

КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

10-2004



**Ту-4: варианты
и модификации**

**Самолеты Второй мировой:
P-51 "Mustang"**

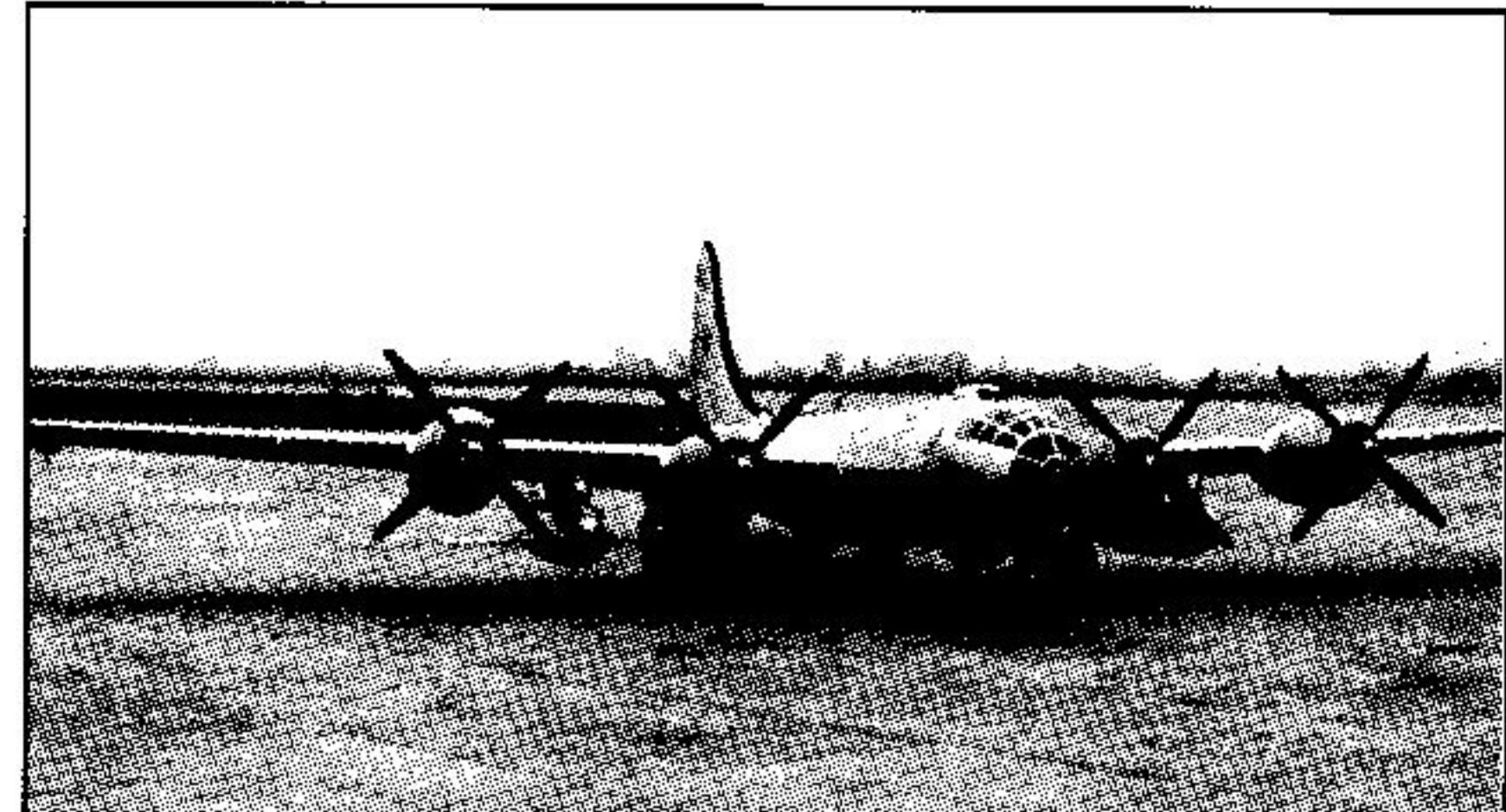
Як-ЭГ

**Серия: Самолеты
ОКБ В. А. Корчагина
СВП "Ямал-ВП"**

Фотоколлекция: XF-92



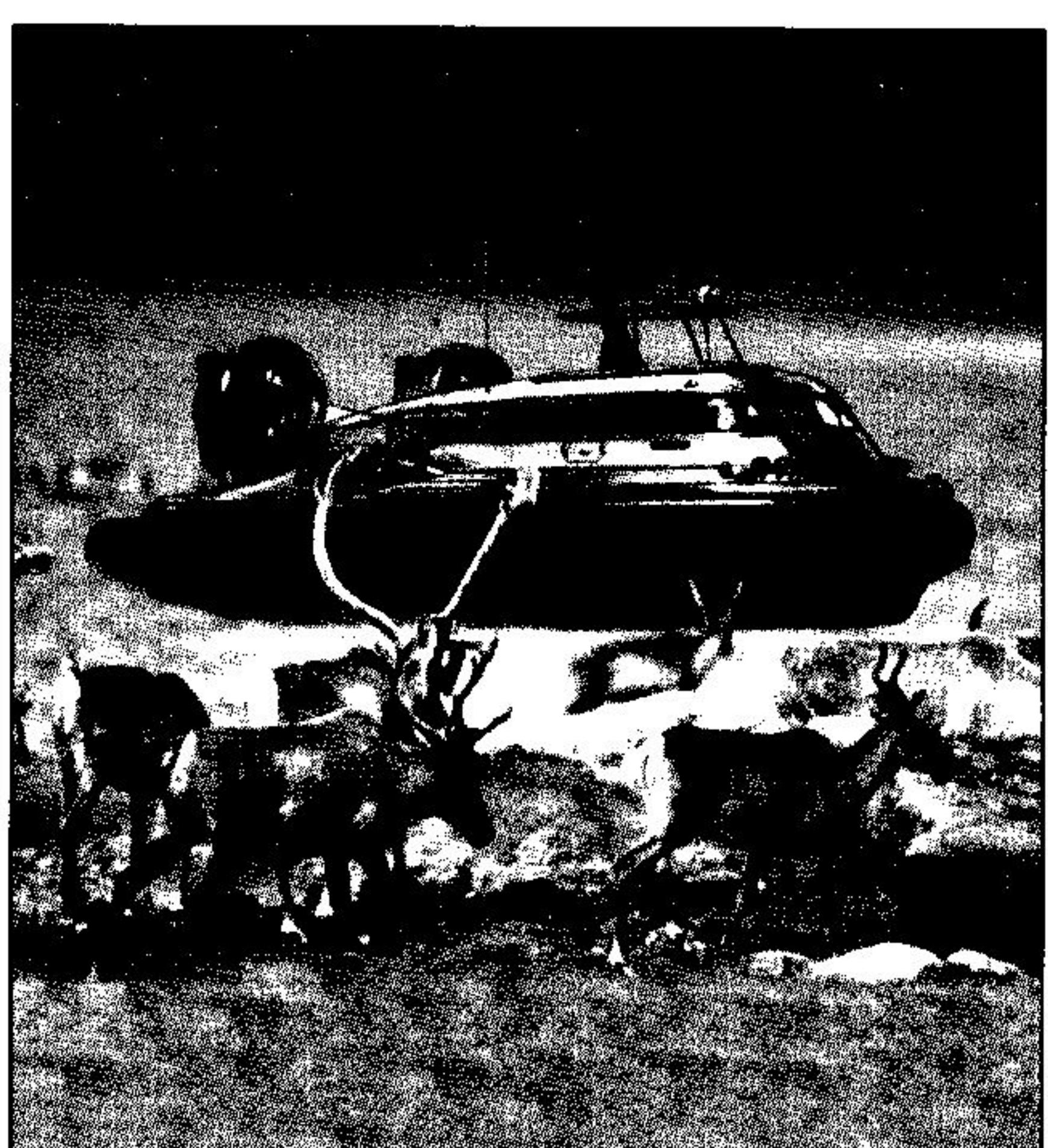
Ту-4 в лабиринте модернизаций 4



Долгая жизнь «Мустанга» (ч.3) 13



Серия: Самолеты В. А. Корчагина.
«Ямал-ВП» 19



«Шутка ОКБ А. С. Яковлева (ч.3) 23



Разведчик

Новинки авиакомпаний



Фотоколлекция XF-92 31



Термостойкий графит для авиационной техники 33



Как возродить авиационную промышленность России? 35



Авиакомпания Gulf Air 39





ТУ-4 В ЛАБИРИНТЕ МОДЕРНИЗАЦИЙ

В годы «холодной войны» янки были намерены достать нас с помощью B-29 с европейских аэродромов, а мы их – через океан с помощью Ту-4 и спасательных лодок ЛАС-6. Иного выхода у нас тогда не было...

Именно в них – лодках авиационных спасательных ЛАС-6 – все дело. Но во многих публикациях о Ту-4 об этих спасательных средствах – ни слова. Хотя на всех чертежах они четко обозначены – две небольшие прямоугольные панели, расположенные на «спине» фюзеляжа в районе центроплана.

Расчет здесь прост: если бы Ту-четвертому в то время чудом и удалось бы долететь до владений дяди Сэма (от ближайшего «аэродрома подскока» ГДР до США было 7000 км), то на обратный путь – сухие баки. Вот тогда-то экипаж, согласно инструкции, после приводнения на простиры Атлантики и должен был воспользоваться этим зыбким шансом на спасение, дожидаясь подхода какого-либо вспомогательного судна. Как это могло произойти в водах мирового океана, вообразить, конечно, трудно.

Другой расклад с парителями, когда почти одновременно с B-52 в 1955-м появился Ту-95, предельная дальность которого 18 000 км! Но приказ товарища Сталина не обсуждался: приказано скопировать четырехмоторный Б-4 (т. е. Ту-4, с Боинга B-29 и точка).

Однако нет худа без добра. Дальний тяжелый бомбардировщик с четырьмя двигателями АШ-73ТК, максимальным полетным

весом 63320 кг, крейсерской скоростью 550 км/ч и максимальной дальностью полета 6500 км, переданный в серийное производство в 1947 году по конструкторскому решению, новизне технологии, бортового оборудования и оборонительного вооружения произвел настоящую революцию в наших авиационной и смежных отраслях промышленности, по мировым меркам, свое высшее авиастроительное образование.

Весной 1946-го А. Н. Туполев сообщал министру М. В. Хруничеву: «ОКБ завода № 156 завершило сдачу полного комплекта рабочих чертежей самолета Б-4. Необходимая техническая документация для развертывания серийного производства полностью подготовлена.

Следует учитывать, что самолет B-29 создан на базе новейшей современной техники и оснащен сложнейшим разнообразным оборудованием. Механическое копирование его без полного анализа конструкции и технологии, без дальнейшего изучения всех схем, без обследования вопросов прочности было немыслимо. В силу этого, воспроизвести выполненную на самолете конструкцию в рабочих чертежах часто оказывалось труднее, чем спроектировать ее заново. Переход от дюймовой системы к метрической вносил чрезвычайно много трудностей».

Впоследствии приближенные к Главному конструктору в своем кругу шутили, что Туполев получил Сталинскую премию и Героя Соцтруда за перевод дюймовой резьбы в метрическую. На самом же деле на

долю Андрея Николаевича и его коллег свалилась невероятно тяжелая работа по координации деятельности различных отраслей промышленности, задействованных в этой новой и невероятно трудной программе.

Туполев с самого начала понял всю необычайную трудность задачи, внезапно поставленную перед их ОКБ. Еще осенью 1945-го, он вместе с ведущим инженером Д. С. Марковым в очередной раз осматривая B-29, сказал: «Самолет как самолет, абсолютно ничего необычного в нем не вижу. Но только как вы справитесь с этой бесконечной паутиной проводов, как наладите взаимосвязи многочисленных прицелов и дистанционной системой стрельбы, как справитесь со сложнейшей системой управления и навигации, – я откровенно говоря, не пойму».

Таково изначально было настроение самого Туполева. Но, как говорится, глаза страшатся, а руки делают...

6-го июня 1945-го вышло Решение Государственного Комитета Обороны, а затем и Комиссариата Авиапромышленности, по которым заместителю наркома А. И. Кузнецovу, директору завода № 22 В. А. Акулову и Главному конструктору А. Н. Туполеву приказывалось на завода № 22 организовать в кратчайшие сроки производство четырехмоторного бомбардировщика Б-4.

Туполев после осмотра B-29 № 42-6358, предназначенный для копирования, определил объем предстоящих работ в

три года. Сталин же ограничил время постройки самолета в два года: первые Б-4, по его предположению, должны были летом 1947-го участвовать в воздушном параде. В систему производства нового самолета включалось 900 организаций и предприятий различных наркоматов. Некоторые предприятия даже создавались заново.

Наконец, с преодолением колоссальных трудностей, дело пошло. Ведущим по машине был назначен Д. С. Марков. Летчик-испытатель Н. С. Рыбко на американском самолете B-29 заранее подготовливал наших пилотов для полетов на Б-4.

В мае 1947-го Рыбко стартовал на первой серийной машине, которая и получила знакомое нам наименование – Ту-4. Вскоре на новых бомбардировщиках поднялись в воздух экипажи летчиков-испытателей М. Л. Галля и А. Г. Васильченко.

Что же заставило копировать заморский бомбардировщик в то время, когда в ОКБ Туполева в 1945-м уже велись разработки замечательного дальнего бомбардировщика «Самолет 64» с двигателями АМ-46ТК, проект которого стоял на уровне лучших мировых достижений самолетостроения.

В середине 1945-го проектирование изделия «64» уже развернулось по всем направлениям. И вдруг в этой работе встретились неопреодолимые трудности, связанные с недостаточно высоким качеством и технологическими показателями многих образцов специального оборудования, выпускаемого нашей промышленностью и так необходимого для современного высотного дальнего бомбардировщика. Ведь у нас в стране в годы Отечественной войны не было сил и возможностей для развертывания обширных исследовательских работ по созданию новых видов самолетного оборудования.

И, наоборот, США, изолированные от прямых военных действий своим за-

кеанским местоположением, имели нормальную возможность развивать в течение ряда лет большие исследовательские и конструкторские разработки новых видов систем и оборудования самолетов.

Это отставание продлилось вплоть до 1954 года. В 1951-м ильюшинцы построили весьма удачный реактивный бомбардировщик Ил-46, а в 1952-м туполовцы свой великолепный Ту-16. Но дальность полета этих машин не превышала 5500 км.

А как в это время обстояло дело у американцев? В 1952-м, когда у нас еще не были построены полноценные носители ядерных бомб Ту-95 и М-4, у янки, после B-47-го, уже появился «вечный самолет» B-52 с потрясающей дальностью полета – 16 000 км!

Итак, производство Ту-четвертого в нашей стране в 1947-м разворачивалось полным ходом. Но как нетрудно сделать вывод, он состарился преждевременно: по скорости, потолку и дальности полета он уже не соответствовал требованиям тех лет. Но за неимением лучшего, серийное производство самолета продолжалось до 1952 года. Всего было выпущено 847 машин.

Неоспоримое достоинство Ту-четвертого в том, что кроме подъема промышленного уровня авиастроения, он способствовал быстрому и качественному овладению сотнями экипажей новейшим авиационным оборудованием – радиолокационным прицелом «Кобальт», новым оптическим прицелом ОПБ-5С, электронной системой дистанционных прицелов пушек НР-23, совершенными системами приборов навигации, радиосвязи, автопилотирования, что позволило осуществлять полеты ночью в сложных метеоусловиях.

