

К 100-летию русской авиации

К 20-летию ООО «Русавиа»

ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАПРОМЫШЛЕННОСТИ

Серийное самолетостроение 1910-2010 гг.

*Под общей редакцией
Д.А. Соболева*

Москва



2011

УДК 629.7.02 (09)
ББК 39.53

История отечественной авиапромышленности. Серийное самолетостроение, 1910-2010 гг. / Под общ. ред. Д.А. Соболева. М.: Русское авиационное общество (РУСАВИА), 2011. – 432 с.: ил.

На основе архивных материалов прослежена история зарождения самолетостроительной отрасли в России и ее достижения за 100 лет развития. Книга предназначена как для специалистов, так и для широкого круга читателей, интересующихся историей отечественной авиации.

Авторский коллектив: Засыпкин Ю.В., Костырченко Г.В., Кузьмин Ю.В., Остапенко Ю.А., Симонов А.А., Соболев Д.А.



ПРЕДИСЛОВИЕ

В прошлом году исполнилось сто лет развития авиации в нашей стране. В 1910 г. возникли первые российские авиапредприятия, поднялись в воздух первые русские самолеты, заработали авиашколы. Прошло время, и наша родина стала одним из лидеров мирового самолетостроения.

К сожалению, важный юбилей прошел сравнительно незаметно. Чтобы восполнить это, ООО «Русавиа» подготовило к Московскому авиакосмическому салону книгу, посвященную 100-летию отечественной авиапромышленности. В ней рассказывается о возникновении и развитии самолетостроительных предприятий, давших стране более трехсот тысяч крылатых машин. По суммарному выпуску самолетов за сто лет мы занимаем второе, после США, место в мире.

Среди 210 моделей самолетов, освоенных авиапромышленностью России и СССР за сто лет, многие завоевали мировую известность. В нашей стране выпускались первые в мире многомоторные самолеты «Илья Муромец», первые серийные многомоторные цельнометаллические бомбардировщики ТБ-1 и ТБ-3, уникальный бронированный штурмовик Ил-2, первый сверхзвуковой пассажирский авиалайнер Ту-144, первый реактивный самолет местных авиалиний Як-40, самые скоростные истребители МиГ-25 и МиГ-31, транспортные самолеты-гиганты Ан-22 и Ан-124.

В годы Великой Отечественной войны, несмотря на все сложности эвакуации, советская промышленность сумела превзойти Германию по объемам выпуска авиатехники и разгромить люфтваффе. В ряду достижений послевоенных лет — самые массовые в мире реактивные истребители МиГ-15 и МиГ-21, рекордсмен по выпуску среди реактивных бомбардировщиков Ил-28, самый распространенный самолет с крылом изменяемой стреловидности МиГ-23, наиболее массовый реактивный военно-транспортный самолет Ил-76.

В наши дни российская авиапромышленность переживает трудные времена, за последние двадцать лет объем выпуска самолетов упал в десятки раз. Но тяжелейшие кризисы в нашей авиации случались и во время гражданской войны, и в первый год Великой Отечественной.

И каждый раз, как легендарная птица феникс, авиастроение возрождалось вновь. Так должно случиться и теперь. Тенденция к этому уже заметна: за последние три года медленно, но верно растет производство пассажирских машин, на вооружение начали поступать новые модели военных самолетов – фронтовой бомбардировщик Су-34 и учебно-боевой Як-130.

Выход этой книги приурочен еще к одному юбилею — 20-летию ООО «Русавиа». Основной деятельностью Общества является обеспечение агрегатами и запасными частями эксплуатирующихся за рубежом самолетов. За двадцать лет наша организация выросла из горстки энтузиастов в солидное предприятие. В настоящее время штат «Русавиа» насчитывает около 150 человек, среди них — опытные специалисты с многолетним стажем, кандидаты и доктора наук.

