качки (крен, дифферент) стабилизируются, что в основном связано с влиянием газовоздушной подушки, образующейся от работы поддувных двигателей, дифферент достигает 3–4°, крен не превышает 2–3°. Время разбега экраноплана около 1 мин., а длина разбега – 2–3 км, в зависимости от волнения морской поверхности. Безопасность движения экраноплана над экраном зависит в основном от выбранного расстояния до экрана (водной поверхности). В принципе высота движения над экраном может быть такой, когда практически уже отсутствует «эффект влияния экрана», поэтому мореходность экраноплана в режиме движения над экраном не ограничена, но минимально безопасная высота полета над экраном при волнении моря, по опыту эксплуатации, составляет $H = 0,5 + 0,2h_{В0,5\%}$ (где $h_{В0,5\%}$ – высота волны 0,5% обеспеченности).

Движение вблизи экрана выполняется на кормовом двигателе (носовые выключены или работают на малой мощности). Посадочная скорость довольно велика – 220–240 км/час.

Однако снижение перегрузок и параметров качки при посадке на волнении обеспечивается необходимым сочетанием величины выпуска гидролыжи и эффекта поддува двигателей, заложенными в автоматическую систему управления движением. Опыт показывает, что наиболее благоприятными условиями посадки экраноплана являются углы $\pm 20^\circ$ навстречу ветру и волнам.

Все это позволило рассматривать десантные экранопланы как эффективное средство ВМФ. Во время эксплуатации десантных экранопланов в ВМФ были подтверждены их высокая мобильность и амфибийность, обусловленные скоростью хода в 5–10 раз большей, чем скорость традиционных десантных кораблей и десантных КВП. Эти тактические свойства экранопланов были отработаны на учениях Краснознаменной Каспийской флотилии и обеспечили возможность приема с берега и высадку техники и личного состава десанта непосредственно на необорудованный берег.





Эксплуатация экранопланов пр. 904 позволила также уточнить возможные направления их использования в ВМФ. Проект 904 «Орленок» без особых переделок мог быть использован как военно-транспортное средство со всеми преимуществами: скорость, возможность выхода на берег, мореходность, наличие газового отсека и пр. Однако в ВМФ вопрос об ответственности за эксплуатацию экранопланов пр. 904 не был решен. Штаб авиации ВМФ продолжал предпринимать попытки открениться от экранопланов на основании того, что принципы обеспечения движения летательного аппарата и экраноплана не имеют ничего общего. Кроме того, в соответствии с Воздушным кодексом СССР экранопланы к летательным аппаратам не относятся. Но маховик вовлечения авиации ВМФ в эксплуатацию кораблей-экрanoпланов продолжал раскручиваться. Во исполнение указаний Минина Обороны СССР Д. Устинова предполагалось дальнейшее серийное строительство экранопланов «Орленок» для Каспийской флотилии и Балтийского флота с последующим переходом на строительство десантных кораблей-экрanoпланов нового проекта. Постоянным заказчиком экранопланов являлось управление кораблестроения ВМФ. В конце 1984 года в соответствии с указанием ГК ВМФ командующим Краснознаменной Каспийской флотилии дивизион экранопланов был переформирован в эскадрилью. В 1985 году, после смерти Д.Ф. Устинова, поддерживающего строительство экранопланов, назначенный министром обороны С.Л. Соколов с подачи нового главкома Ф. В. Чернавина средства, предназначенные для строительства экранопланов, направил на другие объекты кораблестроения. Ограничение серии экранопланов «Орленок» в итоге не позволило сформировать полноценное соединение этих кораблей, отработать тактику применения в составе однородных сил, а также создать развитую систему эксплуатации экранопланов в ВМФ.

В 1986 году заместитель главкома ВМФ поставил штабу авиации ВМФ задачу о необходимости формирования и подготовки нового экипажа для ракетного экраноплана проекта 903 «Лунь», строительство которого завершалось. В том же году приказом Министра обороны СССР от 12 ноября 1986 г. №0256 экранопланы отнесли к морской авиации как роду ВМФ. Так образом, экранопланы наряду с самолетами и вертолетами было приказано считать видом боевой техники морской авиации. Функции технического обслуживания, содержания и докования экранопланов возложили на авиацию ВМФ. Эскадрилья экранопланов была переименована в 11-ю авиагруппу, место базирования – г. Каспийск – оставалось без изменений.

На основании приказа МО СССР в 1986 г. приказом Главкомандующего ВМФ экранопланы были переданы в эксплуатацию в состав Авиации Черноморского флота (штаб

авиации ЧФ был в Севастополе). В связи с передачей организовали проверку технического состояния экранопланов. Из акта проверки следовало, что техническое состояние экранопланов не позволяет организовать летно-техническую подготовку. С этого момента интенсивность их эксплуатации по решению флотских задач, исходя из назначения десантных экранопланов, стала падать. Экранопланы перестали привлекаться Каспийской флотилией для участия в учениях по отработке десантных задач. С 1987 года количество выходов на необорудованный берег резко сократилось, так как задача по доставке морского десанта и его колесной и гусеничной техники на необорудованный берег не является задачей авиации флота. Одновременно техническое обслуживание экранопланов стало осуществляться по авиационным нормам. Ожидалось, что оно будет лучше, чем было при эксплуатации экранопланов в составе Каспийской флотилии. Но так как Севастополь от Каспия находится далеко, а экранопланы не воспринимались руководством авиации ВМФ как полноценные летательные аппараты (не являются самолетами), то снабжение и техническое обслуживание экранопланов пр. 904 постепенно ухудшилось и уровень их эксплуатации стал хуже, чем был до передачи в авиацию флота.

Практика эксплуатации экранопланов в ВМФ подтвердила необходимость наличия тренажера для поддержания навыков пилотирования. Так, 28 августа 1992 года при выполнении маневра экипаж, допустив ряд ошибок, приведших к гибели экраноплана «Орлёнок» (№С-21). Катастрофа с экранопланом позволила практически подтвердить ранее заявленное приверженцами экранопланов мнение об их живучести и более высоком уровне обеспечения безопасности экипажа, чем на летательных аппаратах. В частности, для самолёта в воздухе ошибки пилотов зачастую заканчиваются катастрофой – падением самолета и гибелью экипажа и пассажиров. Экраноплан же при аварии приводняется, и экипаж успевает с него эвакуироваться при получении повреждений в корпусе и поступлении в него воды.

Авиацией ВМФ неоднократно устраивались «проверки» технического состояния «Орлят», после, которых следовало, что оно не позволяет использовать экранопланы для летно-тактической подготовки. В результате эксплуатация экранопланов стала сопровождаться все более длительными перерывами, экипажи начали терять навыки, и в итоге выходы десантных экранопланов в море прекратились.

Таким образом, эксплуатация экранопланов – аппаратов, созданных кораблями, и обладающих определенными особенностями, с передачей в состав морской авиации, прекратилась из-за несоответствия их авиационным нормам, правилам и традициям, ошибочное решение проблемы эксплуатации экранопланов дискредитировало экранопланы как эффективные боевые единицы ВМФ. Это обстоятельство впоследствии отрицательно сказалось и на «судьбе» экраноплана-ракетоносца.

РАКЕТНЫЙ ЭКРАНОПЛАН «ЛУНЬ»

Другим направлением использования экранопланов Р. Алексеева в военных целях стало создание экранопланов ударного (ракетного) назначения. Эскизный проект ракетного экраноплана проекта 903 «Лунь» был выполнен ЦКБ по СПК в 1972–1978 гг., технический проект – в 1977–1986 гг., а в период с 1982 по 1987 гг. он был построен на опытном судостроительном заводе «Волга» (заводской №С-31). Главный конструктор ракетного экраноплана Кирилловых В. Н. (сменивший Алексеева Р. Е.), главный наблюдающий ВМФ по проекту капитан 1 ранга Ивашкевич В. П. (на стадии испытаний и сдач – капитан 2 ранга Денисов В. И.). Одновременно со строительством данного экраноплана и обеспечение его создания в период с 1982 по 1987 гг. на заводе «Волга» был построен и проходил статические испытания натурный корпус экраноплана «Лунь» (заводской №С-32).