Мне, как второму пилоту Ту-четвертого, в этом довелось лично убедиться.

Наш экипаж под командованием опытных асов: подполковников А. Наливкина и Н. Лекарева, майоров В. Рыжова и П. Алпеева производил массу

учебно-боевых полетов с аэродрома Борисполь под Киевом на бомбометание и воздушные стрельбы на полигоне Херсон, участвовал в дивизионных учениях, учебных боях с истребителями, постановке минных заграждений на Черном море, дальних полетах с дозаправкой в воздухе. Кроме Борисполя довелось летать в составе контрольного экипажа со многих других аэродромов 43-й Воздушной армии: Мелитополя, Белой Церкви, Полтавы, Узина, Скоморохов...

Ту-4 претерпел массу модернизаций по различным вариантам спецназначения, среди которых – дальний разведчик «самолет Р», носители атомных бомб, самолеты дальнего радиолокационного обнаружения – ДРЛО, носители самолетов-снарядов класса «воздух-поверхность», командный воздушный пункт, летающие лаборатории «ЛЛ», транспортные и транспортно-десантные машины, учебные самолеты для подготовки штурманов, ледовые разведчики полярной авиации...

Важнейшим этапом для сопровождения дальних бомбардировщиков, в том числе, как предполагалось, и Ту-четвертых, в глубокий тыл противника, была разработка способов транспортировки истребителей сопровождения. Без этого бомбардировщики того времени, не обладавшие сверхзвуковой скоростью и «запредельной» высотой полета могли стать легкой добычей перехватчиков ПВО.

Первые попытки в этом деле в 1948–1955 годах произвели американцы на опытах подвески и отцепки в воздухе истребителей XF-85 и F-84 на бомбардировщике B-29 и F-84F на B-36. Делалось это с помощью выдвижной из фюзеляжа трапеции или консольной подвески.

Не обошлось здесь, конечно, без катастроф. Вся эта затея, от которой, в конечном итоге, пришлось отказаться, оказалась громоздкой, рискованной и опасной.

Мы же пошли, как говорил классик, другим путем: не прятали истребитель сопровождения в чреве фюзеляжа бомбардировщика, не прикачивали его к консоли крыла, а буксировали на тросе с конусом в планерном режиме за Ту-четвертым, с целью сбрасывать его на время отражения атаки перехватчиков противника и вновь после боя брать на буксир.

Конечно, это так только легко сказать – на практике же все было гораздо сложнее. Эта система сопровождения, получившая наименование «Бурлаки» первоначально в 1950 г. разрабатывалась в ОКБ А. С. Яковлева. По отзывам летчика-испытателя С. Анохина, испытания показали, что на истребителе Як-25 без проблем можно в воздухе сцепляться с бомбардировщиком B-25, лететь на буксире, отцепляться и сцепляться с ним снова в воздухе.



Экипаж Е. А. Подольского на аэродроме Шагол, ВАУШ, Челябинск

После этого в ОКБ-115 удачно провели испытания по буксировке МиГ-15бис с бомбардировщиком Ту-4. Управление лебедкой осуществлялось с пульта в задней гермокабине кормового стрелка. Буксировочный трос с конусом выпускался на 100 м. В «гарпуне» для сцепки на истребителе имелись пневмцилиндр, шток которого вместе с замком перемещался под действием сжатого воздуха.

Установка «гарпуна» на МиГ-15бис потребовала дополнительного размещения второго аккумулятора и четырехлитрового воздушного баллона. После пробных полетов летчик на МиГ-15 С. Анохин положительно отзывался о системе сцепки, а командир Ту-четвертого С. Харин также высоко отметил надежность и простоту работы всей системы.

В феврале 1952-го Главком ВВС генерал-полковник П. Жигарев утвердил программу войсковых испытаний системы буксировки «Бурлаки» в 50-й Воздушной Армии, в ходе которых обнаружились некоторые осложнения. Следовало обеспечить обогрев и наддув кабины «мига», который находился на буксире с неработающим двигателем.

Нужно было также решить вопросы с обеспечением истребителя электроэнергией, а летчика – кислородом и телефонной связью. Необходимо также было проработать систему заправки истребителя горючим от самолета-заправщика. И все эти задачи в кратчайшие сроки были решены.

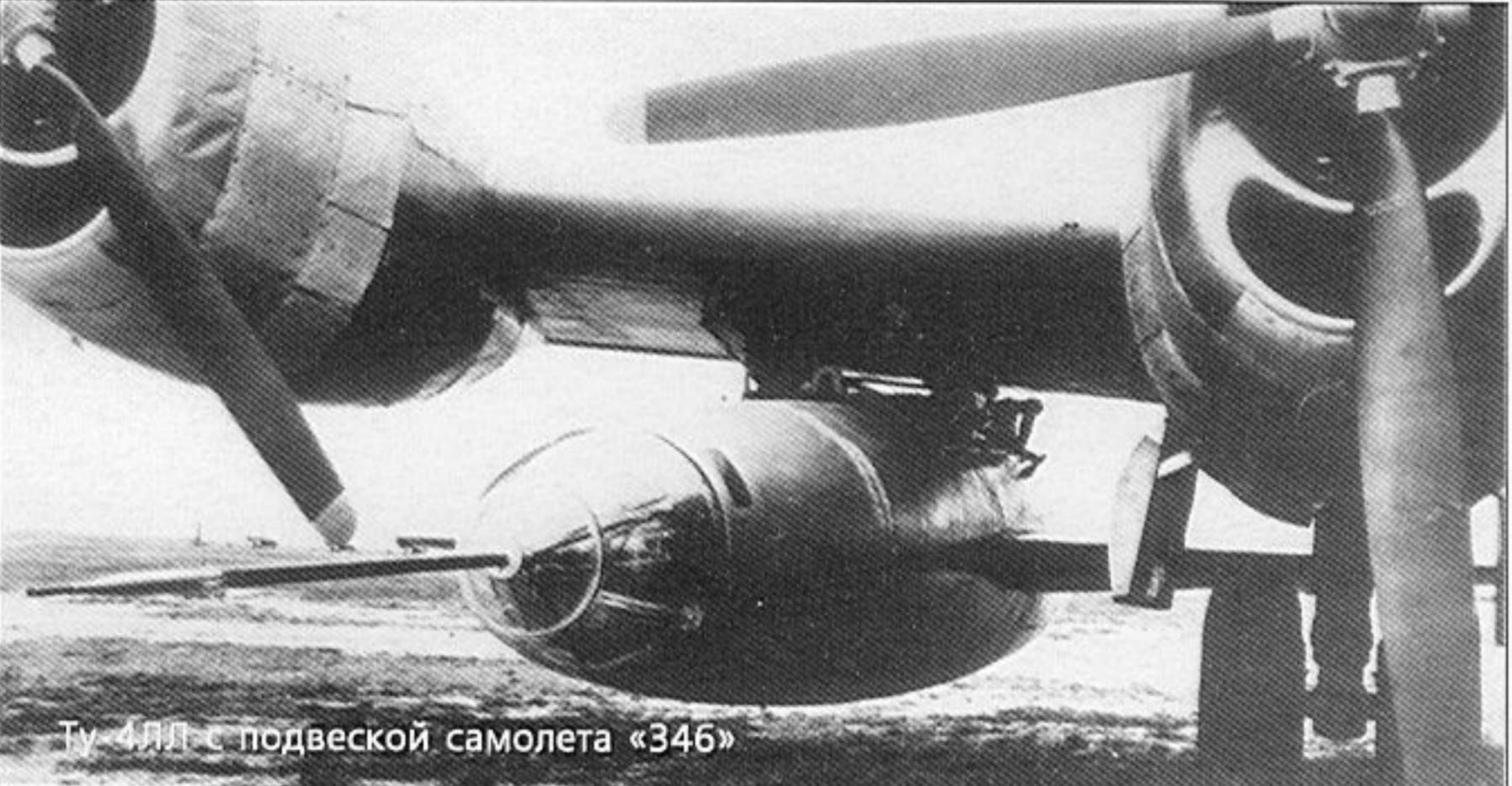
Командующий 50-й ВА генерал Николаенко для проведения войсковых испытаний выделил 10 экипажей на самолеты МиГ-15бис и три экипажа на Ту-4.

Войсковые испытания показали, что система буксировки обеспечивает многократную сцепку и расцепку МиГ-15бис с Ту-4 и буксировку истребителей в составе отряда и эскадрильи «воздушных поездов» в боевых порядках «клин самолетов» днем и ночью в простых метеоусловиях.

Выявились и другие осложнения в сцепке. МиГ-15 во время атак истребителей «противника» несколько осложнял стрельбу с Ту-4 из кормового, заднего нижнего и боковых прицельных постов. Двигатели ВК-1 при отцепке плохо запускались на заданной высоте полета 6000 м.

Первый учебный воздушный бой «Бурлаки» проиграли. После встречи и сцепки с Ту-4 летчики «мигов» выключили двигатели. В это время для их перехвата подняли звено истребителей, которое находили на отряд «поездов» при помощи наземной РЛС.

Вскоре «противник» обнаружил отряд, следующий по маршруту. Командир отряда приказал истребителям сопровождения запустить двигатели, отцепиться и вступить в бой на прикрытие бомбардировщиков. Но... за это время «чужие» «миги» сумели



Ту-4ЛЛ с подвеской самолета «346»



Ту-4ЛЛ для отработки двигателя АИ-20



Ту-4ЛЛ для отработки двигателя НК-12



Ту-4ЛЛ для отработки РД

СХЕМА БУКСИРОВКИ

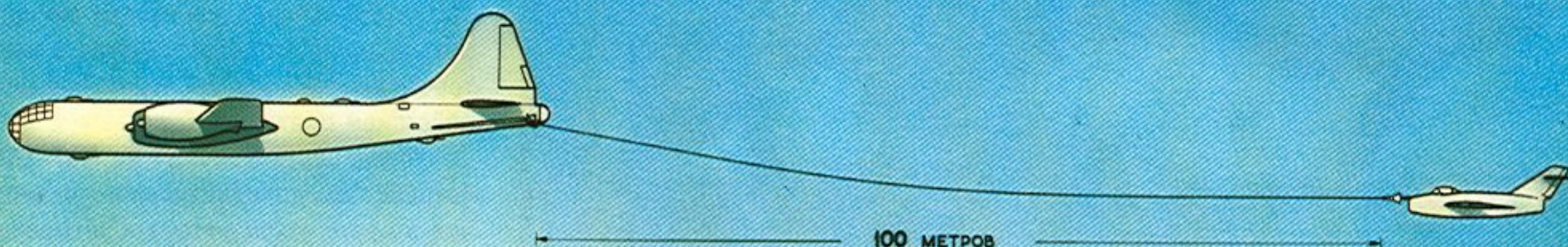
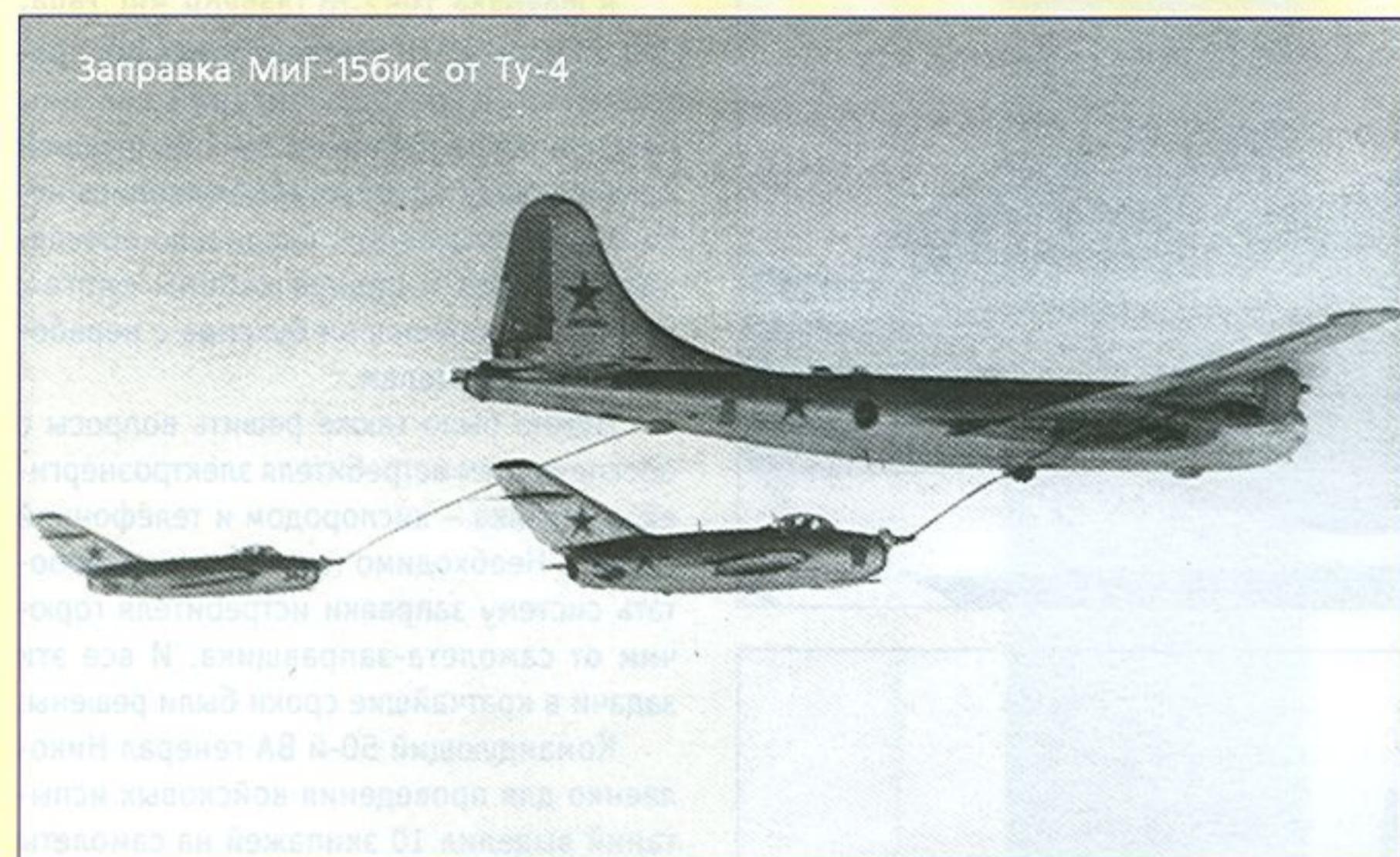
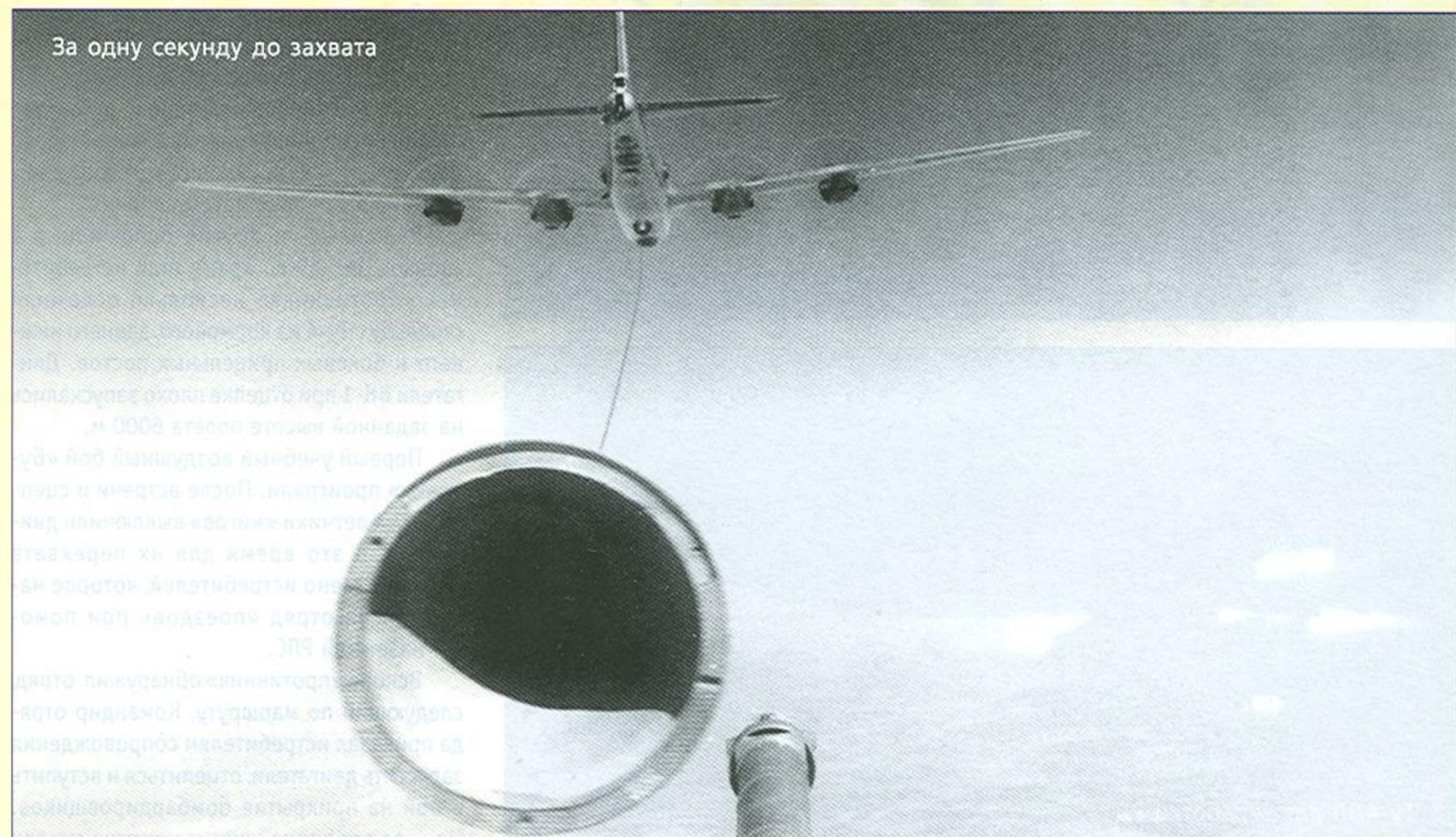