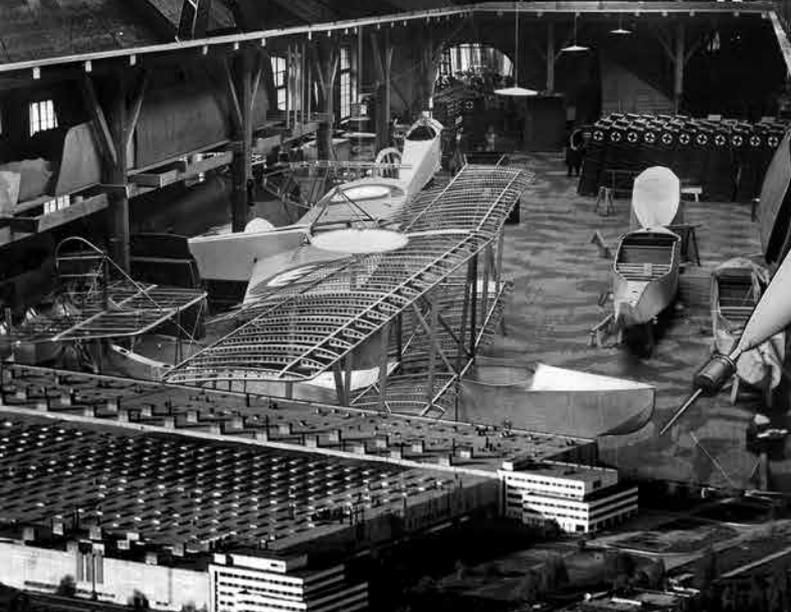
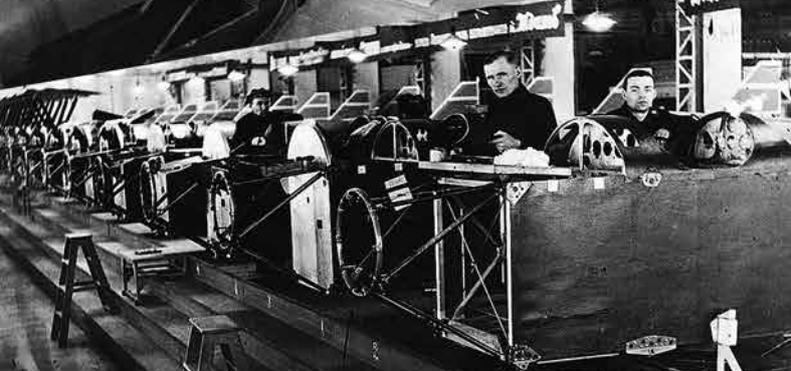
Развитие производственной деятельности позволило приступить к осуществлению новых, имеющих общественное значение проектов. Одним из них стало издание книг. Издательская деятельность «Русавиа» началась в 1998 г. С тех пор подготовлено и опубликовано около двух десятков книг по истории авиации. Это работы о самолетах ОКБ Н.А. Туполева, Н.Н. Поликарпова, С.В. Ильюшина, В.М. Мясищева и С.А. Лавочкина, 700-страничная монография «История самолетов мира», фотоальбомы «История русской авиации в фотографиях», «В небе войны», мемуары летчиков и авиаконструкторов. Среди книг «Русавиа» есть и научные монографии, посвященные таким актуальными вопросам, как флаттер органов управления самолетов и ракет, акустические вибрации тонкостенных конструкций, геополитические и военно-политические аспекты безопасности России. Всего же на счету издательского отдела «Русавиа» около полусотни монографий на русском, английском и немецком языках.

Надеюсь, что новая книга станет весомым вкладом в копилку памяти о славной истории нашей авиации.

Генеральный директор
ООО «Русавиа»



С.Н. Баранов



1910-1917

ЗАРОЖДЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО САМОЛЕТОСТРОЕНИЯ

В начале XX века на вооружении России и других государств появились воздухоплавательные части. Привязные аэростаты должны были поднимать наблюдателей для осмотра позиций противника и корректировки артиллерийского огня, дирижабли — совершать разведывательные рейсы в тыл врага и сбрасывать бомбы.

Между тем в США и Франции начались испытания первых самолетов. Их создатели работали на свой страх и риск, без какой-либо помощи со стороны государства, т. к. после многих лет попыток создания птицеподобной летательной машины государственные мужи прониклись скептицизмом к идее «механического полета». Но самопожертвование и упорство авиаконструкторов-самоучек стали давать плоды: на крылатых машинах из дерева и полотна с бензиновыми моторами они выполняли уже не короткие прыжки в воздухе, а все более продолжительные полеты. В октябре 1908 г. А. Фарман совершил по воздуху путешествие дальностью 27 км из одного города в другой, а менее чем через год его соотечественник Л. Блерио на моноплане «Блерио-11» перелетел пролив Ла-Манш. В Билланкуре (Франция) братья Вуазен организовали авиастроительные мастерские, в которых в 1905-1908 гг. по заказам частных клиентов изготовили около 15 самолетов и планеров. Начиналась эра авиации.