Экраноплан-ракетоносец «Лунь» явился вершиной развития аппаратов 1-го поколения («самолетной» компоновки) – последним боевым экранопланом, построенным в конце 80-х, уже без Р. Алексеева.

Основные характеристики экраноплана «Луна»:

- водоизмещение 350-380 т,
- длина габаритная – 73,3 м, ширина габаритная – 44,0 м,
- скорость – до 500 км/час,
- имел на вооружении ракетный комплекс с шестью ПКР типа «Москит», две авиационные артиллерийские установки калибра 23 мм, необходимое радиотехническое вооружение и оборудование, включая систему обнаружения воздушных и надводных целей.

По своим тактико-техническим элементам ударный экраноплан «Луна» превосходил многие существующие малые ракетные корабли. В этом корабле были воплощены многие идеи Р. Алексеева, которыми он занимался долгие годы, были реализованы последние достижения по аэро- и гидродинамике, прочности и конструированию, защите двигателей и т. д. Компоновка «Луны» выполнена по схеме, типичной для экранопланов первого поколения: корпус-фюзеляж, крыло сравнительно небольшого удлинения, хвост с развитым горизонтальным оперением, пилон с двигателями и гидролыжа.

В сравнении с экранопланом «Орлёнок» экраноплан «Луна» не амфибийный, имеет втрое большее водоизмещение и существенные отличия в составе энергетической установки, в частности, она принята с единым типом двигателя НК-87 (на базе хорошо зарекомендовавшего себя в авиации двигателя НК-86). Двигатель НК-87 конвертирован, его работоспособность проверена в условиях интенсивного забрызгивания при волнении моря, воздействия струй ракет при старте, попадания крупных птиц и т. д. Испытания экраноплана-ракетоносца проходили в городе Каспийске в период с 1987 по 1989 гг. (1987–1988 гг. – швартовные и конструкторские испытания, 1989 г. – заводские и государственные испытания).

Руководителем швартовных, конструкторских и заводских испытаний был главный конструктор проекта В. Н. Кирилловых. Испытания проводились по соответствующим программам, были организованы так, что исключали всякие действия, не проверенные теорией или модельными испытаниями и способные привести к дискредитации экранопланного направления. Все участники испытаний понимали, что экранопланы имеют много недоброжелателей, которые могли использовать любые просчеты для свертывания экранопланной тематики.

За период испытаний экраноплана было отработано взаимодействие с надводными кораблями и авиацией ВМФ, выполнены одиночные и залповые стрельбы, решены вопросы базирования и снабжения, проверена возможность движения при симметричном и асимметричном отказе одного или нескольких двигателей и т.д.

В оперативно-тактическом плане экраноплан «Луна» имеет ряд преимуществ перед любым другим носителем корабельных ракет (например, малая заметность для радаров из-за сочетания высокой скорости с малой высотой движения к цели, высокая мобильность, возможность оперативного рассредоточения и действия по вызову). Показательно, что в военном ведомстве США этот экраноплан был справедливо назван «убийцей авианосцев».

Впервые в мире были успешно осуществлены одиночные и залповые пуски ракет при движении экраноплана вблизи экрана. Первоначально выполнялись бросковые пуски болванками – имитаторами противокорабельных ракет «Москит». Интересно отметить, что пуски на стоянке экраноплана были проведены позже, чем на ходу. Причем один из пусков на стоянке был осуществлен непосредственно в Каспийске из заводской бухты (филиал СЗ «Волга») в сторону моря. Для этого было выбрано ночное время и пасмурная погода накануне новогоднего праздника в 1989 году. В городе Каспийске этот предновогодний «салют» остался незамеченным, т.к. информация о нем была закрыта.

Наибольшие опасения при испытаниях ракетоносца вызывали возможные резонансные явления от залповых пусков ракет. Ведь импульсные нагрузки при каждом пуске ракеты достигают 120 т, однако наблюдаемые просадки экраноплана в режиме движения над экраном составляли не более 0,5 м и оказались безопасными для движения. Импульс от

старта ракет не оказывал существенного влияния на характеристики движения экраноплана, что говорит о высокой степени его стабилизации.

Некоторые несанкционированные фрагменты испытаний на практике подтвердили уникальные возможности экраноплана. Так, однажды, во время конструкторских испытаний в режиме движения на экране на траверзе г. Дербента обнаружилось неполадки насосов гидросистемы управления закрылками экраноплана. Можно было продолжать полет с использовавшим резервными насосами, но главный конструктор В. Кирилловых, с целью их сбережения, принял решение возвращаться на базу в водоизмещающем режиме движения. Поочередно запуская разные пары главных двигателей, экраноплан на плаву со скоростью около 18 узлов прошел более 120 км и через 4 часа вернулся на базу. Возможно, благодаря этому случаю, впоследствии в проектной документации экранопланов появились технические характеристики – скорость и дальность хода в водоизмещающем режиме движения, что еще более приблизило экраноплан к понятию надводный корабль.

Другой случай подтвердил, что безопасность экраноплана как транспортного средства, основной режим движения которого – полет на сверхмалой высоте, несравненно выше безопасности летательных аппаратов (например, самолетов). Так, во время заводских испытаний при возвращении ударного экраноплана на базу после выполнения задания на выход, из-за ошибки заводских механиков в учете запаса топлива на борту, произошла остановка сразу всех восьми главных двигателей на расстоянии более 10 км от базы. Для тяжелого самолета остановка всех двигателей приведет к катастрофе, особенно если нет подходящего для посадки места. У морских экранопланов водная поверхность всегда под ним. Физическая природа основного режима движения экранопланов и их компоновка таковы, что при исчезновении двигателей при установившемся движении, экраноплан не коснется поверхности воды до тех пор, пока скорость его не снизится до величины посадочной скорости. Именно поэтому «Лунь» при неожиданной остановке двигателей совершил посадку, которая мало чем отличалась от обычной посадки, причем она произошла непосредственно у входа в заводскую бухту. Внешне этот выход в море выделялся только тем, что в бухту экраноплан входил не своим ходом, как всегда, а с помощью буксировщика.

Ракетный экраноплан «Лунь» в конце 1989 года успешно прошёл государственные испытания, руководителем комиссии государственной приемки экраноплана был контр-адмирал В. Ляшенко (в то время – Командующий Каспийской флотилией). Испытания проводили организованно, хотя и являлись необычными, так как это был первый экраноплан, созданный предприятиями Минсудпрома как принимаемый в эксплуатацию авиацией ВМФ. Так как основное вооружение экраноплана было морским (на базе вооружения надводных кораблей), то в государственную комиссию по приемке ракетноносца входили офицеры Государственной приемки кораблей ВМФ, научно-исследовательских институтов ВМФ, Черноморского флота и Каспийской флотилии. Опять много было споров о том, что такое экраноплан - корабль или самолет? штурман экраноплана должен быть авиационным или корабельным? командир экраноплана должен находиться в ходовой рубке на месте пилота («по-самолетному») или, как на корабле, размещаться в центральном командном посту? Подобные вопросы вставали перед разработчиками проекта и специалистами группы наблюдения ВМФ еще при проектировании экраноплана. В техническом проекте все вопросы по функциональным обязанностям членов экипажа были решены по-корабельному, однако авиационные специалисты – члены госкомиссии предлагали и обосновывали необходимость принятия авиационных норм. Эти вопросы в итоге решились по-авиационному. Многие члены комиссии понимали абсурдность такого подхода. Учитывая, что ракетноносец как первый опыт создания ударного корабля-экрanoплана призван решать задачи надводных кораблей, но более оперативно, чем традиционные надводные корабли, то очевидно, что в условиях сложной навигационной и тактической обстановки на театре командир-пилот, занимаясь управлением движения корабля-экрanoплана, может быть не способным принимать адекватные решения по тактике использования корабельного оружия.