Схема буксировки

Заправка МиГ-15бис от Ту-4



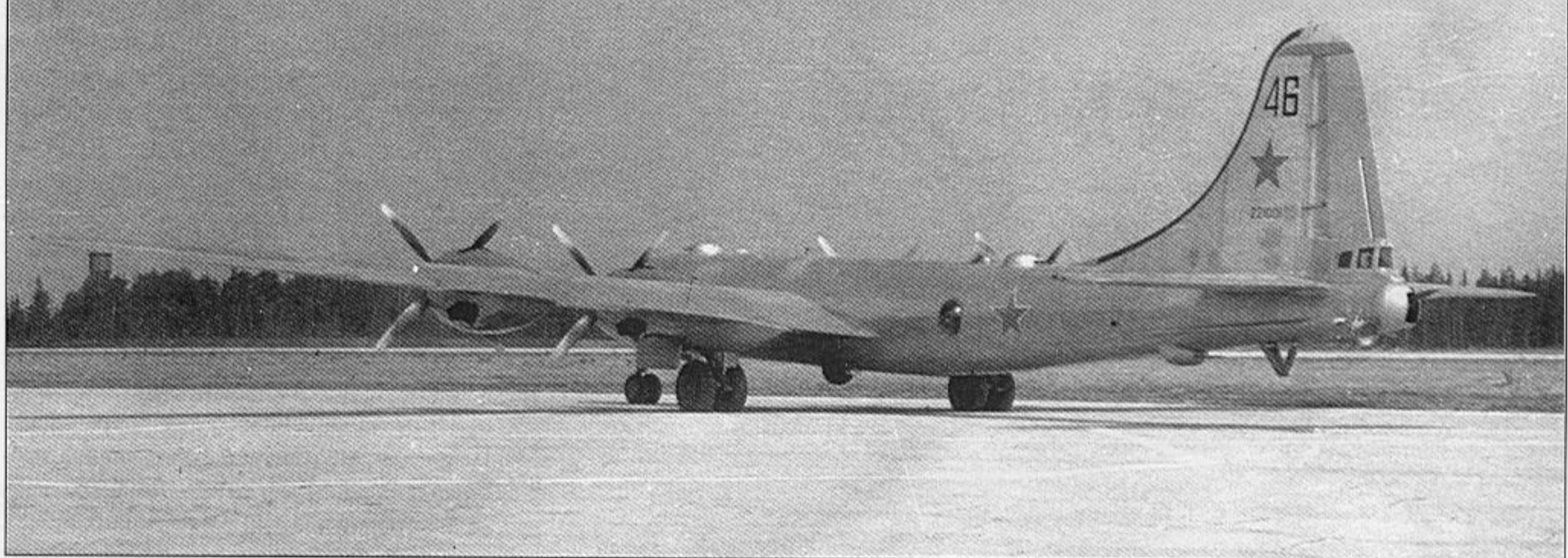
За одну секунду до захвата



произвести уже две атаки... Тем не менее, в целом, по мнению летчиков 50-й ВА, система «Бурлаки» продемонстрировала простоту и надежность. Но оставался неизбежный вопрос, как восполнить запас топлива у «мигов» сопровождения после проведенного ими боя вдали от своего аэродрома? Вопрос этот, безусловно, касается и самого самолета-буксировщика, который не располагал достаточным запасом топлива для сверх дальних полетов.

Взлетая с аэродромов на территории СССР с нормальной бомбовой нагрузкой до 5000 кг, Ту-4 способен был наносить удары по целям, расположенным в Европе, на Ближнем Востоке, в Северной Африке и Японии. А при достижении межконтинентальной дальности полета для

Ту-4 самолет-заправщик



Ту-4 сразу же после запуска его в серию начались разработки по созданию самолета-носителя ядерного оружия Ту-4А, способного поразить цель на американском континенте.

Это советская «Энола Гей» была оборудована специальным термостабилизованным бомбоотсеком с электрообогревом и электронной системой управления. Была также разработана особая система подвески бомб и приняты все меры биологической защиты экипажа в полете.

Было изготовлено несколько Ту-4А, которые в полной мере использовались при испытаниях первых советских атомных бомб. В 1954 г. с одного из таких бомбардировщиков была сброшена ядерная бомба во время крупнейших, теперь пе-



Конус в выпущенном положении



Компоненты системы дозаправки



чально известных, войсковых учений на полигоне под Тоцком.

Но это было на нашем полигоне. А для нанесения ударов по военным объектам на северо-американском континенте необходимо было преодолеть расстояние в 15 000 км...

Одним из первых направлений в модернизации Ту-4 стала попытка быстрого оснащения их системой дозаправки в воздухе.

Надо сказать, что первые опыты по дозаправке топливом в полете относились еще к началу 1930-х годов. Проводились эксперименты по увеличению дальности полета ТБ-третьих, где в качестве заправщика выступал такой же ТБ-3, на котором устанавливали дополнительный топливный бак.

Ввиду крайней тихоходности этой гигантской машины, шланг скручивали ручкой обыкновенной лебедки с заправщика, который находился в полете выше заправляемого собрата. Затем эта «кишка» ловко подхватывалась оператором и подсоединялась к топливной магистрали заправляемого аэроплана. Топливо, без вмешательства каких-либо насосов, переливалось из заправщика самотеком. Но дальнейшего развития эти опыты в 30-е годы не получили.

После окончания Второй мировой войны работы по дозаправке топливом в полете возобновились, но уже на более высоком техническом уровне. Главный упор делался на создание совершенной системы дозаправки Ту-четвертых, но одновременно осваивалась и новая система дозаправки – самолетов-истребителей.



Система «Бурлаки» в действии



Первый опытный Ту-4К с подвеской самолетов-снарядов КС



Ту-4К с подвеской самолетов-снарядов КС в полете

ОКБ под руководством В. Вахмистрова в 1948-м приступило к разработке системы перекачки топлива для Ту-4, аналогично применявшейся на Западе «Системе перекрестного контакта». Основной принцип в этой системе заключался в том, что сцепка и перетягивание шланга производились с помощью тросов, выпускаемых с обоих самолетов. Трос с заправляемой машины заканчивался небольшим стабилизирующим конусом, а трос с заправщика – грузом-карабином.

Операция дозаправки была не из простых. В полете трос от заправляемого самолета располагался горизонтально. Заправщик подстраивался слева сзади, затем с боковым скольжением пересекал курс заправляемого самолета и занимал строй правого пеленга. Тросы перекрещивались и сцеплялись. Затем следовала операция уборки троса на заправляемый самолет и перетягивание к нему шланга, из которого в воздухе между самолетами образовывалась своеобразная петля.

Заправщик в процессе перекачки топлива находился правее и несколько сзади заправляемого самолета с превышением 12–15 м и дистанцией 50 м. Перекачку производили специальные насосы. Эту систему представили на государственные испытания, но она не прошла ввиду недостаточной эффективности и остальных технических решений.

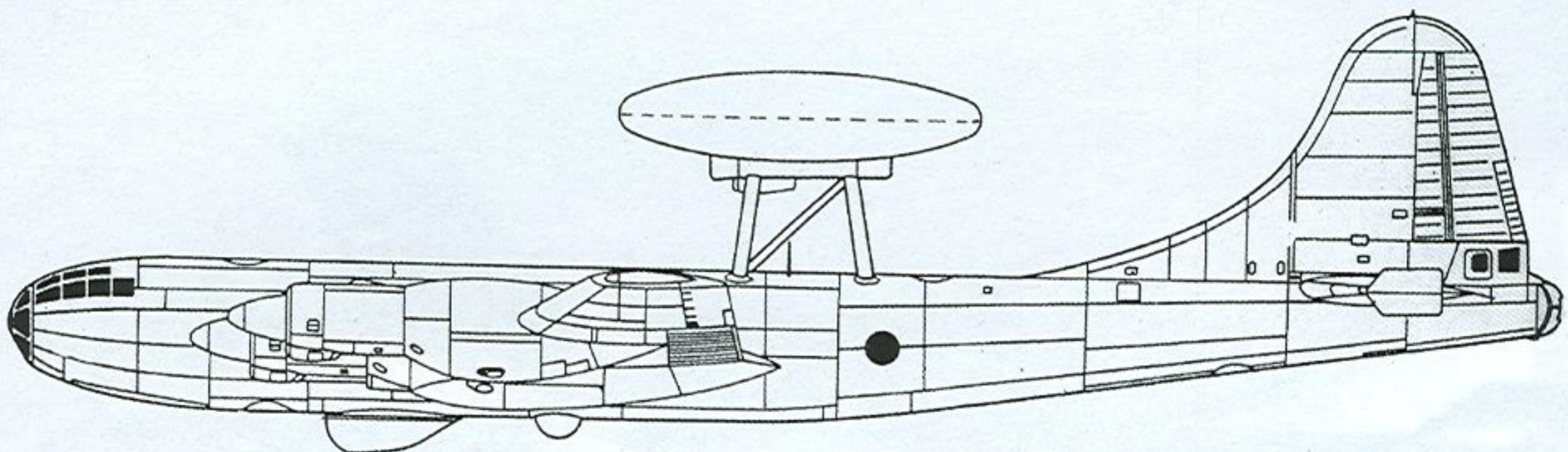
Одновременно в ЛИИ шла отработка дозаправки самолетов-истребителей от заправщиков Ту-4 по системе «Конус». В переднем бомбоотсеке Ту-четвертого устанавливались две лебедки со шлангами,



Ту-4Т



Контейнер П-190 с пушкой СД-57 под крылом Ту-4Д



Ту-4ДРЛО китайского производства

которые выводились в концевые обтекатели левой и правой плоскостей.

Штанги располагались в крыле на поддерживающих роликах и огибая блоки на концах крыла, заканчивались конусами, выступающими из концевых обтекателей наружу. Эта система отрабатывалась в практических полетах, но также не была принята из-за плохой работы следящих систем лебедок, вызывающих волнобразное колебание шланга. И, наконец, система, получившая право приемки, утвержденная на вооружение – «Крыльевая схема». Ее авторами были летчики ЛИИ И. И. Шелест и В. Васянин.

По крыльевой схеме, примененной для дозаправки Ту-4, шланг из крыла заправщика перетягивался контактным тросом в



На горизонтальном оперении были смонтированы шайбы-антенны

крыло заправляемого самолета, образуя при этом петлю в воздухе, что доставляло самолетам достаточную свободу маневрирования, а также запросто позволяло осуществить заправку даже в условиях сильной болтанки.

Управление операциями контактирования, перекачки топлива и расцепки осуществлялись при этом дистанционно с применением автоматики. Дозаправка Ту-4 проходила на скоростях 320–350 км/ч, максимальный объем перекачиваемого топлива – 10 400 л.

Ту-4К – носитель самолетов-снарядов. В 1948-м были начаты работы по авиационно-ракетной системе «Комета». Система состояла из самолета-носителя Ту-4К, крылатых ракет «КС» (самолетов-снарядов) и систем управления «Комета-1» и «Комета-2».

«КС» представляла из себя беспилотный летательный аппарат, выполненный по нормальной самолетной схеме со стреловидным крылом и хвостовым оперением, оснащенный двигателем РД-500 и построенный на ОКБ-155 А. Микояна и М. Гуревича. Непосредственно руководил темой А. Березняк. Системы управления «Комета-1» и «Комета-2» проектировались в КБ-1 под руководством Л. Берия. Все работы велись в режиме абсолютной секретности.

В задачу же ОКБ А. Туполева входило оборудовать бомбардировщик Ту-4 системой «Комета-2» и специальными балочными держателями «БД-КС» под два самолета-снаряда «КС».

В 1949-м подготовили эскизный проект самолета Ту-4К. Балочные держатели



должны были располагаться под крылом, между внешними и внутренними двигателями. К 1951 г. был создан пилотируемый аналог самолета-снаряда «КС» и оборудован первый опытный экземпляр самолета-носителя Ту-4К.

В 1952-м на специально приспособленном полигоне в Багерово провели заводские испытания, отработку и доводку комплекса, в ходе которых летчики-испытатели Амет-Хан Султан и С. Анохин неоднократно совершали старты пилотируемого аналога «КС» и носителя Ту-4К.