Однако правящие круги России по примеру Германии делали ставку на развитие воздухоплавания — слишком ненадежными и маломощными казались им аппараты тяжелее воздуха, чтобы использовать их в военных целях. В этом убеждали и не очень удачные демонстрационные полеты французских пилотов-гастролеров в России, и безуспешные первые попытки российских конструкторов-самоучек построить и «поднять на крыло» собственные самолеты.

Все изменилось в 1910 г. В январе председатель Особого комитета по усилению военного флота на добровольные пожертвования Великий князь Александр Михайлович Романов призвал членов Комитета израсходовать предназначенные для постройки подводной лодки 900 тыс. руб. на развитие авиации. «Следя за поразительными успехами полетов аппаратов тяжелее воздуха, я пришел к глубокому убеждению, что в недалеком будущем та страна, которая первой будет обладать воздушным флотом, будет непобедима в будущей войне»¹, — заявил он в своем докладе.

Образованный при Комитете Отдел воздушного флота субсидировал командировку во Францию семи офицеров для обучения полетам и шести нижних чинов для учебы обслуживания самолетов. Одновременно во Франции заказали девять аэропланов для подготовки летчиков.

Еще одним стимулом к развитию авиации в России послужили международные состязания («авиационная неделя»), состоявшиеся в конце апреля 1910 г. в Петербурге, в которых участвовали иностранные пилоты на самолетах «Райт», «Фарман», «Вуазен», «Блерио» и «Антуанетт». Десятки тысяч жителей столицы смогли воочию убедиться, что в руках опытного летчика самолет не опасная игрушка, а настоящая машина для полетов. Уже в мае в Гатчине был организован аэродром. Там для обучения военных пилотов использовали купленные у участников «авиационной недели» и приобретенные за границей самолеты. В 1911 г. военные начали обсуждение плана формирования авиационных отрядов и выбор самолетов для военной авиации.

Важнейшей задачей являлось создание собственной авиапромышленности; очевидно, что в случае войны полагаться только на закупки самолетов за рубежом крайне опасно. Российское машиностроение начала века уступало по уровню развития западному, но, к счастью, летательные аппараты того времени отличались простой конструкцией. Каркас самолета собирался из деревянных частей, затем крыло обтягивали полотном и покрывали лаком. Металлических деталей было сравнительно немного — шасси, растяжки, стыковочные узлы деталей крыла и фюзеляжа, рычаги и тросы системы управления. Основной проблемой являлось создание моторов для самолетов, но на первых порах их можно было приобретать в Западной Европе, где уже освоили серийный выпуск авиадвигателей. В целом построить самолет в те годы было не сложнее, чем изготовить автомобиль.

Если рассматривать самолет как новый вид оружия, то инициировать развитие самолетостроения по логике должно было бы государство. В конце 1909 г. академик Б. Голицын на специальной встрече членов Академии наук с государственными чиновниками подверг их критике за бездеятельность в деле развития авиации и предложил создать межведомственную комиссию из представителей власти, науки и общественности с целью объединения усилий в создании отечественного авиастроения. Но в правительстве не поддержали эту идею. «Главным двигателем в развитии авиации и воздухоплавания должна

стать заинтересованность отдельных лиц и частных учреждений»², — таково было мнение главы правительства А.П. Столыпина.

В результате авиапромышленность возникла, как говорится, снизу. Понимая, что самолет скоро займет важное место в системе вооружений, некоторые российские предприниматели решили основать на своих заводах выпуск крылатых машин. Пионерами отечественного промышленного самолетостроения стали петербургское «Первое российское товарищество воздухоплавания» (ПРТВ), московский завод «Дукс» и рижский Русско-балтийский вагонный завод (РБВЗ).

Основателем ПРТВ был «заболевший» авиацией петербургский юрист С.С. Щетинин. Летом 1909 г. он и инженер Я.М. Гаккель оформили акционерное общество «Товарищество «Биплан ЯМГ»» для постройки самолета Гаккеля. Вскоре партнеры рассорились и Щетинин, найдя нового партнера — богатого московского предпринимателя М.Я. Щербакова, учредил в начале 1910 г. акционерное общество «Первое российское товарищество воздухоплавания С.С. Щетинин и К^о». Завод по выпуску авиационной продукции построили

на окраине столицы, вблизи только что организованного Корпусного аэродрома. Это было первое в России специализированное самолетостроительное предприятие. К маю 1910 г. там изготовили биплан «Россия А» — гибрид французских самолетов «Фарман-3» и «Соммер». Его появление вызвало большой интерес, так это был первый изготовленный фабричным способом русский аэроплан, построенный, за исключением двигателя, из отечественных материалов. Сразу после сборки «Россия А» демонстрировалась на Международной автомобильной выставке в Петербурге и была гвоздем экспозиции. Затем этот самолет, заказанный Отделом воздушного флота для Императорского аэроклуба, переправили на Гатчинский аэродром. 2 августа пилот В.А. Лебедев совершил на нем первый полет.