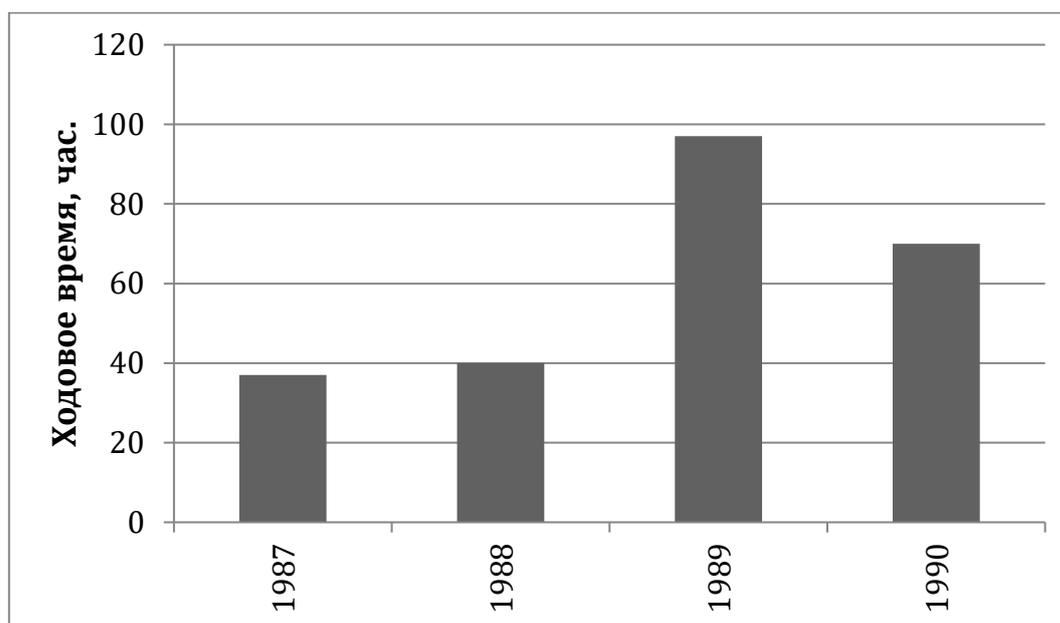
В перспективе же на экранопланах водоизмещением несравненно большим и при усложнении систем управления оружием и росте его количества, деятельность командира, занятого управлением движения корабля может стать невозможной.

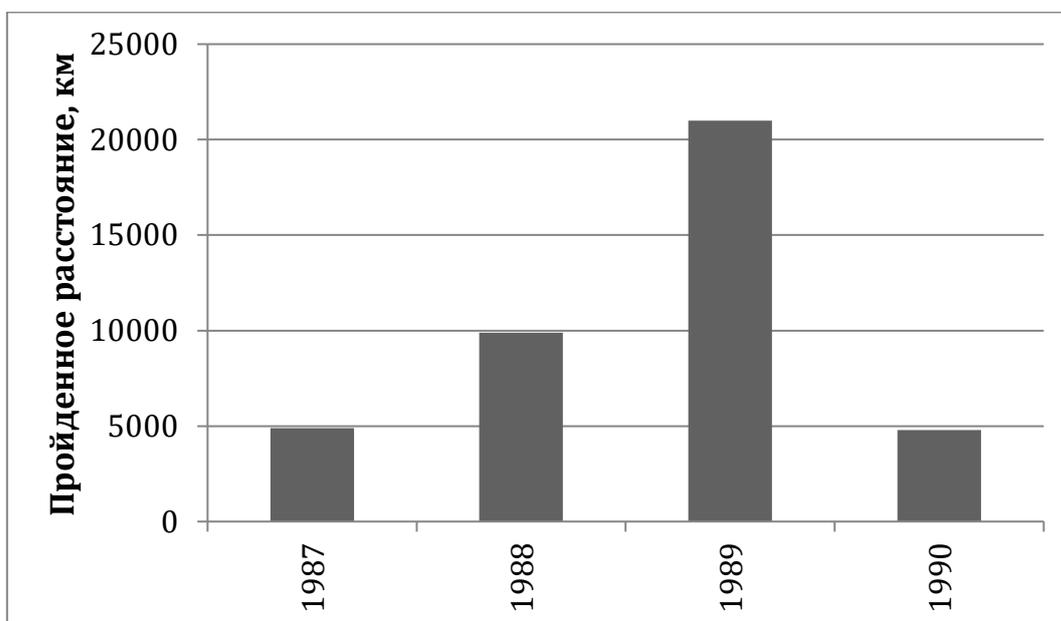
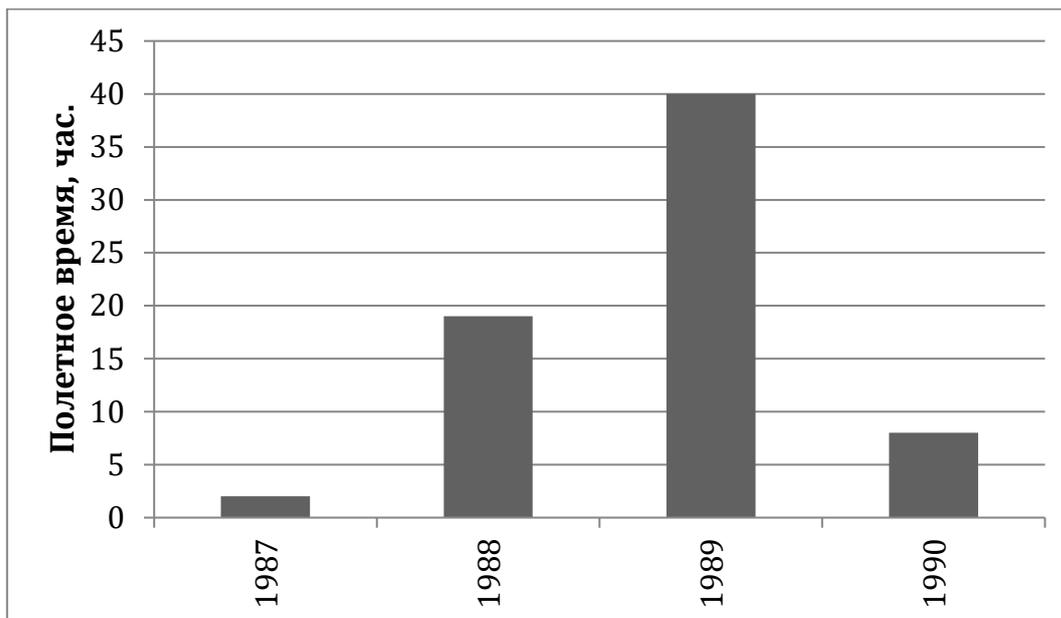
В начале 90-х годов с целью исключения межведомственных противоречий по экранопланам ЦНИИ МО был разработан проект «Положения о взаимодействии Минсудпрома, Минавиапрома, ВМФ и ВВС при создании, эксплуатации и ремонте экранопланов», однако этот документ, не преодолев процесс согласования, «застрял» в московских коридорах. Это и понятно: т.к. для авиаторов экранопланы были не своим «детисцем», для флота они не воспринимались как КДПП, а в Минсудпроме ещё оставались противники творения Р. Е. Алексеева.

После госиспытаний экраноплана «Лунь» в 1990 г. на Каспийском море началась его двухгодичная опытная эксплуатация, в которой, реализовывая пожелания авиации ВМФ, были проведены исследования и выполнен первый этап практических полётов на внеэкранных высотах. Для ВМФ был актуален вопрос, каким образом ракетные экранопланы оперативно перебазировать в другой район эксплуатации, т.к. базировать их на Каспийском море с военной точки зрения было нерационально: у СССР потенциально опасного противника в данном регионе не было. Вместе с тем, проведение работ по внеэкранным полетам в тот период только укрепило мнение руководства о том, что экранопланы имеют авиационную природу. За период испытаний и опытной эксплуатации ракетным экранопланом было пройдено около 40000 км, осуществлялись выходы на экранный режим и посадки в штормовых условиях при высоте волн около 2,5 м.