1952–1953-й годы – время государственных испытаний системы «Комета». При практических пусках с первого же попадания была потоплена мишень – спящий с боевой службы крейсер. В результате система «Комета» с успехом при-

няли на вооружение авиации ВМФ в качестве средства борьбы с крупными надводными военными кораблями.

Ту-4Р, дальний самолет-разведчик был запланирован к разработке одновременно с созданием прототипа. Основное отличие разведчика – повышенный дополнительный запас топлива – 10 500 кг, расположенный в баках переднего и заднего бомбоотсеков. Это позволило намного увеличить дальность полета.

Самолет был укомплектован фотоаппаратурой различного назначения. Максимальный полетный вес Ту-4Р на 2 т превышал полетный вес обычного Ту-4 и составлял 65 300 кг, из которых 24 500 кг – топливо.

Разнообразное фотооборудование Ту-4Р состояло из аэрофотоаппаратов типа

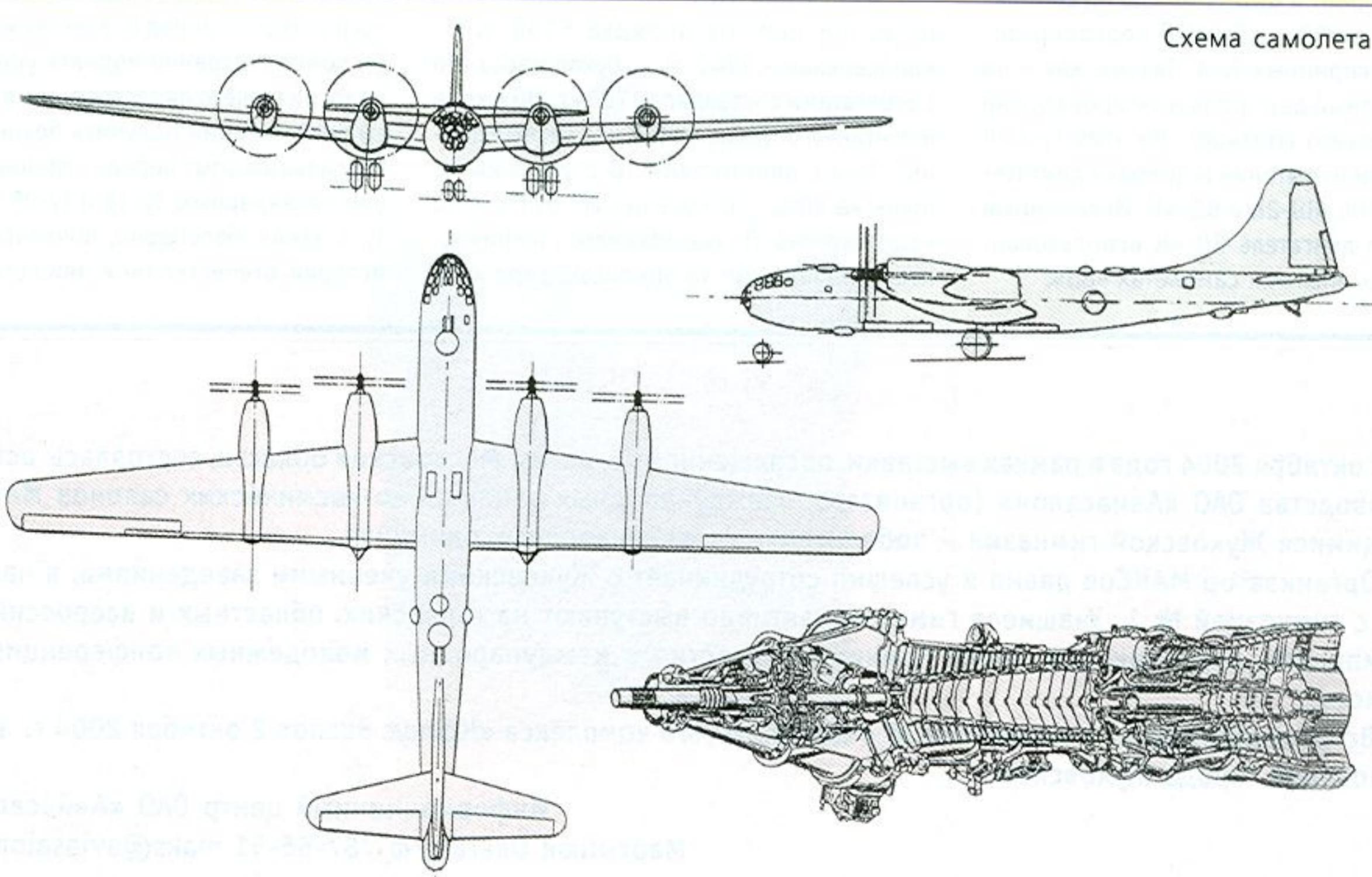


Схема самолета «94»

АФА-33 с различным фокусным расстоянием, а также НАФА-3с для производства ночных съемок, для чего в бомбоотсеки подвешивались световые фотобомбы.

Ту-4Р специально на серийных заводах не выпускались, а переоборудовались непосредственно в авиационных частях, где устанавливались дополнительные топливные баки и фотооборудование.

В 1955 г. по приказу МАП, ОКБ Туполева поручалось модифицировать по тактико-техническим требованиям ВВС самолет Ту-4 в транспортно-десантный Ту-4Т с целью транспортировки до 50-ти парашютистов, двух АСУ-57, артиллерийской техники с боезапасом и тягачом, а также 5–6 воинских грузов.

ОКБ Туполева в сжатые сроки подготовило эскизный проект транспортно-десантного самолета Ту-4Т, при разработке которого полностью и спользовали результаты переделок Ту-4 в Ту-4Д.

В 1956-м опытный Ту-4Т предъявили на Госиспытания, в ходе которых проверили системы десантного оборудования и летные характеристики самолета с подвесками. Однако массовой переделки Ту-4 в Ту-4Т не произошло, в силу того, что уже появились военно-транспортные самолеты с ТВД – Ан-8 и Ан-12, которые в большей степени отвечали требованиям военно-транспортной авиации.

Довелось побывать Ту-четвертому и в роли летающей лаборатории ЛЛ. Для испытаний и доводок поршневых, турбовинтовых и турбореактивных отечественных послевоенных авиадвигателей было переоборудовано несколько серийных Ту-4.

Во второй половине 1950-х годов с началом работ в ОКБ Туполева по самолетам «80» и «85», в Ту-4ЛЛ переоборудовали два серийных Ту-4. Так же, как и на B-29, опытный двигатель монтировался на месте третьего штатного. На этих Ту-4ЛЛ проводили испытания и доводки двигателей АШ-2ТК, АШ-2К и ВД-4К. Испытанный в воздухе двигатель ВД-4К использовался на двух опытных самолетах «85».

С появлением же первых турбовинтовых двигателей эти летающие лаборатории переоборудовали под испытания ТВД типа ТВ-2, ТВ-2Ф, ТВ-2М и 2ТВ-2Ф. Все эти опытные двигатели на Ту-4ЛЛ монтировались также, вместо третьего АШ-73ТК. После испытаний на летающей лаборатории эти двигатели были использованы на опытных самолетах ОКБ Туполева «91» и «95-1».

После катастрофы в 1954-м опытного «95-1», был срочно переоборудован еще один Ту-4 в Ту-4ЛЛ для испытаний и доводок опытного ТВД типа ТВ-12 (это прототип будущего знаменитого двигателя Н. Кузнецова НК-12 для Ту-95). После всесторонних испытаний ТВ-12 был установлен на второй опытный «95-2» и затем запущен в серийное производство.

В середине 1950-х в ЛИИ была выполнена переделка Ту-4 в летающую лабораторию для испытаний ТВД типа НК-4 и АИ-20.

Ту-4ЛЛ для испытаний ТВД использовались в ОКБ Туполева и в ЛИИ с 1951 по 1960 годы. Всего было задействовано четыре Ту-4ЛЛ. Впоследствии переоборудовали еще два серийных Ту-4 для испытаний ТВД.

Эти работы оказались очень результативными и позволили в кратчайшие сроки провести испытания новых самолетов Ту-16, Ту-110, «98», Ту-124, СМ-9, МиГ-19, Т-3, Як-28, ЗМ и М-4, многие из этих машин стали основой наших ВВС в 1960-е годы.

Были даже попытки улучшить летно-технические данные самого Ту-4 («самолет «94») при помощи установки на него ТВД типа ТВ-2. В 1950-м ОКБ Туполева на эти цели выделили четыре серийных машины.

Двигатель ТВ-2 имел мощность на взлетном режиме порядка 5160 л. с., крейсерская – 3740 л. с. Сухая масса его с агрегатами составляла 1700 кг. Но в ходе испытаний определилось, что летные данные Ту-4 с двигателями ТВ-2 улучшились лишь на 20%, что конечно же было явно недостаточно. Позже появилось техническое предложение за подписью ряда кон-

структоров по переоснащению нескольких десятков Ту-4 на ТВД типа НК-4.

Но этот проект остался нереализованным: под новейшие отечественные ТВД и ТРД уже создавались более перспективные межконтинентальные бомбардировщики со стреловидным крылом.

Однако жизнь полна неожиданностей: идея установки на Ту-4 ТВД получила свое воплощение в 1970-е годы в Китае. Там на нескольких ТУ-4, предоставленных в Поднебесную от СССР установили советские ТВД типа АИ-20 китайского образца. Эти машины до 1980-х годов эксплуатировались в Китайских ВВС, на их базе были созданы различные ЛЛ и боевые самолеты ДРЛО, предназначенные для обзора воздушного пространства, обнаружения летающих объектов противника, оповещения командования и наведения средств ПВО, а в случае необходимости – своих бомбардировщиков и штурмовиков на наземные цели противника.

В 1957 году Ту-четвертые со снятым вооружением начали поступать в отряды полярной авиации, где они несли службу как дальние полярные разведчики. Эти машины летали в районе Гренландского моря между берегами острова Шпицберген и непосредственно Гренландией, над Землей Франца Иосифа, над Северным полюсом в направлении Канады.

Но и это еще не все «метаморфозы» доброй памяти Ту-четвертого. Были еще Ту-4 – «командирский», учебный штурманский и даже, как сейчас бы сказали «VIP» – класса для перевозки особо важных персон – с диванами и буфетом.

Словом Ту-4 – выдающийся самолет-воин, самолет-труженик, бесспорные заслуги которого перед Отечеством в том, что он помог экстренно поднять уровень технологии нашего авиастроения, в ходе своей эксплуатации получить бесценный колossalный опыт перед созданием, теперь уже легендарных, Ту-16 и Ту-95. Да и сам Ту-4 занял, бесспорно, почетное место в истории отечественной авиации.

ЯМАЛ-ВП

Константин УДАЛОВ,
Валерий ПОГОДИН



Программа «Ямал», помимо широко известного самолета-амфибии, включала в себя взаимоувязанный комплекс амфибийных и сухопутных авиационных, а также наземных внедорожных транспортных средств на воздушной подушке, и ультралегких аппаратов индивидуального пользования.

В программу входили также, разработанные на основе конверсии ряда оборонных систем, специальные радиотех-

нические комплексы для всех видов авиационного и наземного мониторинга по природоохранным и иным программам, и комплекс автоматического захода на посадку по II-й категории ИКАО на необорудованные, сезонные площадки. В состав входила и подпрограмма «Ямал-сервис».

Все технические средства программы строились по единой концепции: максимальной приспособленности

конструкции, компоновки и алгоритмов работы их систем к автономной круглогодичной эксплуатации на необорудованных трассах в регионах, не имеющих развитых транспортных коммуникаций, в том числе с экстремальными климатическими условиями.

Предполагалось, что программа «Ямал» будет решать такие задачи: перевозка различных грузов, почты и пассажиров;

Экипаж – 2 чел., пассажиры – 25 чел., максимальная масса на ходу – 10 т, масса коммерческой нарузки – 2,5 т, максимальная мощность – 800 л. с., время запуска при температуре минус 40° – 1 мин., время выхода на режим при температуре минус 40° – 3–5 мин.

Высота подъема – 90 см.; высота преодолеваемого препятствия без снижения скорости – 80 см.; скорость полного хода на тихой воде (сухое) – 45 (60) км/ч.

Часовой расход топлива:

на максимально используемой мощности – 215 кг/ч;

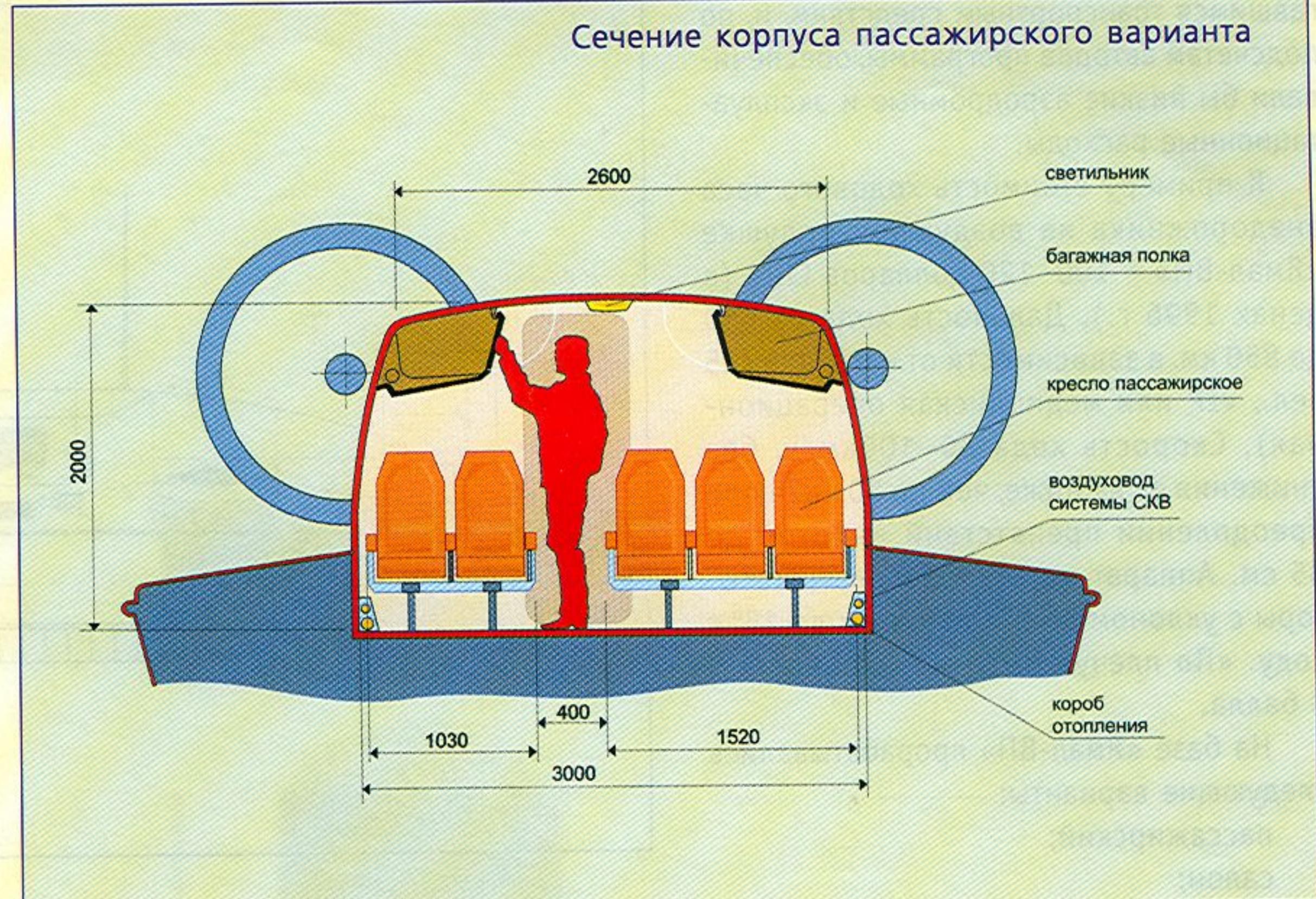
на среднечасовой – 170 кг/ч.