Тем временем на ПРТВ заканчивалась постройка моноплана «Россия Б» по образцу «Блерио-11». Его сделали для Г.Е. Эрдели, учившемуся потом на нем летать. Всего же, по сведениям В.Б. Шаврова, в 1910-1911 гг. изготовили пять самолетов «Россия А» и столько же «Россия Б»³. Так началось серийное самолетостроение в нашей стране.

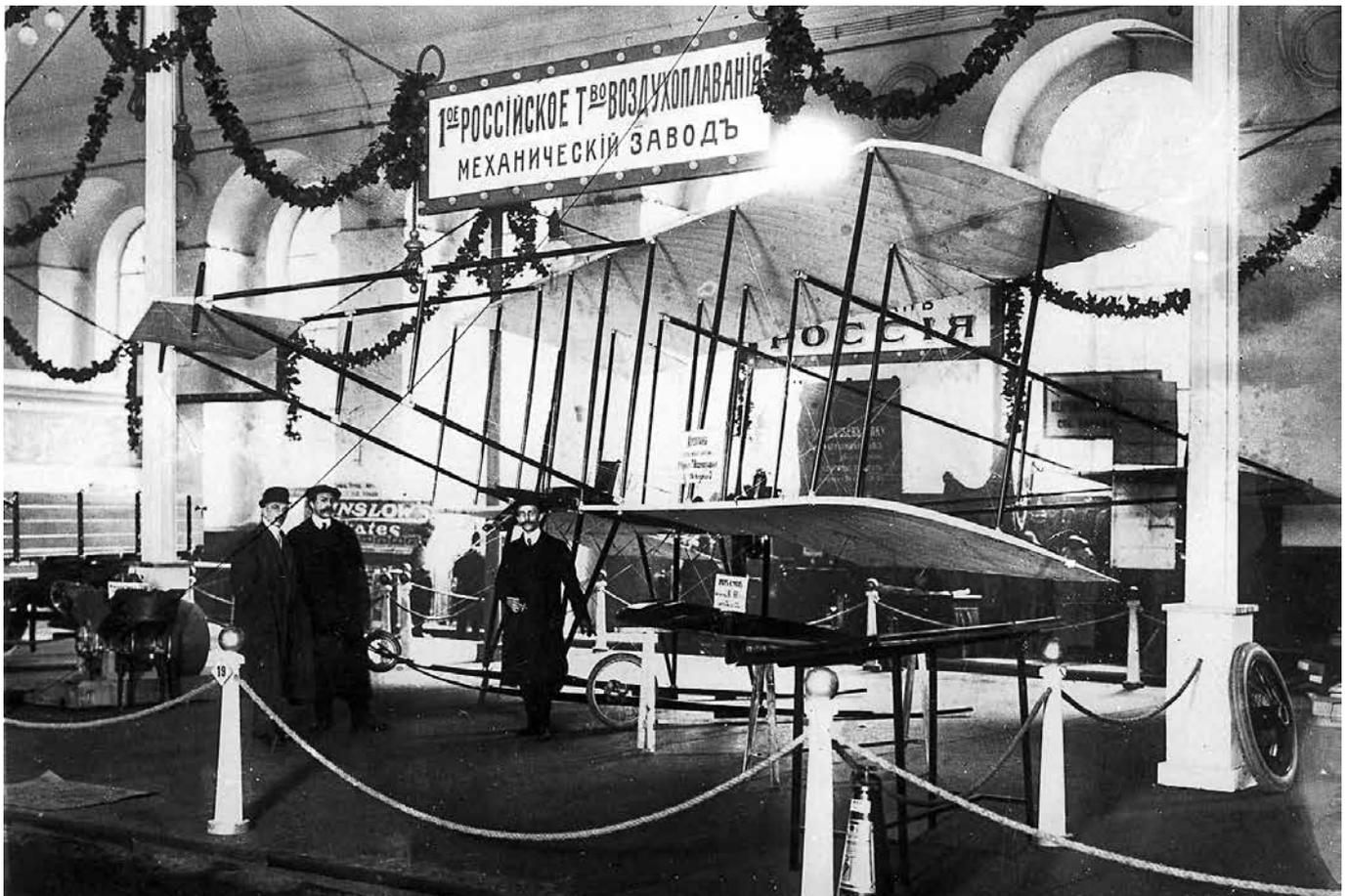


Рис. 1.1. Первенец российского заводского самолетостроения «Россия-А»