В течение 5 лет (в период испытаний и опытной эксплуатации экраноплана) его базирование осуществлялось на плаву на растяжках в заводской бухте (по типу надводного корабля), ведь его корпус, как и корпуса большинства катеров и кораблей с динамическими принципами поддержания выполнен из конструкционного кораблестроительного материала. Эпизодически корабль ставился в док для осмотра и регламента подводной части. Причем корпус экраноплана, в отличие от других кораблей и катеров, не нуждался в дополнительном доковании для чистки от обрастания морскими водорослями, т.к. он не успевал обрастать после каждого выхода корабля в экранный режим и оставался идеально чистым.

Результаты эксплуатации экраноплана подтвердили возможность его базирования со стоянкой «по-корабельному» с использованием существующих серийных причалов. Во время опытной эксплуатации экраноплана были решены и отработаны вопросы снижения





засоления двигателей путем подъема носовой части корабля с помощью поддува реактивными струями главных двигателей и организационно-технические вопросы промывки двигателей. Кроме того, был отработан способ борьбы с обледенением корабля путем обдува его корпусных конструкций горячими струями турбореактивных двигателей с помощью поворотных насадок.

Опыт эксплуатации также показал большие неудобства, которые доставляли птицы, ведь попадание их в двигатель может привести к серьезным последствиям. Для решения этой проблемы, имеющей такую же актуальность, как и для авиации, проводилась отработка специального защитного устройства, снижающего опасность выхода из строя двигателей от попадания птиц. Однако данная работа не была завершена и проблема попадания птиц в двигатели экранопланов не нашла окончательного решения.

Необходимость принятия экраноплана «Лунь» в эксплуатацию в соответствии с приказом ГК ВМФ являлась для руководства авиацией ВМФ «головной болью». Это подтвердилось впоследствии, когда после успешного завершения опытной эксплуатации экраноплана «Лунь», несмотря на указание заместителя ГК ВМФ от 1986 года штабу авиации ВМФ о

формировании и подготовке экипажа ракетного экраноплана проекта «Лунь», его экипаж авиацией ВМФ так и не был сформирован. Одной из главных целей опытной эксплуатацией экраноплана было обучение и тренировка экипажа, а т.к. он не был сформирован, то никакого обучения не проводилось. Разве что иногда в море вместе с заводским экипажем испытателей выходили члены экипажей экранопланов «Орленок», но это делалось без разрешения командования авиации ВМФ и в основном для ознакомления с новой техникой. Впоследствии, из-за распада СССР и изменений в военной доктрине, «Лунь» после благополучного завершения опытной эксплуатации в 1991 году на вооружение принят не был. Для сохранения «Луни» ГК ВМФ принял решение о его консервации на территории 11-й авиагруппы, которая была переформирована в авиационную базу (хранения экраноплана), в составе которой был оставлен один летный экипаж. Огромная и целенаправленная работа большого числа специалистов промышленности и ВМФ – создателей высокоэффективного экраноплана- ракетноносца оказалась не востребованной заказчиком.

Опытная эксплуатация экраноплана «Лунь» подтвердила не только его способность эффективно наносить ракетный удар по морским целям, но и доказала, что данный экраноплан является хорошей базовой платформой для создания экранопланов других назначений.

В целом, опыт ВМФ по созданию и эксплуатации боевых экранопланов подтвердил высокую эффективность этого нового вида военной техники и реальность формирования в составе флота высококомобильных сил. Второй ракетный экраноплан «Лунь» (заводской №0-33) был заложен на опытном заводе «Волга» в 1986 году. Его строительство в 1990 году было приостановлено ввиду окончания «холодной войны» и сокращения количества носителей ракетного оружия в стране. ВМФ был озадачен – как использовать недостроенный второй ударный экраноплан?

ЭКРАНОПЛАН – ПРИРОЖДЕННЫЙ СПАСАТЕЛЬ

При катастрофах, авариях и происшествиях на море в большинстве случаев гибель людей происходит из-за несвоевременной и малоэффективной помощи. Этот вопрос за многие столетия решен на суше, где образованы службы – пожарная и скорая помощь. В море актуальность оперативной помощи возрастает, т.к. сама среда не допускает длительного нахождения в ней людей. Это наглядно подтвердилось при катастрофе глубоководной атомной подводной лодки «Комсомолец» в апреле 1989 года в Баренцевом море. Катастрофа показала не только низкий уровень технического обеспечения аварийно-спасательной службы ВМФ, но и отсутствие в мире эффективных средств оперативного спасения людей с кораблей, терпящих бедствие в условиях шторма в удаленных районах моря. Тогда обсуждали, как не допустить спасательной беспомощности в будущем, озадачивали многие умы научно-технической мысли на создание необходимой техники. Даже в «Комсомольской правде» в статье Главнокомандующего ВМФ РФ, посвященной причинам гибели подводной лодки, было написано: «... если бы в мире был создан корабль, способный двигаться со скоростью самолета, то это было бы событием века...». И весь парадокс в том, что такая техника в нашей стране уже была – это экранопланы ВМФ. Водоизмещающие надводные корабли не способны быстро прийти в район аварии, а гидроавиация не способна оказать действенную помощь, т.к. не может осуществить посадку в штормовых условиях в районе терпящего бедствие корабля или судна. Современные гидросамолеты по сравнению с экранопланами не имеют достаточной мореходности, грузоподъемности, автономности для эффективного спасения людей в море. На фоне вертолетов с их малой дальностью и далеко не всепогодных, гидросамолетов, не способных садиться на поверхность воды в штормовых условиях, экраноплан выглядит природным спасателем. Экранопланы, сочетая в себе свойства гидросамолетов и надводных кораблей, по совокупности возможностей многорежимного использования при решении поисково-спасательной задачи не имеют

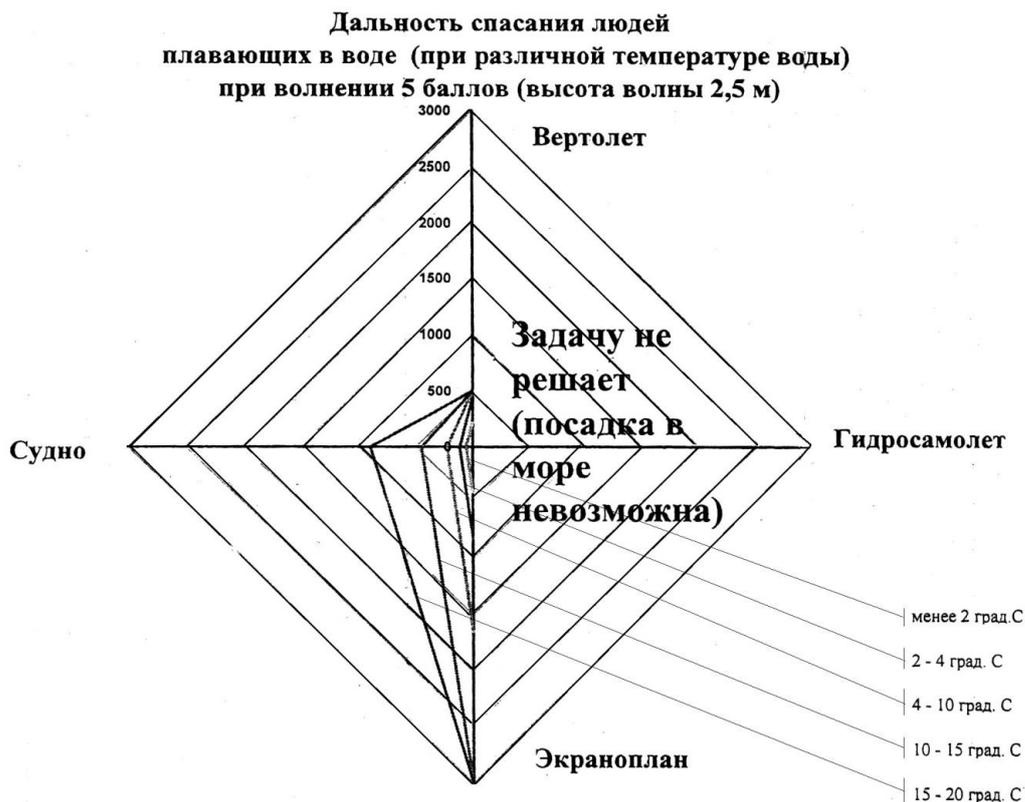
альтернативы, и их следует рассматривать как наиболее перспективное средство эффективного спасения индивидуальных и коллективных средствах спасения на море.