Дальность похода:

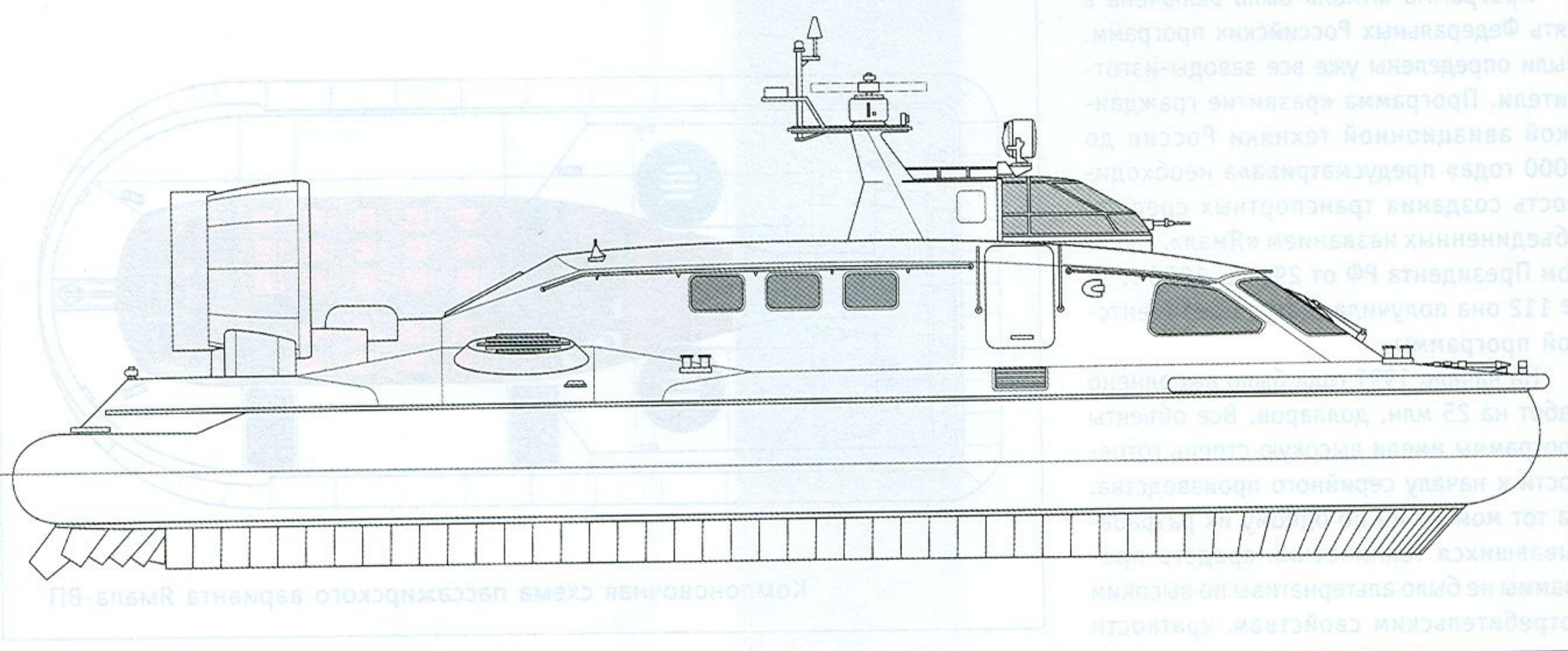
с максимальной коммерческой нагрузкой – 550 км;

с максимальной заправкой топлива – 850 км.

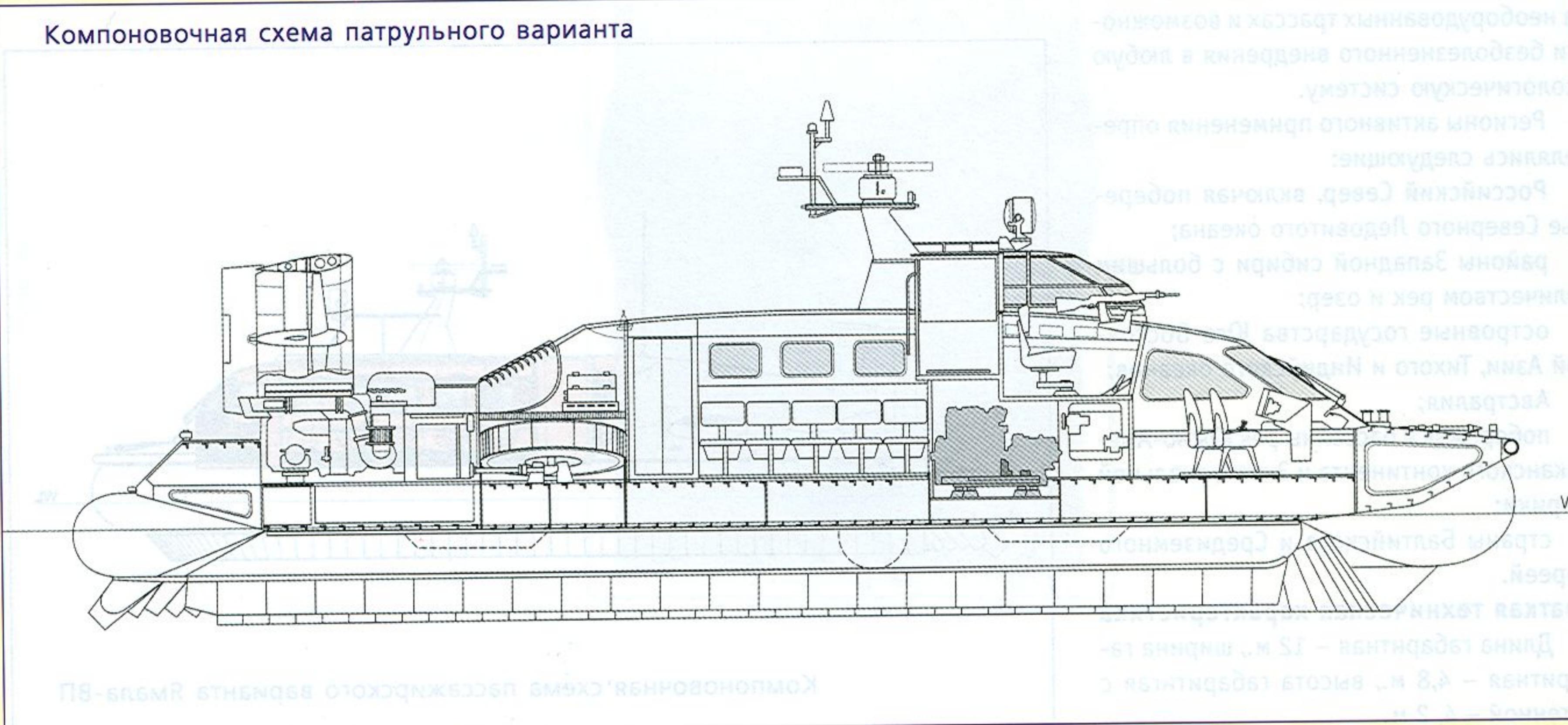
Срок службы – 12 лет.



Ямал-ВП в патрульном варианте



Компоновочная схема патрульного варианта





Салон пассажирского варианта

авиационный и наземный мониторинг по природоохранительным, землестроительным программам;
разведка рыбы и зверя;
контроль и охрана продуктопроводов, линий электропередач;
охрана 200-милльной экономической зоны;
обслуживания сезонных рыбных, зверовых и лесных промыслов;
обслуживание вахтовых смен газовиков, нефтяников, геологов;
медицинское обслуживание населения и медицина катастроф;
ледовая разведка в интересах Северного морского пути;
трековый туризм.

Таким образом, программа предполагала создание автономной транспортной инфраструктуры, способной удовлетворить транспортные проблемы неосвоенных регионов мира и стать основой их динамического развития, в том числе быстрого развития туристического бизнеса, который мог бы привлечь в короткие сроки необходимые для этого развития инвестиции.

Поскольку в подавляющем большинстве случаев мелкие и крупные поселения и промышленные предприятия в освоенных и неосвоенных регионах тяготеют к природным водоемам, вся программа основывалась на применении амфибийных транспортных средств, способных после завершения маршрута по акватории (для самолета – после посадки на воду) самостоятельно выходить на природный плоский берег, или, в случае необходимости, на берег, оборудованный простейшими сплавами. Другими словами, они не требовали бы дополнительных капиталовложений на строительство причальных стенок, подъемников и затрат на лишний техперсонал.

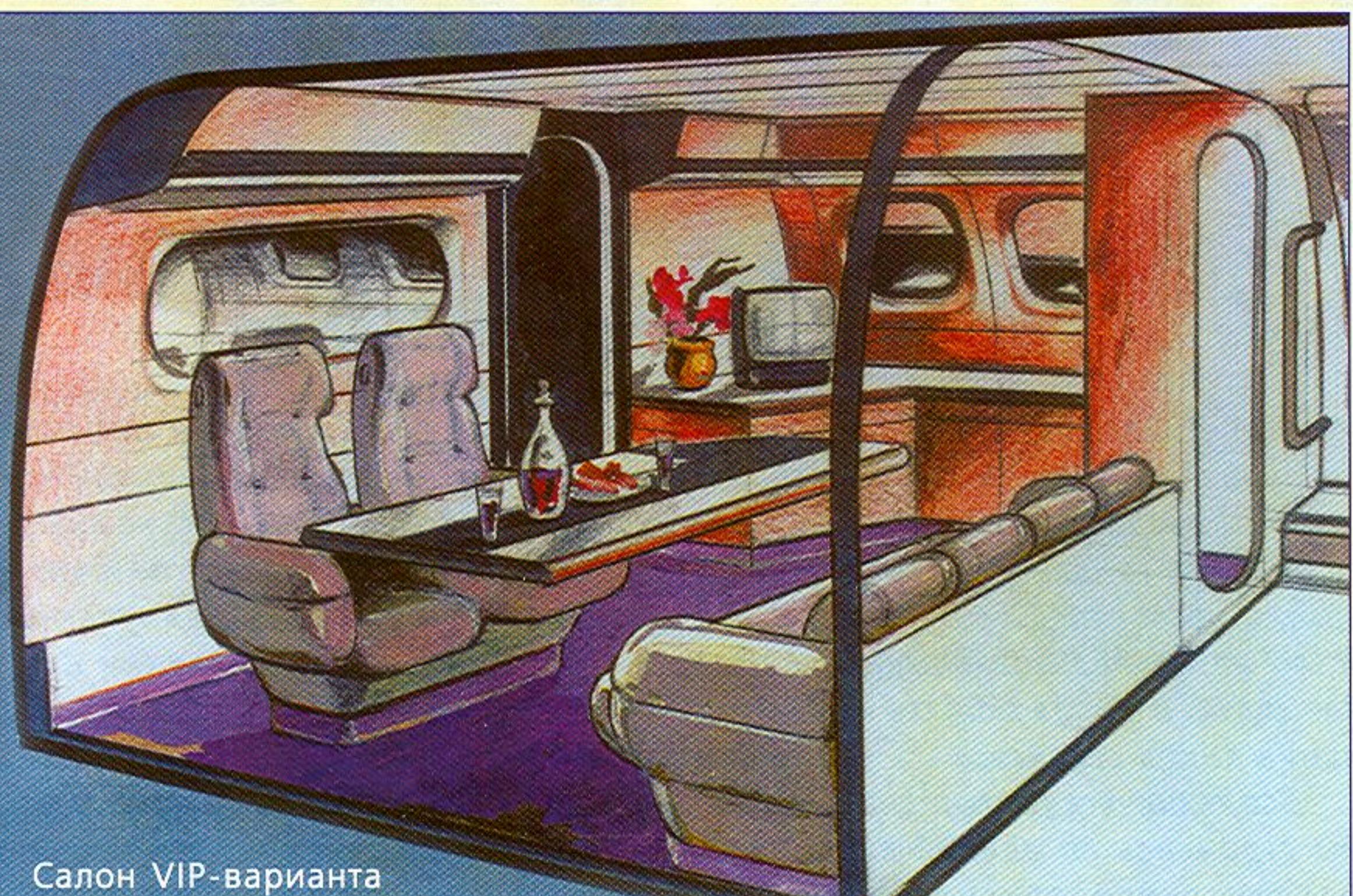
В этом случае не требовалось бы также отчуждения значительных участков плодородной земли, что имеет большое значение для островных государств. Для сложившихся экосистем такие остановочные пункты представляют вред не больший, чем яхт-клубы.

В состав комплекса «Ямал» входили:
самолет-амфибия «Ямал»;
самолет «Ямал-2»;
самолет-амфибия «Ямал-6»;
мобильный приводной комплекс «Полоса-Ямал»;
комплекс «Ямал-сервис»;
радиотехнический комплекс «РТК-Ямал»;
парашютная радиоуправляемая система «ПРС-Ямал»;
мотопараплан «Ямал-МП»;
и многоцелевое транспортное средство на воздушной подушке «Ямал-ВП».

Концепция обеспечивала высокие экономические показатели всем предла-



Салон VIP-варианта



Салон VIP-варианта

гавшимся транспортным средствам, и, по подсчетам авторов программы, обеспечивали бы низкие аэродромные и эксплуатационные расходы.

К примеру стоимость ходового часа внедорожника на воздушной подушке «Ямал-ВП» – 100–120 долларов США (в ценах 1996 г.). Дальность хода от 550 до 850 км, в зависимости от нагрузки (25 чел., VIP или медицинская операционная). Скорость хода 80–100 км/ч, без снижения ее не ниже, чем до 80 км/ч при преодолении препятствий высотой до 85 см. Аппарат мог преодолевать косогоры с уклоном до 5° и подъемы до 15° с ходу. «По плечу» была мореходность в 3 балла.

На базе «Ямал-ВП» прорабатывались следующие варианты:

пассажирский;

салон;

госпиталь;

патрульный с легким вооружением для охраны прибрежной зоны.

Программа «Ямал» была включена в пять Федеральных Российской программ. Были определены уже все заводы-изготовители. Программа «развитие гражданской авиационной техники России до 2000 года» предусматривала необходимость создания транспортных средств, объединенных названием «Ямал», а указом Президента РФ от 29. 01. 1996 г. за № 112 она получила статус Президентской программы.

На начало 1997 года было выполнено 25 млн. долларов. Все объекты программы имели высокую степень готовности к началу серийного производства. На тот момент ни по одному из разрабатывавшихся технических средств программы не было альтернативы по высоким потребительским свойствам, краткости ввода в эксплуатацию и, прежде всего, по приспособленности к автономной работе на необорудованных трассах и возможности безболезненного внедрения в любую экологическую систему.