Во время автомобильной выставки завод Щетинина посетила группа инженеров — членов Съезда специалистов по постройке двигателей внутреннего сгорания. Сохранилось описание первого отечественного авиазавода, сделанное в ходе этого визита:

«Источником двигательной сила служит для него [завода] 50-сильная паровая машина английской работы (фирмы Робей), питающаяся паром под давлением 10 атм. из парового котла системы инженера Бари. Завод имеет также собственную электрическую станцию, дающую ток как для освещения, так и для приведения в действие различных механизмов, как то: вентиляторов, сверл и т. д.

Из машинного отделения мы скоро попадаем в механическую мастерскую. Здесь происходит обработка металлических частей изготовленных заводом аппаратов. Мастерская эта обильно обставлена различными станками: тут и самоточки больших и малых размеров, и прекрасный, дорогой фрезеровочный станок, сверлильные машины, наждачные колеса и тому подобные приспособления. Все поставлено на широкую ногу — видно, что организаторы имеют в виду именно

массовое изготовление выработанных ими типов аппаратов.

В стороне, у окон — длинный ряд слесарных верстаков, уставленных тисками, у которых копошатся слесаря, занятые отделкой и пригонкой металлических частей.

Далее идет столярная мастерская, и первым бросается в глаза отдел, где изготавливаются деревянные пропеллеры для летательных аппаратов — дирижаблей и аэропланов... В деревообрабатывающем отделении завода мы нашли также широкое применение специальных станков: фрезеровочных, строгальных, распилочных и т. д., с помощью которых лишь и можно добиться быстрого и в то же время точного и тщательного выполнения. ...Кто имел случай видеть близко аэропланы Фармана и Райта во время авиационной недели, тем невольно приходило в голову сравнение заграничной и отечественной работы, которую видели в мастерских завода, — и сравнение это было далеко не в пользу французской работы. Становилось ясно, что при наличии достаточно «наметанного» технического и рабочего персонала и при известном желании мы можем безусловно успешно конкурировать с на-



Рис. 1.2. Завод Первого русского товарищества воздухоплавания. Изготовление самолетов «Россия Б». 1910 г.

шими соседями даже и в постройке летательных аппаратов.

Выбравшись из груд стружек и опилок, летящих из-под пил и фрезеров, из моря жужжащих и рокочущих звуков и миновав солидную сушильную для дерева, где тщательно подобранные сорта дерева подвергаются предварительной просушке, мы вступаем в просторную кузницу с целым рядом больших горнов. Здесь отковываются все металлические части изготавливаемых товариществом аппаратов и производят те работы с металлом, которые требуют его нагрева. Далее следует залитое светом «ателье» для кройки и шивания обтягивающей несущие поверхности материи...

Из этого отделения дверь ведет в огромную сборочную мастерскую, где можно свободно разместить для монтировки несколько больших аэропланов, не говоря уже об аппаратах Блерио⁴.

Весной 1911 г. произошло слияние «Первого русского товарищества воздухоплавания» с двумя другими авиационными организациями Петербурга — возглавляемым Щербаковым аэротехническим товариществом «Гамаюн» и товариществом «Крылья». Новое акционерное общество с капиталом в 500 тыс. руб. стало называться «Первое русское товарищество воздухоплавания С.С. Щетинина и К^о «Гамаюн»».

Если «Первое русское товарищество воздухоплавания» создавалось как специализированная авиастроительная организация, то образованный в Москве в конце XIX в. завод «Дукс» был многопрофильным предприятием — там делали велосипеды, мотоциклы, автомобили, железнодорожные дрезины. В 1908 г. владелец завода Ю.А. Меллер, находясь во Франции, совершил в качестве пассажира полет на аэроплане братьев

Райт и после этого решил организовать авиационный отдел на своем предприятии.

Серийное производство начали с постройки копии очень популярного в то время биплана «Фарман-4». Самолет, названный «Дукс-1», был готов летом 1910 г. Двигателя «Гном», применявшегося на «фарманах», у Меллера не оказалось, и самолет пришлось снабдить значительно более тяжелым мотором ENV мощностью 60 л. с. В первых числах августа известный летчик С.И. Уточкин начал испытания машины. Сначала самолет не мог взлететь, но после увеличения угла установки крыльев и других доработок первенец «Дукса» 18 августа совершил два успешных полета. На следующий день произошла сдача самолета его заказчику Сапфирову. Уточкин выполнил все требования покупателя — продержался в воздухе более получаса, летал с пассажиром, поднялся на высоту свыше 100 м. После этого «Дукс» получил от Сапфинова 10 тыс. руб. (из них 5 тыс. стоил двигатель).