Были проведены масштабные учения, результаты которых позволили утверждать, что экранопланы действительно могут стать эффективным средством спасения на море людей с терпящих бедствие судов и аварийных летательных аппаратов. Во время учений было определено, что экраноплан, базирующийся на воде и находящийся на дежурстве, способен, действуя по вызову, выйти в море через 10–15 минут после объявления приказа. Всесторонний анализ использования экраноплана в качестве поисково-спасательного средства показал, что он в наибольшей степени отвечает требованиям, предъявляемым к спасательной технике на море. Это утверждение, прежде всего, относилось к крупнотоннажным экранопланам типа «Лунь», обладающим высокой мореходностью, скоростью и вместимостью – основными характеристикам морских транспортных средств спасательного назначения.

К особенностям эксплуатации поисково-спасательного экраноплана следует отнести:

- безопасность экраноплана при остановке всех его двигателей. Касание поверхности воды происходит только при достижении посадочной скорости. Кроме того, под экранопланом всегда находится водная поверхность;
- возможность длительного нахождения в море (в пределах автономности) и длительного плавания, как у обычных кораблей и судов;
- низкая стоимость эксплуатации экраноплана из-за возможности использования его по вызову (по типу скорой помощи).
- параметры качки экраноплана при волнении 5 баллов обеспечивают хорошие условия обитаемости для экипажа и спасенных (на уровне обитаемости судна водоизмещением в 10–15 раз большим, чем экраноплан);
- конструктивно более удобное использование спасательных средств с экраноплана, чем с водоизмещающих кораблей и судов;
- способность экраноплана заправляться в море по типу обычных кораблей и судов и тем самым возможность его движения на полную дальность в один конец и длительное пребывание в районе бедствия;
- возможность ведения при низкой облачности высокопроизводительного поиска аварийных объектов и пострадавших людей на воде.

При спасении плавающих на воде людей экраноплан способен осуществить посадку в безопасном от навигационных препятствий районе, включая плавающие льдины, а затем, в водоизмещающем положении на скорости 5-50 узлов и более подойти к пострадавшим и собрать людей с помощью самоходных шлюпок, плотов и др. средств. Опыт испытаний экраноплана пр. 903 «Лунь» показал, что ввиду особенностей его конструкции (большая площадь хвостового оперения) экраноплан в дрейфе самостоятельно приводится носом против ветра (любой надводный корабль – бортом) и за его крылом образуется область относительно спокойной воды. Это позволяет использовать крыло как площадку для приема из воды плавсредств и пострадавших. У надводного корабля подъем из воды людей является проблемой из-за высокого надводного борта. Практическое использование при испытаниях различных типов корабельных спасательных плавсредств и оборудования показало отличную приспособленность экраноплана к таким операциям. Надувные резиновые лодки со спасенными могут «въезжать» непосредственно на плоскость крыла, как на слип, а плоты и люди, находящиеся в воде, подниматься на плоскость крыла самостоятельно или с помощью бросательных концов.



После катастрофы атомохода «Комсомолец» как одна из мер, направленных на решение в будущем проблемы оперативного спасения людей, пострадавших при авариях кораблей и летательных аппаратов, Военно-Морским флотом было принято решение о достройке второго, строящегося с 1986 года, ракетного экраноплана проекта 903 (заводской № С-33) в поисково-спасательном варианте. Экраноплану-спасателю был присвоен номер проекта 09037 (шифр «Спасатель»).

Таким образом, теоретически и практически появилась реальная возможность существенного повышения эффективности решения, задач спасения людей на море, подъема авторитета российских спасателей и кораблестроителей в глазах мировой общественности. Большая грузоподъемность, значительные полезные объемы и площади экранопланов позволяют оснащать их практически всем набором поисково-спасательных средств и, тем самым, создавать спасательные комплексы, на много превосходящие по эффективности традиционные поисково-спасательные средства ВМФ. В частности, экраноплан-спасатель способен решать задачи эффективного поиска аварийных объектов, обеспечения экстренной доставки средств спасения в район аварии, эффективного и незамедлительного оказания помощи спасенным и быстрой доставки пострадавших в базу. Кроме того, он способен экстренно прибыть в район аварийного разлива нефтепродуктов в море, предотвратить его дальнейшее развитие, локализовать и не допустить перерастание его в экологическую катастрофу, а также спасать людей при крупных авариях на нефтегазодобывающих платформах. Основным назначением поисково-спасательного экраноплана в системе сил ВМФ следует считать действия их в поисково-спасательном обеспечении операций, боевых действий и боевой подготовки подводных лодок, морской авиации и надводных кораблей ВМФ самостоятельно и во взаимодействии с другими спасательными силами и средствами.

Однако принятое решение на создание спасательного экраноплана не имело открытой поддержки со стороны Управления поисковых и аварийно-спасательных работ ВМФ (УПАСР ВМФ). Руководство УПАСР ВМФ планировало решать задачи оперативного спасения пострадавших в море на базе традиционных средств – спасательных судов, самолетов и вертолетов.

Технический проект экраноплана «Спасатель» был утвержден Решением ВМФ и Департаментом судостроительной промышленности от 5 ноября 1992 г.

Поисково-спасательный экраноплан должен иметь характеристики:

- водоизмещение – около 400 т;
- скорость хода – до 500 км/час;
- радиус действия – 3000 км;
- мореходность: по выходу на экран – 2,5 м, по посадке –3,5 м, в основном режиме движения – практически неограниченная;
- время готовности к выходу в район аварии – 15 мин.

В верхней части вертикального оперения экраноплана-спасателя проектом предусмотрен пост наблюдения и управления спасательной операцией, откуда имеется широкий обзор как при поиске в режиме движения, так и в режиме плавания.

Для эксплуатации в условиях низких температур и предотвращения обледенения экраноплан оборудован специальной антиобледенительной системой в носовой части горизонтального оперения системой обогрева воздухозаборников главных двигателей. Кроме того, экраноплан с помощью поворотных насадок может обдуваться горячими струями газов главных двигателей, расположенных в носовой части корабля. Этот экраноплан, безусловно, стал бы флагманом спасательного флота. Экипаж из 9 человек с 19 спасателями и медработниками сможет за рейс эвакуировать до 70 сидячих и 80 лежащих пострадавших или принять на борт до 500 человек (на свободные площади). Корабль способен находиться в море до пяти суток, дрейфуя на волнении 5-6 баллов, доставлять аварийные корабли спасательные партии с необходимым оборудованием и имуществом. Корабль имеет полный комплекс медицинских помещений (реанимационная, операционная, изолятор и др.) и медицинского оборудования, позволяющего оказывать пострадавшим не только квалифицированную медицинскую помощь, но и спасать людей, подвергшихся радиационному заражению и длительному воздействию низких температур.