Регионы активного применения определялись следующие:

Российский Север, включая побережье Северного Ледовитого океана;

районы Западной Сибири с большим количеством рек и озер;

островные государства Юго-Восточной Азии, Тихого и Индийского океанов;

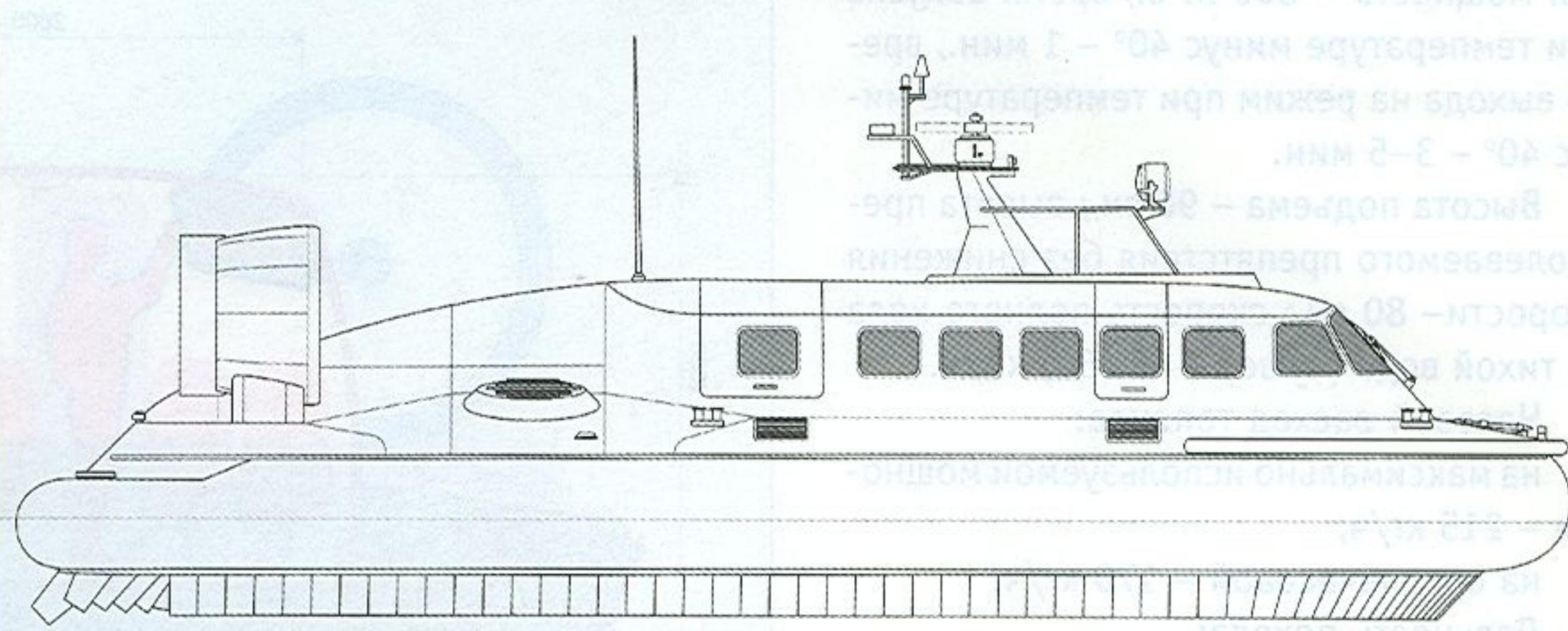
Австралия;

побережья и бассейны рек Южно-Американского континента и Экваториальной Африки;

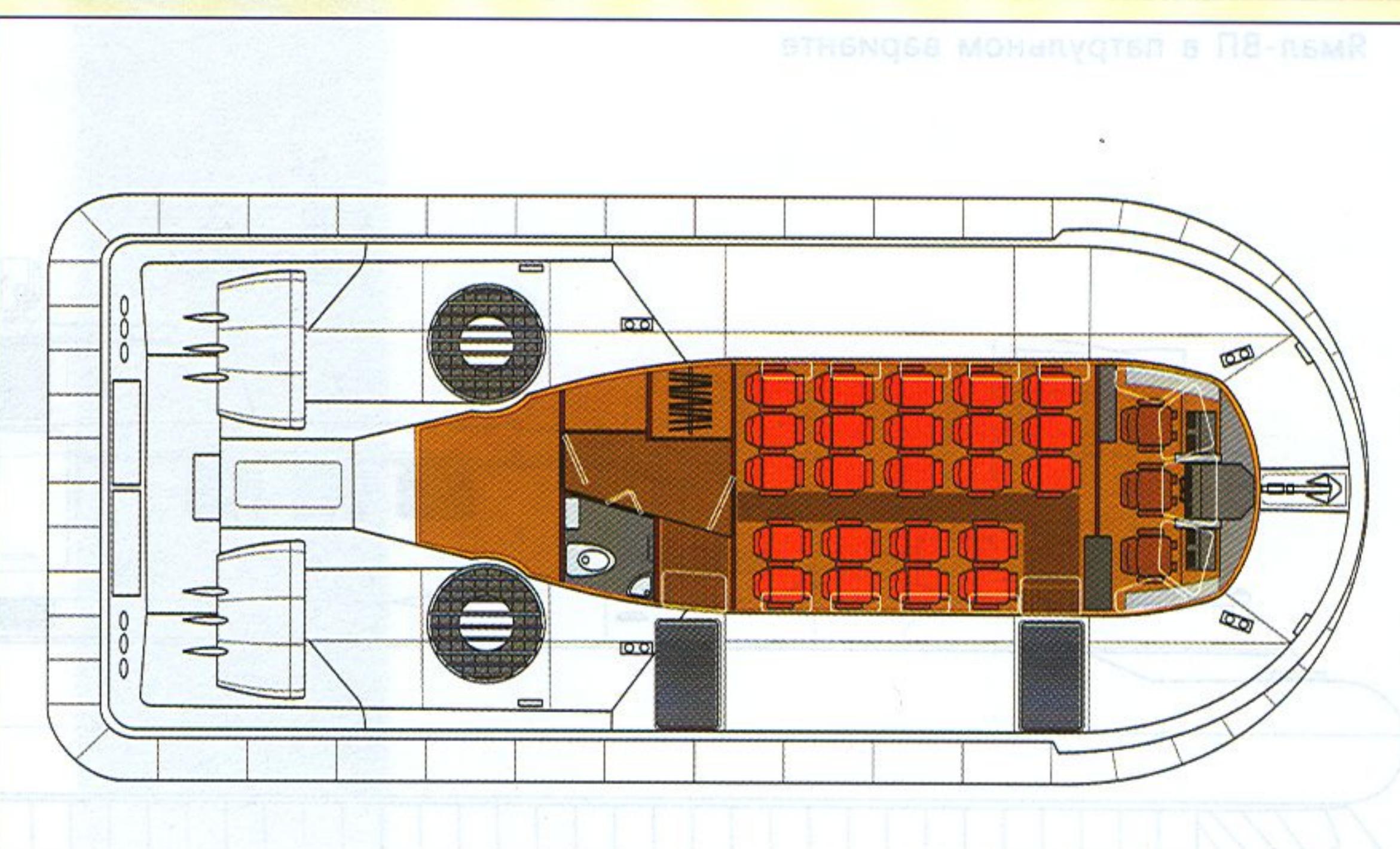
страны Балтийского и Средиземного морей.

Краткая техническая характеристика

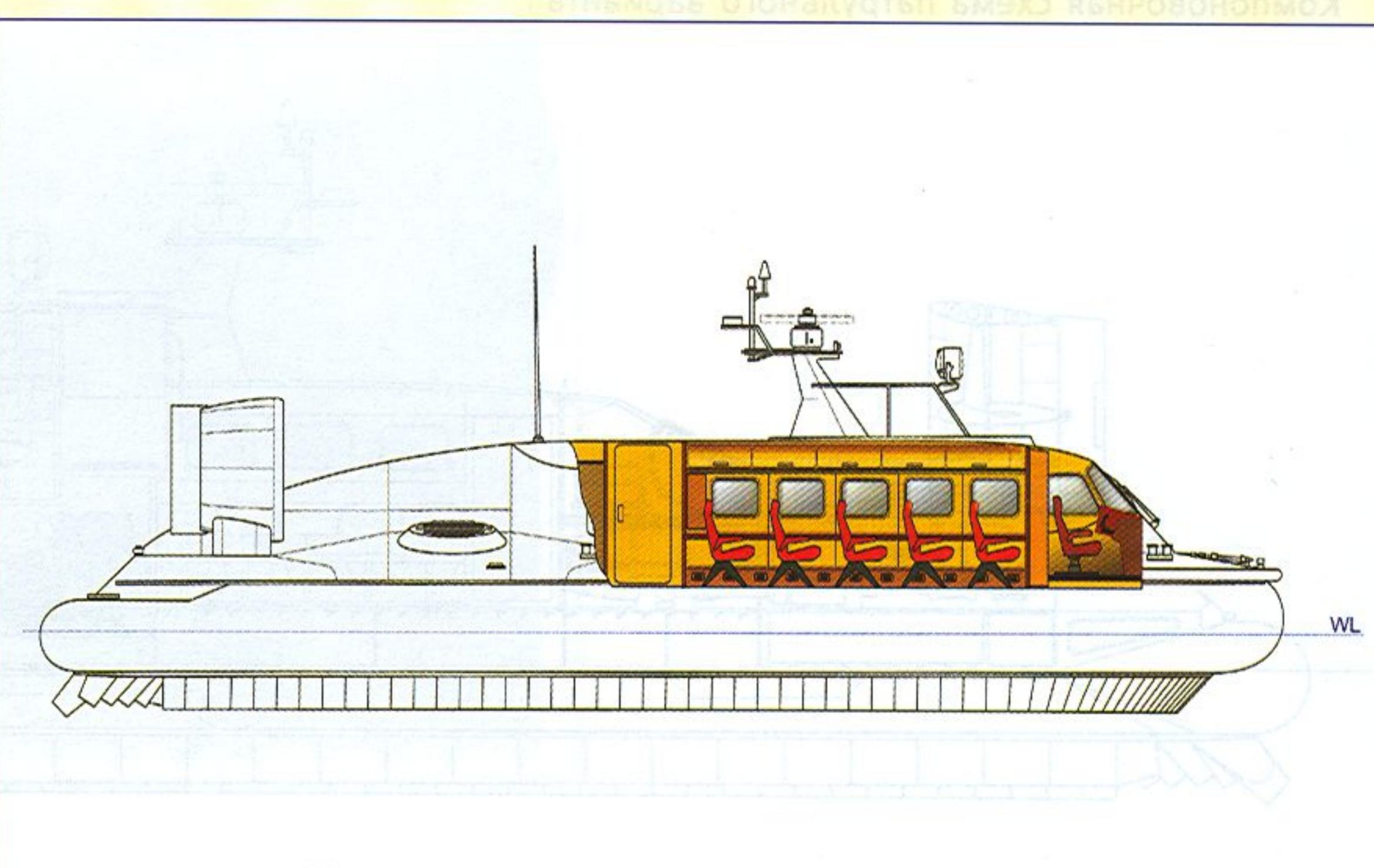
Длина габаритная – 12 м., ширина габаритная – 4,8 м., высота габаритная с антенной – 4,2 м.



Ямал-ВП в пассажирском варианте



Компоновочная схема пассажирского варианта Ямала-ВП



Компоновочная схема пассажирского варианта Ямала-ВП



«ШУТКА» ОКБ А. С. ЯКОВЛЕВА (3)

(Окончание. Начало см. в журнале КР № 8-2004 г.)

В сентябре 1954 г. комсомольцы МАИ решили сделать аэросани для целинников из подшефного совхоза Кокчетавской области Казахстана.

Студенты К. Сочнов, Ю. Гуськов, А. Павлов и Ю. Кушков выполнили проектно-конструкторские работы.

Доработка корпуса, установка и доводка двигателя в кратчайшие сроки выполнены А. Запунным, П. Афанасьевым, Г. Скариным, В. Баландиным и другими.

Пробные испытания состоялись 9 апреля 1955 года.

Аэросани имели звездообразный двигатель воздушного охлаждения М-11 мощностью 160 л. с., трехлыжное шасси с передней управляемой лыжей.

Для корпуса использованы кабина и оборудование экспериментального вертолета «Як» соосной схемы, лыжи и их подвеска изготовлены на авиазаводе.

Аэросани имели небольшой грузовой отсек. Вместимость – пять человек, скорость – до 110 км/ч по ровному снегу.

7 декабря 1955 г. были проведены официальные испытания на льду Химкинского водохранилища, а 30 декабря 1956 года на митинге в МАИ аэросани – дар студентов-маевцев целинникам – были переданы комсомольскому секретарю зерносовхоза «Ленинградский» Василию Мазурику. (См. Ю. В. Макаров. Летательные аппараты МАИ, с. 106).

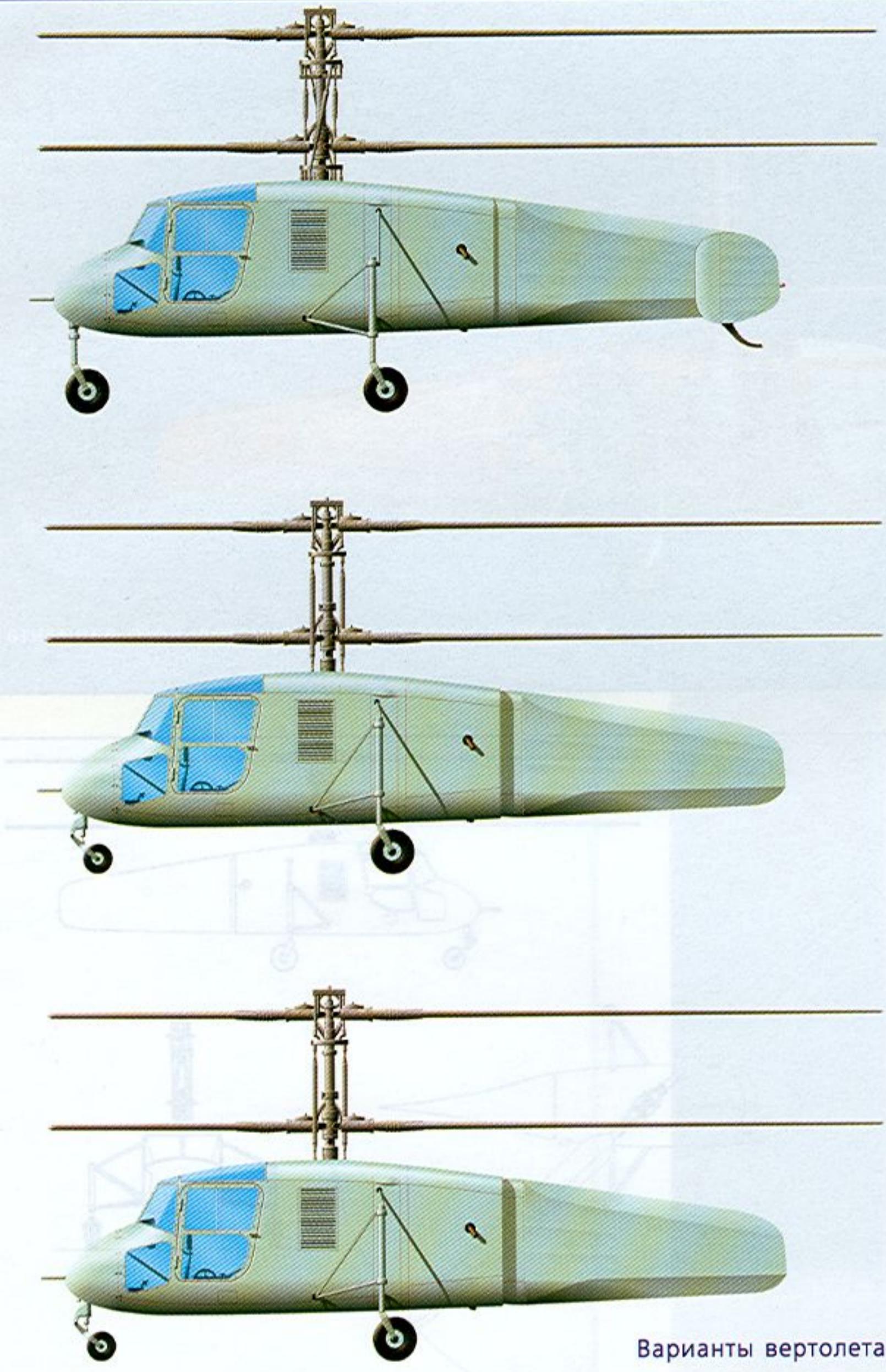
Так закончилась история первого вертолета ОКБ А. С. Яковлева.