Русско-балтийский вагонный завод, также как «Дукс», выпускал различные виды техники: железнодорожные вагоны, сельскохозяйственные машины, а с 1909 г. — автомобили. Председатель Совета акционеров РБВЗ М.В. Шидловский внимательно следил за новейшими веяниями мирового научно-технического прогресса и стремился привить их на российской почве. В 1910 г. на заводе основали воздухоплавательный отдел. Весной этого года был заключен контракт с французским конструктором Соммером на производстве в Риге его самолетов. Биплан Соммера напоминал «Фарман», но был легче и отличался рядом усовершенствований. В частности, пилот мог менять в полете угол установки горизонтального оперения, добиваясь этим наилучшей продольной устойчивости.

Для становления у себя производства самолетов руководство РБВЗ командировало для обучения во Францию нескольких инженеров, а к себе пригласило французских специалистов. Осенью 1910 г. был готов первый российский «Соммер». Его постройку оплатил Отдел воздушного флота. Самолет перевезли на Гатчинский аэродром, принимать машину в воздух должен был лейтенант Г.В. Пиотровский. Однако наступившие холода не позволили провести испытаний, и «Соммер» отправили в Севастополь, где начала работу Офицерская авиационная школа. Туда же направили и четыре самолета, изготовленные до конца года на заводе ПРТВ.

Между тем авиационный отдел вагонного завода выпустил еще несколько «соммеров» (по данным историка авиации из Риги Г. Соллингера,



Рис. 1.3. Производство пропеллеров на ПРТВ

всего на РБВЗ сделали пять таких самолетов)⁵. Весной 1911 г. их передали организованной при заводе авиашколе. После первых успешных полетов последовало несколько аварий, в одной из которых погиб заводской летчик В.Ф. Смит. «Соммеры» сочли опасными для полетов и больше их в России не строили.

В мае 1911 г. Шидловский принял решение перевести самолетное производство из Риги, считавшейся тогда окраиной России, в Петербург. Авиационные мастерские разместили в помещении расположенных у Балтийского вокзала складов. Отказавшись от копирования «соммеров», руководство РБВЗ привлекло к постройке самолетов новые конструкторские силы — профессора А.С. Кудашева, инженера Я.М. Гаккеля, а год спустя главным конструктором авиазавода стал И.И. Сикорский.

В надежде на получение заказов администрация ПРТВ, «Дукса» и РБВЗ активно рекламировала свои первые самолета. «Россия А» демонстрировалась на автомобильной выставке 1910 г., «Дукс-1» был показан на 1-й Международной воздухоплавательной выставке в Петербурге, «соммеры» Русско-балтийского завода летали во время авиационной недели в Петербурге мае 1911 г.

Время шло, а предложений от основного заказчика — Военного министерства — не было. Все ограничивалось зондированием возможностей российской промышленности. Летом 1910 г. Главное инженерное управление министерства обратилось к ПРТВ, РБВЗ и еще нескольким российским предприятиям с запросом о стоимости постройки четырех «фарманов» по образцу самолета, приобретенного у французского летчика Эдмонда после петербургской «авианедели». Заводам предлагалось изготовить только планеры самолетов, двигатели «Гном» предоставляло военное ведомство (их покупали во Франции)⁶.

Делались также единичные заказы для школ по подготовке летчиков. В 1911 г. «Дукс» построил для военного ведомства два «фармана» и один «Блерио-11», все — с 50-сильными двигателями «Гном». В начале того же года Главное инженерное управление (ГИУ) оплатило РБВЗ производство нескольких «Фарманов-4» для военных авиашкол в Гатчине и Севастополе⁷. Один «Блерио-11» был построен на заводе ПРТВ по заказу Военного министерства. В июне 1911 г. комиссия ГИУ осмотрела самолет и пришла к заключению: «Материалы, применяемые 1-м Товариществом воздухоплавания, в общем довольно хороши, но все же предпочтительнее применять

дерево естественной сушки (на ПТРВ использовали искусственную паровую сушку. — *Авт.*), хранившееся в сухом затемненном помещении не менее 10 лет, что потребует, конечно, значительных запасов такого леса... Работа аппаратов довольно чистая и копировка хорошая»⁸.