Естественно, что один экраноплан не может полноценно обеспечить непрерывную готовность к выполнению задачи поиска и спасения, необходимо подразделение экранопланов, состоящее как минимум 2 – 3 ед. Такое подразделение спасательных экранопланов могло быть создано путем переоборудования в спасательный экраноплан ракетного экраноплана «Лунь» (заводской №С-31), находящегося в Каспийске. ЦКБ по СПК в начале 90-х годов были разработаны проект переоборудования ракетного экраноплана «Лунь» в спасательный экраноплан и проект экраноплана-спасателя для серийного строительства.

Однако в период после 1990 года, особенно после распада СССР и перехода России на рыночную экономику, выдача заказов на разработку и постройку новых экранопланов для ВМФ прекратилась.

Что касается спасателя, то Решением Государственного комитета РФ по оборонным отраслям и ВМФ от 15.10.93 г. был определен срок окончания его постройки и сдачи в 1995 году, однако чем дальше уходило время со дня трагедии в Баренцевом море, тем меньше и меньше средств выделялось на его достройку. В итоге, с 1997 года поисково-спасательный экраноплан застыл в строительной готовности 95%, т.к. его финансирование практически прекратилось и сроки завершения его постройки и передачи флоту стали неопределенными.

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ЭКРАНОПЛАН «СТРИЖ»

Для подготовки и поддержания на должном уровне навыков пилотирования экипажей экранопланов ВМФ промышленности были выданы заказы на разработку наземного тренажера и учебно-тренировочного экраноплана проекта 19500 “Стриж” (главный конструктор В. Буланов). Технический проект экраноплана был выполнен в 1981–1985 г.г.

Назначение учебно-тренировочного экраноплана:

- первоначальное обучение летного состава навыкам пилотирования экранопланов;

– поддержание и совершенствование техники пилотирования летными экипажами экранопланов.

После завершения строительства на заводе «Волга» в 1990 год заявленные в проекте 19500 характеристики экраноплана были подтверждены на сдаточных испытаниях.

Основные характеристики учебно-тренировочного экраноплана:

- габаритные размеры: длина – 11,4 м, ширина – 6,6 м, высота – 3,6 м;
- водоизмещение полное – 1,65 т;
- скорость хода: на плаву – 20–45 узл; крейсерская – 100 узл;
- дальность хода: с двумя пилотами – 200 км, с одним пилотом – 450 км;
- мореходность: выход на экранный режим/посадка – 0,4м/0,7м;
- комплектация (экипаж) – 2 чел;
- тип и мощность ГЭУ – 2 роторно-поршневых двигателя ВА3-4133.10 по 155 л.с.

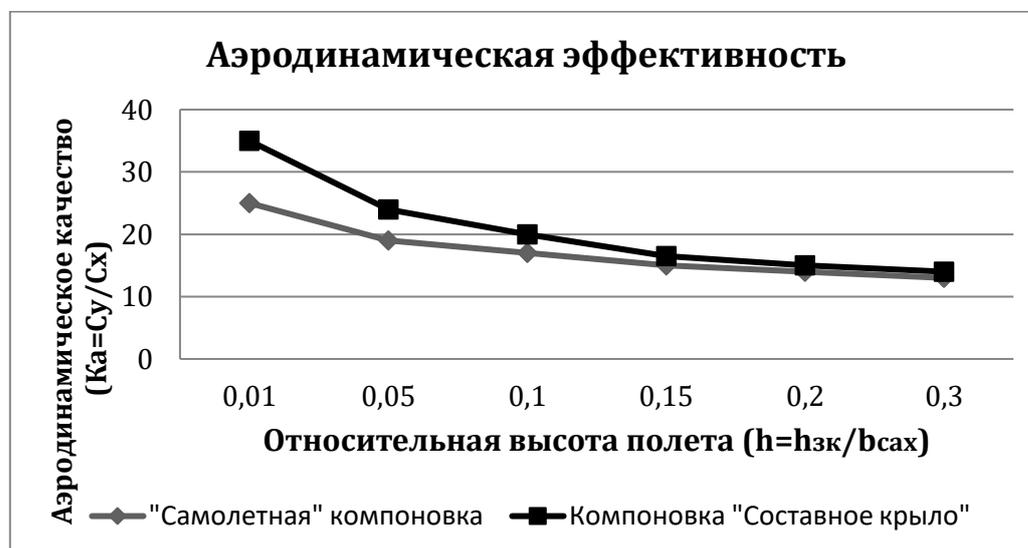
В 1991 году экраноплан был передан ВМФ на баланс ЦКБ по СПК для проведения экспериментов и поддержания навыков пилотов-испытателей экранопланов. Впоследствии «Стриж», пройдя освидетельствование (экспертизу) на предмет годности к опытной эксплуатации, неоднократно демонстрировался на различных выставках вооружений, военной и транспортной техники, в т.ч. и за рубежом.

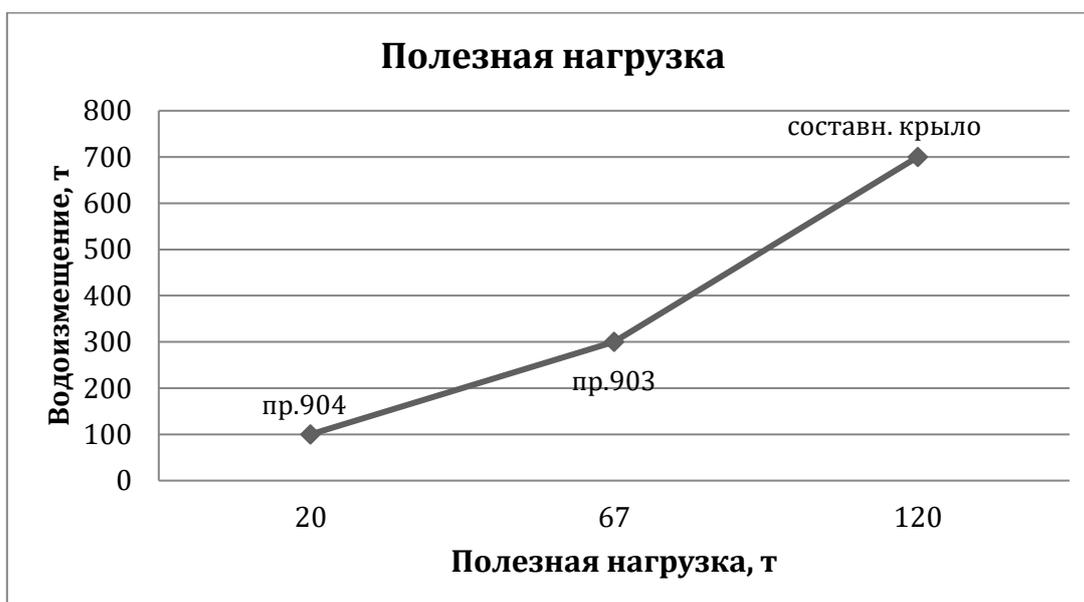
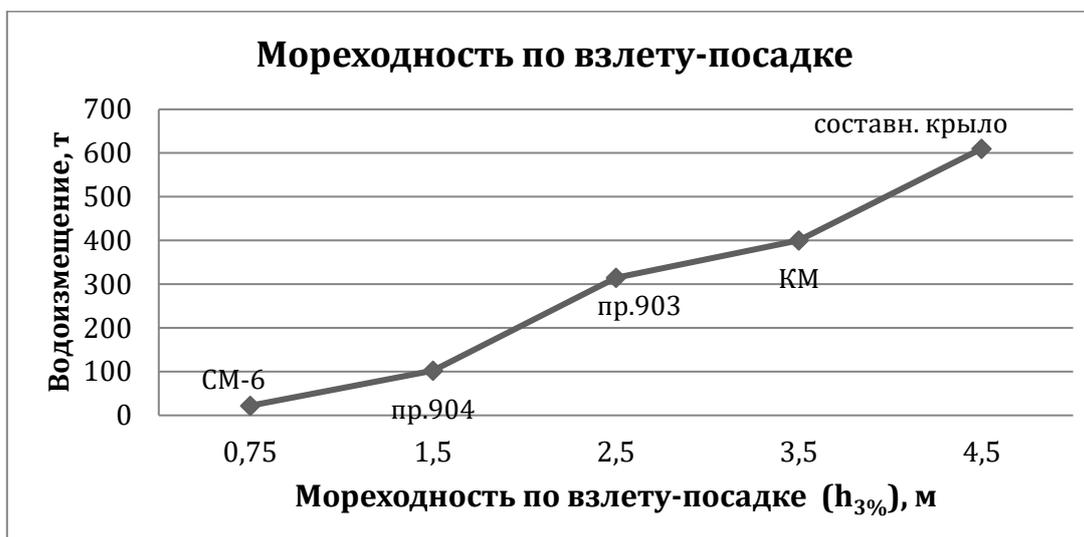
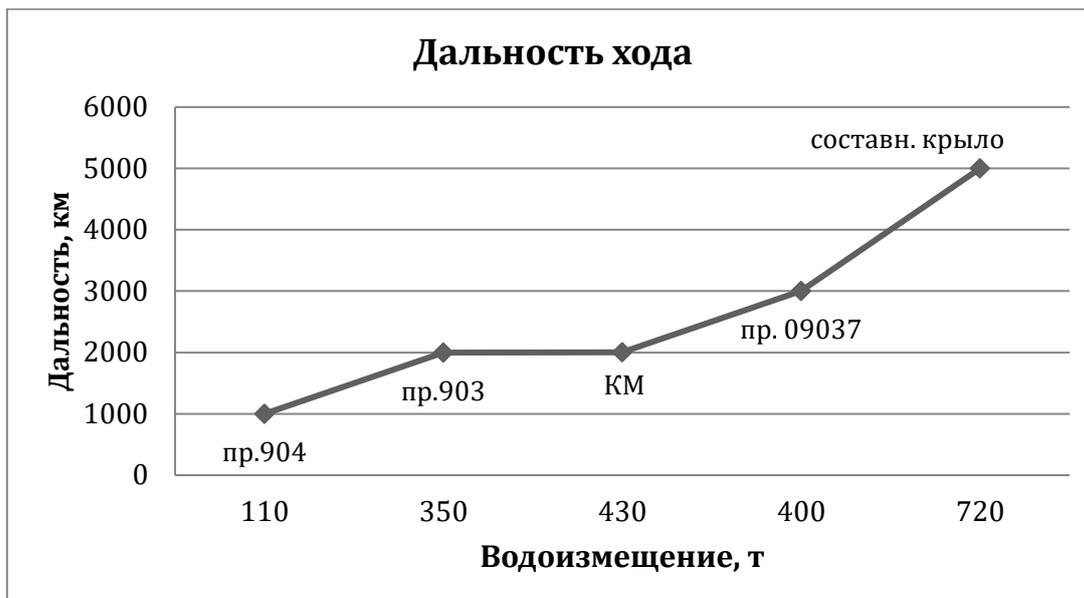
ИТОГИ И НАДЕЖДА НА ПЕРСПЕКТИВУ