Испытания на Химкинском водохранилище



Перед передачей аэросаней целинникам



Варианты вертолета ЭГ

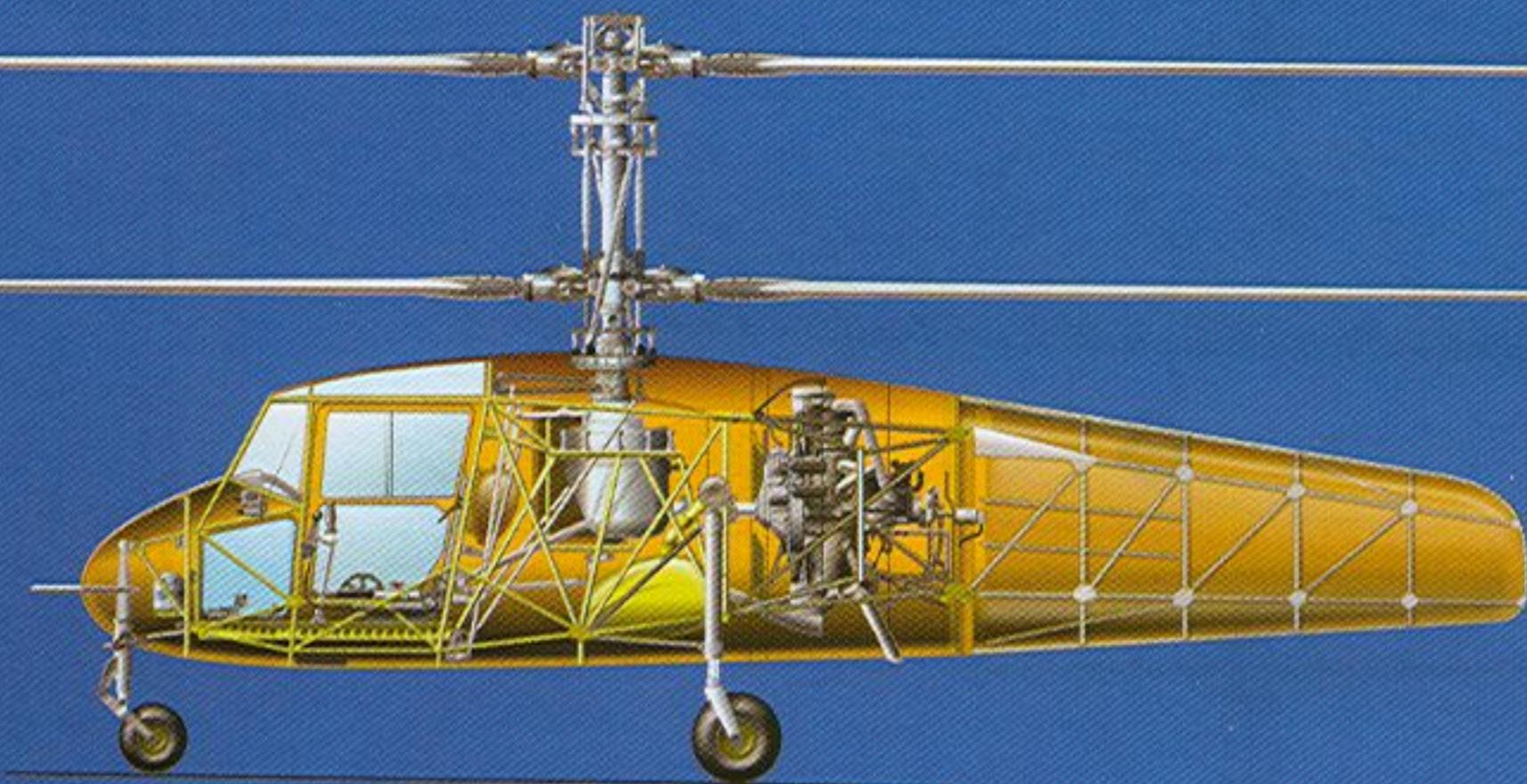
ОКБХ Авиатехика 690 ТС Вертолеты Бибикова

Основными потребителями электроэнергии являются: система зажигания двигателя, плафон освещения кабины, обогрев трубы Пито, электрические приборы. Электрощиток расположен на приборной доске справа от приборов контроля работы двигателя.

Автор выражает сердечную признательность Ю. В. Засыпкину – начальнику ОНТИ ОКБ им. А. С. Яковлева, за помощь в подготовке материала. В статье использованы фото из архива ОКБ и автора, цветные иллюстрации и схемы выполнены А. Кабановым и В. Погодиным.



Окончательный вариант ЭГ на летных испытаниях



Компоновочная схема окончательного варианта

ляется одним рычагом нормального газа, установленным у левого борта кабины.

Оборудование. Аэронавигационные приборы: указатель скорости, высотомер и вариометр – установлены в средней части приборной доски.

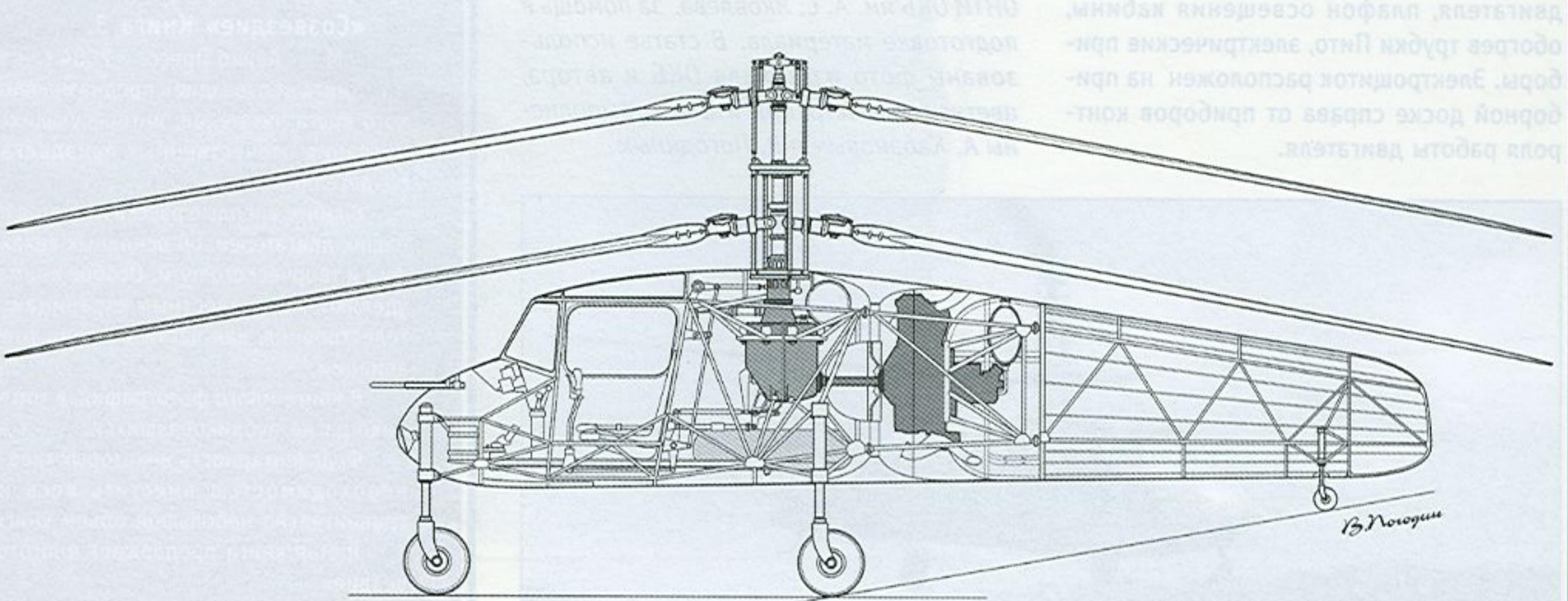
Справа от аэронавигационных приборов расположены приборы контроля работы двигателя – термометр головок цилиндров, трехстрелочный индикатор, манометр дополнительной масляной системы и манометр воздушной системы.

В левой части приборной доски установлены приборы группы ротора: тахометр ротора и указатели угла атаки лопастей верхнего и нижнего роторов, а также тахометр двигателя.

Источником электроэнергии на вертолете является стандартный аккумулятор 12А-5, установленный в передней части фюзеляжа на полу кабины летчика.