Были и заказы от частных лиц, хотевших иметь свой самолет, но их оказалось очень мало — на то, чтобы заплатить 10 тыс. руб. за «летательную машину» с перспективой вскоре разбить ее, решались единицы. Для предприятий, рассчитанных на выпуск десятков самолетов в год, это была капля в море. В итоге первые ростки российской авиапромышленности оказались на грани гибели.

В самом трудном положении оказалось «Первое российское товарищество воздухоплавания», производство которого было рассчитано исключительно на авиационную продукцию. Сначала Щетинин и Щербаков, вложившие в дело более 300 тыс. руб., старались заинтересовать военных заманчивыми предложениями. Они сообщали: «В данный момент на заводе Товарищества находится в работе 30 аэропланов “фарман” военного типа и 6 аэропланов Фармана обыкновенного типа (учебных). Аэропланы снабжаются 50-сильными моторами “Гном”, каковые самых последних номеров получают нами непосредственно с завода общества “Гном”. Аэропланы могут быть нами сданы в самые кратчайшие сроки. Заводом Товарищества обращено особое внимание на тщательный выбор строительным материалов, для чего сделаны большие запасы дерева высшего качества, естественной сушки, как русских, так и иностранных пород»⁹.

Реакции не последовало, и тогда руководство ПРТВ обратилось в Военное министерство уже не с предложением, а с мольбой о выдаче крупного заказа, иначе «приходится, за полной неизвестностью предстоящих нам заказов, теперь же приступить к значительному сокращению штатов опытных рабочих-специалистов, обучение которых стоило громадных трудов и затрат»¹⁰.

Военное министерство медлило по нескольким причинам. Во-первых, прежде чем поставить на вооружение авиацию, нужно было подготовить летчиков и механиков, соорудить аэродромы и укрытия для самолетов, а это требовало времени. Во-вторых, необходимо было определиться с выбором типов летательных аппаратов. В-третьих, предстояло решить, строить ли самолеты на русских заводах, или заказать их во Франции (последнее в связи с налаженным там выпуском авиатехники обошлось бы дешевле).

К осени 1911 г., после длительных дебатов, вопрос о типе самолетов был решен: выбор пал на двухместные бипланы «Фарман-7», отличающиеся от «Фарман-4» меньшей площадью крыла и большей скоростью полета, и одноместные монопланы «Блерио-11» так называемого гоночного типа («Блерио-11 бис»). Двигателем для обеих типов машин должен был служить ротативный двигатель «Гном» в 50 л. с. В каждом из формируемых авиаотрядов должно было быть два моноплана и четыре биплана. Монопланы предполагалось использовать как связные самолеты, бипланы — как разведчики.

Что касается места производства самолетов, то восторжествовали патриотические соображения. В ноябре 1911 г. военный министр В.А. Сухоминов докладывал царю: «С целью развития и поощрения промышленности по строительству воздухоплавательных аппаратов, главным образом самолетов, военному ведомству должно быть предоставлено право заказывать эти аппараты преимущественно на отечественных заводах, хотя бы и по более дорогим ценам, чем за границей, само собой разумеется, при условии обязательства заводов поставлять аппараты последней наиболее совершенной конструкции»¹¹.

В январе 1912 г. авиастроители получили долгожданный госзаказ: для формирования первых шести авиаотрядов Военное министерство заключило с ними договоры на постройку 36 самолетов. Стимулом к этому послужила успех применения самолетов на военных маневрах в сентябре 1911 г. Командующий войсками Варшавского округа в отчете писал: «Блестящий опыт маневренной службы аэропланов заставляет настоятельно желать широкого снабжения ими полевых войск. Полагал бы, что огромные суммы, расходуемые на приобретение дирижаблей, всех необходимых для них материалов и содержание личного состава состоящих при них частей, могли бы быть с гораздо большей пользой употреблены на заведение взамен дирижаблей большого числа аэропланов, более пригодных для военного дела». «По-моему на дирижабли следует поставить крест»¹², — написал на полях этого документа Николай II.

К маю ПРТВ полагалось «передать в казну» 12 «Фарманов-7» и четыре «Блерио-11», а «Дуксу» и РБВЗ — по шесть «Фарманов-7» и четыре «Блерио-11». Стоимость изготовления «Фармана» вместе с мотором была оценена в 7600 руб., «Блерио» — 8200 руб., при этом цена «Гнома» составляла 3800 руб. В документах оговаривалось, что планеры самолетов должны быть изготовлены в основном из материалов отечественного

производства; стоимость импортных деталей не могла превышать 800 руб.