Военно-Морской флот приобрел огромный уникальный опыт в создании и эксплуатации экранопланов взлетным весом до 500 тонн. К сожалению, ВМФ оказался неподготовленным к приему в свою структуру боевых кораблей-экранных планов Р. Алексева, которые, значительно опередив свою эпоху, в основном из-за организационных ошибок и бюрократического подхода к решению различных вопросов их развития в ВМФ, явились как бы «инородным телом» в системе флота.

Уровень основных показателей отечественных крупнотоннажных экранопланов различных компоновок и назначения приведен ниже на диаграммах.

Экономические и политические реалии России 1990-х годов не могли не отразиться на развитии экранопланной тематики. В 1992 году ВМФ перестал финансировать разработку экранопланов. С середины девяностых они уже не эксплуатировались. Их состояние с каждым годом все больше ухудшалось, а стоимость ремонта все возрастала. К началу 2005 г. в ВМФ остался один экраноплан «Орленок» (заводской №С-26) и ракетный экраноплан «Лунь». Оба экраноплана практически списаны из состава ВМФ. В строительстве более 15 лет находится экраноплан «Спасатель».





Огромные затраты финансовых и материально-технических ресурсов на исследования, опытно-конструкторские работы и постройку этих высокоэффективных кораблей не оправдали надежд на их широкое внедрение в ВМФ, в повышение его боеспособности и эффективности. Вместе с тем, следует отметить, что многие научно-технические разработки, технические решения, передовые технологии и новые конструкционные материалы, созданные судостроительной промышленностью для экранопланов, нашли применение на других боевых кораблях и вспомогательных судах ВМФ.

Прекращение работ по экранопланной тематике с 1990 г. объективно может быть объяснено организационными ошибками руководства ВМФ и финансовыми трудностями, возникшими в стране.

Организационные ошибки выразились, прежде всего, в передаче кораблей с динамическим принципом поддержания – экранопланов в эксплуатацию авиацией ВМФ, которая не принимала участия в их создании и не была готова к их приему. Это привело к тому, что с передачей экранопланов в авиацию ВМФ они не привлекались к участию в учениях в составе надводных сил Каспийской флотилии по отработке решаемых ими задач – высадки на необорудованном побережье десанта и колесно-гусеничной техники (пр. 904), поражения надводных кораблей корабельным ударным ракетным комплексом (пр. 904) и т. д.

Можно утверждать, что авиация ВМФ в экранопланах видит корабль, а не авиационное средство, а флот считает их авиационным средством, а не кораблем. Экранопланы должны быть в составе корабельных сил ВМФ. Они должны создаваться по тактико-техническим требованиям ВМФ, а не авиации. Следует отметить, что общие тактико-технические требования к кораблям-экранопланам различного назначения были разработаны ЦНИИ МО РФ и введены в действие с 1990 года. Кроме того, экранопланы, как морское транспортное средство, признаны международным сообществом (МО и СО) и Регистром морского судоходства Российской Федерации (Правила классификации и безопасности плавания судов с динамическими принципами поддержания).

Неоднократные попытки ЦКБ по СПК привлечь в качестве заказчика экранопланов Морские Погранвойска не дали положительных результатов. В этом ведомстве по образу и подобию с ВМФ рассмотрение вопроса о возможности и целесообразности создания экранопланов для охраны морских границ государства командованием погранвойск поручалось морской пограничной авиации. Таким образом, пограничники, наступая на те же грабли, что и ВМФ, не решили вопрос эксплуатации будущих экранопланов в своей системе.

С изменением военной доктрины России и геополитическими изменениями в мире насущной необходимостью является пересмотр роли и места экранопланов в системе ВМФ. Это особенно важно потому, что экранопланы с их скоростными возможностями, многорежимностью движения, мореходностью и малой заметностью могут обеспечить высокую мобильность ВМФ и решение его задач в сжатые сроки.

Использование опыта ВМФ при создании новых типов экранопланов, в т.ч. коммерческого и прочего невоенного назначения, позволило бы избежать ряда ошибок, повысить безопасность, уменьшить риск страхующих компаний, обеспечить надлежащую подготовку экипажей и техники. Экранопланы, как новый образец транспортного средства, могут быть весьма полезны и эффективны для решения задач в таких областях деятельности, как скоростные грузопассажирские перевозки, оказание помощи людям с терпящих бедствие судов, охрана водных районов и рыболовства, контроль за окружающей средой, борьба с терроризмом, контрабандой и наркобизнесом, т. е. везде, где фактор скорости является немаловажным.

Закрытый характер работ ЦКБ по СПК по экранопланам ВМФ вплоть до 90-х годов отрицательно повлиял на развитие крупнотоннажных экранопланов для гражданских целей. К началу периода рыночной экономики ЦКБ по СПК и завод «Волга» не имели ни одного действующего образца крупнотоннажного экраноплана коммерческого назначения или полностью разработанного его проекта. Стоимость и цикл создания нового проекта

эффективного с коммерческой точки зрения экраноплана для показа и продажи потенциальным заказчикам оказались неподъемными для создателей экранопланов. Были и другие причины объективного и субъективного характера, в основном связанные с болезнью роста ЦКБ по СПК в новых экономических условиях и отсутствием в этот период поддержки экранопланного направления судостроения со стороны государства. Попросту, экранопланная тематика с начала 90-х годов оказалась государством брошена.