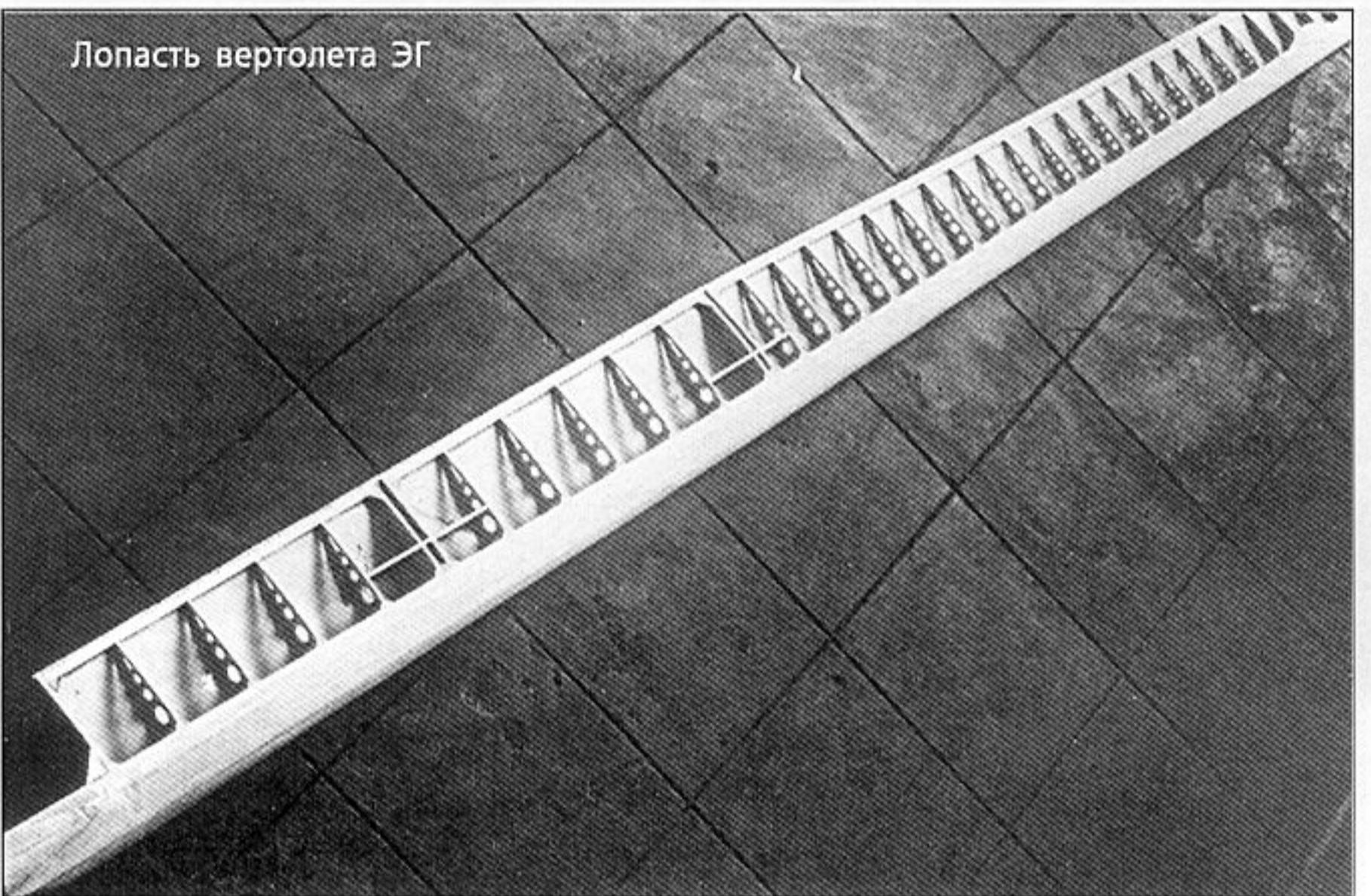


Схема вертолета ЭГ без хвостовых шайб



Компоновочная схема промежуточного варианта

Лопасть вертолета ЭГ



Редуктор вертолета ЭГ

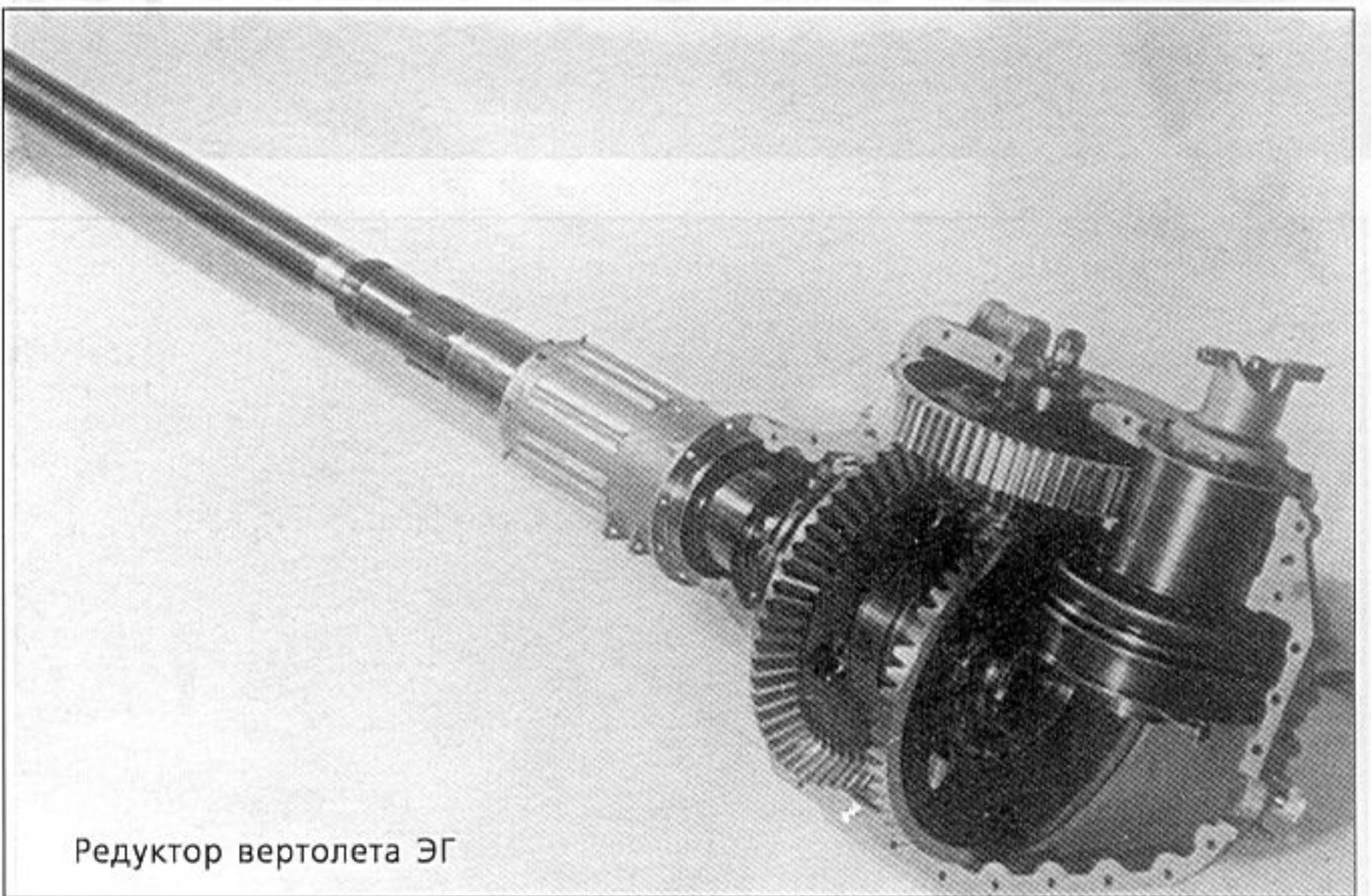
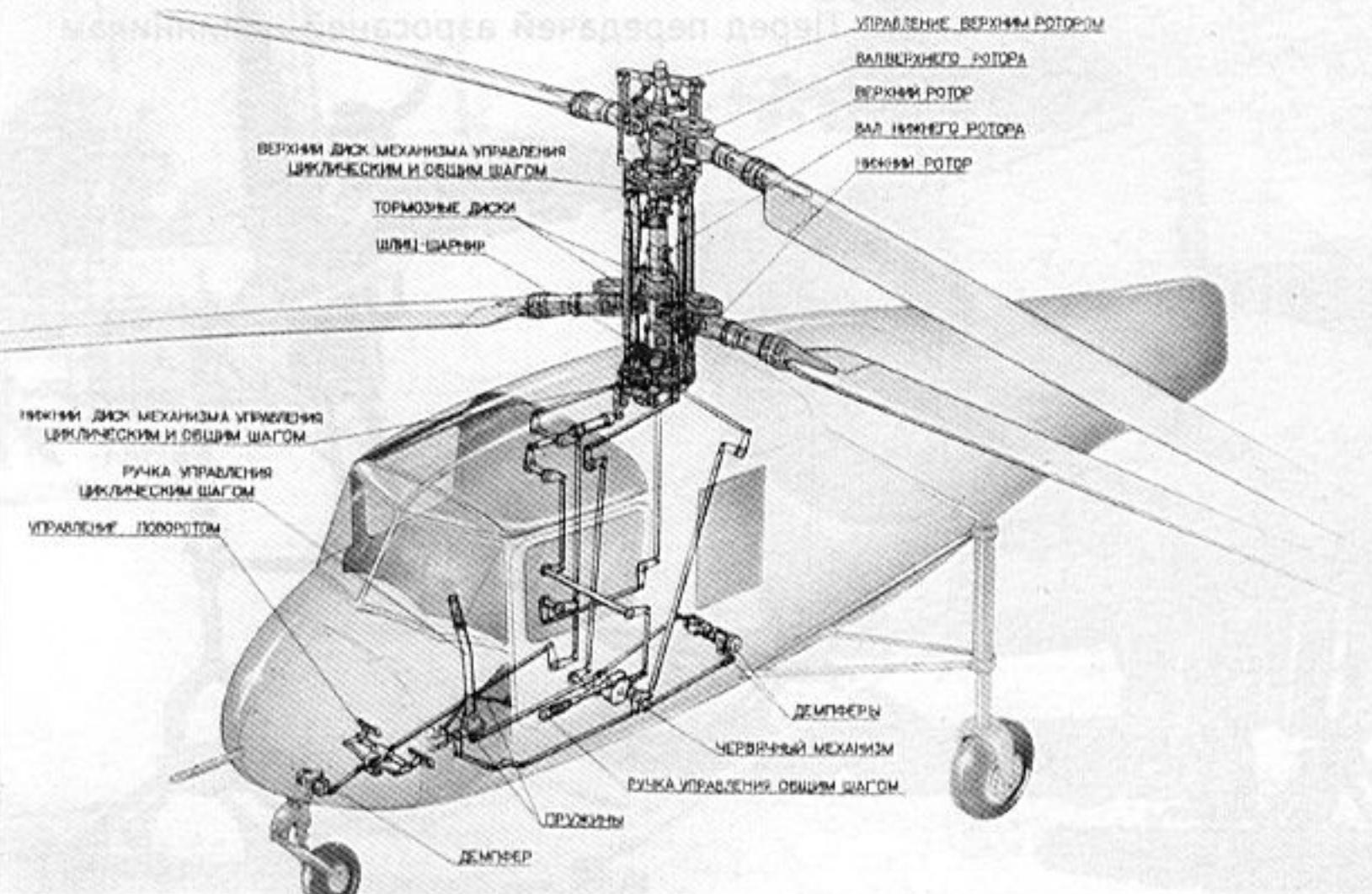


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ РОТОРАМИ



КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

(Окончание. Начало см. в журнале КР №9-2004 г.)

Хвостовые шайбы (только на первом экземпляре) были деревянные, с каркасом, составленным из лонжерона и нервюра. Носок шайбы обшит фанерой, остальная часть – полотном.

Кабина остеклена плексигласом спереди, по бортам и сверху, что обеспечивает отличный обзор во все стороны. В полу кабины имеется окно для обзора при посадке. Остекленные входные двери находятся на обоих бортах кабины.

Группа роторов состоит из двух соосно расположенных роторов, верхнего и нижнего, вращающихся в разные стороны.

Редуктор. Передача крутящего момента от двигателя к редуктору осуществляется горизонтальным валом с двумя карданными соединениями. Передаточное число редуктора – 0,133.

Редуктор состоит из двух соосных вертикальных валов, вращающихся в разные стороны, набора конических и цилиндрических шестерен и двух муфт, гидравлической муфты раскрутки роторов и управляемой роликовой муфты свободного хода.

Автомат перекоса состоит из верхнего и нижнего дисков. Каждый диск состоит из ползуна, среднего кольца и обоймы из двух колец, между которыми установлен двухрядный шариковый подшипник.

Управление движением вертолета вперед, назад, вправо и влево производится изменением циклического шага ручкой самолетного типа.

Управление вертолетом вокруг вертикальной оси производится перераспределением крутящих моментов роторов при помощи педалей.

Шасси вертолета трехколесное, неубирающееся, с масляно-пневматической амортизацией. Стойки основного шасси крепятся к фюзеляжу при помощи трубчатых ферм. Основные колеса с пневматиками 400x150 мм, ориентирующиеся.

Ориентирующаяся передняя стойка с рычажной подвеской колеса крепится к первой раме фюзеляжа. Размеры пневматика переднего колеса – 250x80 мм.

Двигатель на вертолете – М-11ФР-1 номинальной мощностью 140 л. с.

Он помещен в средней части фюзеляжа, крепится к подмоторной раме и охлаждается восьмилопастным вентилятором, установленном на носке вала двигателя.

Бензобак укреплен на ферме фюзеляжа под редуктором. Заливная горловина находится у левого борта фюзеляжа. Маслобак установлен за задней стенкой кабины. Управление двигателем осуществляется

ФОТОКОЛЛЕКЦИЯ XF-92



Экспериментальный перехватчик Конвэр XF-92 был оснащен реактивным двигателем Аллисон J-33-A с дожиганием и остался в истории американской авиации как первый самолет с треугольным крылом.

Тонкое дельта-крыло большой площади (425 фут.2) с конструктивными усилениями, и в то же время чрезвычайно малой массы, оказалось весьма удачным для исследований сверхзвуковых скоростей. BBC США отводили этому самолету роль прототипа при создании первого всепогодного перехватчика с треугольным крылом.

Испытания экспериментального XF-92 начались в летно-исследовательской станции НАКА в 1953 году. Летчик-испытатель НАКА Скот Кроссфилд за шесть месяцев испытаний совершил 25 полетов, в ходе которых выявила проблема со скороподъемностью. В конце концов проблема была решена путем аэродинамических улучшений крыла.

Конвэр XF-92 послужил отличной экспериментальной базой при создании перехватчика F-102 и других подобных самолетов.

Фото НАСА

Андрей ИСАЕВ



Летчик-испытатель НАКА Скот Кроссфилд проводил испытания XF-92





На снимках:
Вверху и слева: XF-92A на стоянке
возле ангаря летно-испытательной
станции НАКА. 1952–1953 гг.;
Справа: калибровка посадочного
щитка левой консоли XF-92A. 1953 г.



НОРТ АМЕРИКЭН F-82G «ТВИН МУСТАНГ»

1. Законцовка
2. Навигационный огонь
3. Нижние строевые огни
4. Элерон
5. Трубка Пито
6. Силовой набор
7. Крыльевой топливный бак (742 л)
8. Подвесной бак (1173л)
9. Ракеты HVAR
10. Правый винт
11. Кок винта
12. Обшивка мотогондолы
13. Правый двигатель V-1710-145(R)
14. Моторама
15. Жалюзи выхлопных патрубков
16. Бачок с охлаждающей жидкостью
17. Воздухозаборник карбюратора
18. Фильтр
19. Силоевой шпангоут мотоотсека
20. Нижний капот мотогондолы
21. Основное колесо шасси
22. Тормоз колеса
23. Пол кабины
24. Педали управления
25. Переднее стекло
26. Панель приборов
27. Остекление фонаря
28. Заголовник
29. Бронеспинка
30. Кресло штурмана-оператора
31. Ремни
32. Рукоятки управления двигателями
33. Боковая панель приборов
34. Ниша основного колеса
35. Воздухозаборник радиаторов
36. Передняя кромка крыла с противообледенительной системой
37. Пулемётные гнёзда
38. Гнёзда выходов пулемётных стволов
39. Лонжерон
40. Пулемётный отсек
41. Пулемёты калибра 12,7 мм
42. Пулемётные ленты
43. Обогреватели пулемётов
44. Патронный отсек
45. Крыльевой бак (344 л)
46. Отсек радиооборудования
47. Гидроусилитель управления
48. Каркас фонаря
49. Силовой набор фюзеляжа
50. Ручка экстренного открытия фонаря
51. Аккумулятор
52. Маслорадиатор
53. Центральный закрылок
54. Радиатор системы охлаждения двигателя
55. Кислородные баллоны
56. Расширительный бачок
57. Коммуникации системы обогрева кабины
58. Обогреватель
59. Узел управления системой кондиционирования
60. Кислородный баллон
61. Задняя створка
62. Силовой набор фюзеляжа
63. Антенна
64. Силовой набор
65. Форкиль
66. Привод управления хвостовым оперением
67. Гидроцилиндр уборки хвостового колеса
68. Створка ниши хвостового колеса
69. Хвостовое колесо
70. Амортизатор
71. Силовой набор
72. Киль
73. Привод триммера
74. Передняя кромка киля
75. Верхняя законцовка киля

76. Узел навески руля направления
77. Руль направления
78. Триммер руля направления
79. Силовой набор стабилизатора
80. Передняя кромка стабилизатора с противообледенительной системой
81. Руль высоты
82. Триммер руля высоты
83. Верхняя законцовка киля
84. Узел навески руля направления
85. Триммер руля направления
86. Силовой набор руля
87. Руль направления
88. Хвостовой навигационный огонь
89. Узел управления рулём направления
90. Силовой набор киля
91. Тяги управления триммером
92. Патрубок противообледенительной системы хвостового оперения
93. Стыковочный узел киля
94. Створка ниши хвостового колеса
95. Хвостовое колесо
96. Механизм уборки хвостового колеса
97. Узел управления хвостовым оперением
98. Форкиль
99. Трубка противообледенительной системы
100. Лонжерон
101. Силовой набор фюзеляжа
102. Нижний лонжерон
103. Кислородный баллон
104. Задняя створка
105. Система обогрева
- 106.107.108. Коммуникации системы обогрева
109. Радиатор
110. Силовой шпангоут
111. Аккумулятор
112. Остекление фонаря
113. Силовой набор
114. Антenna радиокомпаса
115. Заголовник
116. Бронеспинка
117. Кресло пилота
118. Отсек радиооборудования
119. Крыльевой топливный бак
120. Стыковка нервюра
121. Закрылок
122. Силовой набор закрылка
123. Триммер элерона
124. Элерон
125. Узел навески элерона
126. Силовой набор элерона
127. Законцовка
128. Навигационный огонь
129. Компас
130. Нервюры
131. Лонжерон
132. Силовой набор передней кромки
133. Подвесной бак (1173 л)
134. Пилон бака
135. Внутренний пylon для подвесок
136. Держатель ракет
137. Ракеты HVAR(12,7 см)
138. Передняя кромка с противообледенительной системой
139. Топливный бак (742 л)
140. Заправочная горловина
141. Боковая панель приборов
142. Рукоятка выпуска закрылок
143. Каркас фонаря
144. Прицел K-18
145. Панель приборов
146. Ручка управления
147. Приборы
148. Труба вентиляции кабины
149. Рукоятки управления двигателями
150. Педаль управления
151. Пол кабины
152. Узел крепления основной стойки шасси
153. Амортизатор основной стойки
154. Щиток
155. Траверсы
156. Шток амортизатора
157. Основное колесо
158. Воздуховод мотоотсека
159. Пожарная перегородка
160. Моторама
161. Маслобак
162. Гидронасос
163. Нагнетатель
164. Жалюзи выхлопных патрубков
165. Двигатель V-1710-143 (L)
166. Нижний капот мотогондолы
167. Воздуховод
168. Фильтр
169. Воздухозаборник
170. Капот мотогондолы
171. Подшипник винта
172. Втулка винта
173. Кок винта
174. Левый винт
175. Лопасть винта
176. Пилон радара
177. Блоки оборудования радара
178. Радар SCR-720C
179. Корпус контейнера радара
180. Антenna локатора
181. Обтекатель локатора

Компоновочная схема взята из журнала «Air International» за 1983 г.