Уже сейчас есть возможность практического использования экранопланов для выполнения задач спасения людей с кораблей, самолетов, космических кораблей, терпящих бедствие на воде. В принципе, для глобального охвата линий наиболее интенсивного судоходства, где происходит по статистике до 90% аварий и катастроф на море, необходимо иметь 10–15 пунктов базирования экранопланов-спасателей по 2–3 ед. в каждом. Это под силу мировому сообществу, ибо нет ничего дороже человеческой жизни.

Развитие транспортных потоков в мире требует новых, более скоростных, экономичных, высококомфортных и безопасных видов транспорта. Дальнейшее качественное развитие авиационного транспорта, в частности, самолетов затруднено. С увеличением размеров самолетов относительный их конструкции в соответствии с законом «квадрата-куба» будет неизбежно расти, а доля веса коммерческой нагрузки будет снижаться. Кроме того, возможности существующих аэродромов по взлетно-посадочному весу принимаемых самолетов ограничены и находятся в основном на пределе.

В наибольшей степени дальнейшему развитию скоростного грузопассажирского транспорта соответствуют экранопланы, транспортная эффективность и мореходность которых с ростом водоизмещения возрастают.

Высокая мореходность экранопланов военного назначения требует выделения существенных весовых ресурсов на обеспечение дополнительной прочности конструкции планера в ущерб полезной нагрузки. Поэтому экранопланы ВМФ по полезной нагрузке не превосходят современные транспортные самолеты.

Для коммерческих аппаратов нет необходимости в значительных весовых затратах на повышенную мореходность в ущерб полезной нагрузке, и они способны конкурировать с грузопассажирскими самолетами.

Целевым применением крупнотоннажных грузопассажирских экранопланов может быть организация скоростной морской грузопассажирской транспортной линии, например, между Калининградом и Санкт-Петербургом на базе экранопланов отечественного производства. Это позволило бы создать транспортный коридор по акватории Балтийского моря и решить проблему независимого (безвизового) скоростного транспортного сообщения между Калининградом и Россией. Такое транспортное сообщение обеспечит круглосуточную, перевозку пассажиров и грузов, в т.ч. в интересах Минобороны.

Экранопланы способны обеспечить доставку пассажиров между городами (так же, как суда на подводных крыльях типа «Ракета», «Комета», «Метеор» и т. п.). Для исключения шума работающих двигателей экранопланов в зонах городов и обеспечения экономичного перехода их в район выхода на режим экранного движения, на экранопланах может размещаться двигательная установка малого хода (по типу опускаемой движительной колонки). На переходе морем обеспечивается высокий уровень безопасности пассажиров экраноплана за счет постоянного наличия под экранопланом водной поверхности («аэродрома»), и в случае выхода из строя даже всех двигателей экраноплан не касается поверхности воды до тех пор, пока его скорость не уменьшится до безопасной посадочной скорости.

На экранопланах имеется возможность обеспечения высококомфортных условий для пассажиров, включая комфортабельные каюты, кафе-бары, видеосалон и т. п. Кроме малого времени движения по маршруту, а следовательно, меньшей утомляемости пассажиров, в иллюминаторы экраноплана открывается великолепный обзор динамически меняющейся картины морского пейзажа. При этом, в отличие от самолетов и вертолетов, обеспечивается

психологический комфорт пассажиров за счет движения экраноплана на сверхмалых высотах (0,5 - 6 м). Движение же экранопланов по маршрутам может проходить над водной поверхностью в районах, не приспособленных для судоходства. Звукоизоляция пассажирского салона экраноплана обеспечивает низкий уровень шума, а декоративная отделка салона и дизайн его оформления не допускают утомляемости пассажиров.

Учитывая скоростные характеристики экранопланов, а также ожидаемую экономичность коммерческих аппаратов, выгодно использовать их, прежде всего, для доставки пассажиров и скоропортящихся грузов. У России имеются все предпосылки для поэтапного создания данного транспортного сообщения. Это позволило бы сохранить лидирующее положение нашей страны на мировом рынке скоростного морского транспорта, организовать серийное производство экранопланов различного назначения (пассажирских, спасательных и крупнотоннажных транспортных) и повысить престиж России как мирового центра высоких технологий на транспорте, а также получить экономические выгоды за счет проектирования, строительства и эксплуатации кораблей-экренопланов – транспорта XXI века.

Транспортные возможности экранопланов по причине низкой организации маркетинга, до сих пор остаются малоизвестными для министерств и ведомств, способных развернуть их производство и эксплуатацию. Научные, технические и технологические достижения России, при соответствующем финансировании позволяют уже сейчас создавать экранопланы водоизмещением до 1000 т с их широким серийным строительством.

Сделать экранопланы конкурентоспособным товаром на рынке транспортных средств и транспортных услуг является для России наиболее достойным вкладом в закрепление достигнутых результатов и сохранение преемственности в их развитии.

Об Алексееве, его крылатых судах и экранопланах напечатаны сотни газетных и журнальных статей и брошюр. Они восторженно описывают достижения Алексеева и его коллег, но с недоумением и тревогой сообщают о прекращении работ и непонятном пренебрежении руководства страной к этому важному, престижному и, безусловно, перспективному делу.

Неужели история нас ничему не учит? Мы многое покупаем за рубежом, хотя это многое создавалось в СССР – России. Почему государство, ратуя за приоритет наукоемкой и высокотехнологичной продукции, перестало поддерживать развитие экранопланов и оснащение ими ВМФ? Если руководство страны не будет думать о финансировании научно-технических и военных проектов, то Россия, имея несомненные успехи в развитии экранопланов, в очередной раз окажется на задворках.

Более трех десятилетий Россия имеет мировой приоритет и является признанным лидером в создании крупнотоннажных экранопланов. Это достижение отечественных конструкторов-умельцев под руководством Ростислава Алексеева имеет мировое признание, и уничтожение его будет позором нынешнего поколения. Сохранение и использование научно-технического задела по экранопланам требует безотлагательных решений.

Теперь от всех нас зависит, сможем ли мы сохранить и развить это лидерство.

Послесловие

Эта статья написана Виталием Алексеевичем Дементьевым (1935 – 2012), кандидатом технических наук, членом-корреспондентом Российской инженерной академии, одним из сподвижников знаменитого конструктора Р.Е. Алексеева. Статья предназначалась для сборника научных трудов, посвященного 95-летию Нижегородского государственного технического университета (НГТУ) (2012 г.), но не была отдана в редакцию из-за смерти автора.

В.А. Дементьев окончил кораблестроительный факультет Горьковского института инженеров водного транспорта в 1959 году. В 1959 – 1962 гг. работал мастером и начальником судокорпусного цеха Исакогорского судостроительно-судоремонтного завода (г. Архангельск). С 1962 по 1999 г. трудился в ЦКБ по судам на подводных крыльях: инженером, начальником сектора прочности – заместителем начальника отдела, ведущим

конструктором – заместителем начальника отдела перспективного проектирования экранопланов, заместителем главного конструктора Р.Е. Алексева по ряду проектов экранопланов. Руководил созданием катера-экраноплана «Волга-2», который является функционально-структурным прототипом экранопланов гражданского направления. В 1999 – 2012 гг. – доцент кораблестроительного факультета НГТУ им. Р.Е. Алексева. Автор свыше 70 научных работ по проектированию, конструкции и прочности скоростных судов. Считаем, что изложенный в статье материал и сегодня не утратил своей актуальности.

Ф.Ф. Репин, В.И. Ерофеев.

Дата поступления: 2 июня 2018 г.