Самолеты должны были представлять собой точные копии заграничных прототипов. Для этого военные предоставили так называемые образцовые аппараты, приобретенные во Франции. На заводе самолет разбирали, составляли чертежи и по ним вели производство. За качеством изготовления наблюдали специальные представители Военного министерства. Система присутствия на предприятиях военпредов сохранилась до наших дней.

После постройки каждый самолет проверяли в воздухе. Испытания состояли из четырех полетов. В первом, продолжительностью не менее получаса, самолет с пассажиром на борту должен достигнуть высоты 300 м не более чем за 15 мин. и развить скорость 80 км/ч («Блерио-11» — 85 км/ч). Полет заканчивался планирующим спуском с выключенным мотором с высоты 50 м. Второй полет производился с пассажиром и дополнительным грузом 35 кг, третий, наоборот, проводился с минимальным весом и предназначался для определения устойчивости самолета, четвертый являлся испытанием на поведение машины при ветре не менее 5 м/с¹³. Таким образом, контроль качества первых российских военных самолетов был весьма строгим.

Одновременно с наблюдением за процессом производства военные представители делились с Министерством впечатлениями об авиапредприятиях. Наилучшую оценку получил завод ПРТВ. Приписанный к нему наблюдающим поручик Самойло докладывал: «В настоящее время завод организовал все свое производство применительно к массовому изготовлению аэропланов и запасных частей. Благодаря оборудованию механической и деревообрабатывающей мастерских необходимыми станками все производство ведется машинным способом. Сборка аппаратов идет по шаблону (особого устройства станок), благодаря чему работа сильно упрощается, исключая в значительной степени возможность ошибок со стороны рабочих и увеличивая производительность»¹⁴.

Наименее подготовленными к серийному выпуску самолетов оказались мастерские Авиационного отдела РБВЗ, год назад переведенные из Риги в Петербург. «Как по своим размерам, так и по характеру мастерские Отдела к разряду заводов этой отрасли не относятся. Хотя в данный период в мастерских уже проводились работы по постройке аэропланов, но мастерские <...> оборудованием еще не закончены»¹⁵, — писал на-

блюдающий за постройкой самолетов. Это понимали и в руководстве РБВЗ — с 1912 г. оно вело переоборудование производственных корпусов на Строгановской набережной, где раньше находился механический завод И.А. Гольберга.

Первый военный заказ был выполнен в срок и в полном объеме. Правда, во время приемки разбился один «Блерио» работы РБВЗ, но штраф заводу не выписали, т. к. к этому времени данный тип из-за малой грузоподъемности признали малопригодным для военных задач.

К летным качествам «Фарман-7» особых претензий не было, и на ПРТВ для русской военной авиации построили еще 26 таких самолетов: шесть из них передали в казну в 1912 г., остальные — в начале 1913 г.

Согласно Шаврову, на «Дуксе» выпускали модификацию «Фарман-7» с обтекателем сидений экипажа в форме остроносой гондолы и с двигателем «Гном» мощностью 70 л. с.; этот самолет назывался «Фарман-9»¹⁶. Архивных документов, подтверждающих этот факт, обнаружить не удалось.

В конце 1912 г. на ПРТВ выполнили первый в истории отечественного авиастроения зарубежный заказ: на экспорт изготовили четыре самолета «Фарман-7». Заказ поступил от Болгарии, которая вела войну с Турцией. Для организации работы русского авиаотряда в Болгарию на два месяца выезжал директор завода С.С. Щетинин. От болгарского правительства он получил орден «За военные заслуги».

Тем временем по рекомендации находящегося во Франции Александра Михайловича Романова на вооружение русской армии приняли моноплан «Ньюпор-4». Этот самолет в 1911 г. завоевал первый приз Военного министерства Франции, что сыграло главную роль в этом решении.

Для своего времени «Ньюпор-4» был действительно передовым самолетом. Он отличался от «Блерио» полностью покрытым обшивкой фюзеляжем, который по плечи скрывал летчика, улучшенным профилем крыла, меньшим числом проволочных растяжек и других выступающих в поток частей. Улучшенная обтекаемость позволила при том же 50-сильном двигателе повысить максимальную скорость полета до 100 км/ч. Поперечное управление осуществлялось перекашиванием крыла с помощью педалей в кабине пилота. Были предусмотрены меры против капотажа — опрокидывания на нос при попадании колес на неровность при разбеге или пробеге. Для этого к тележке шасси была прикреплена выступающая вперед балка с округлым расширением на конце.

Из-за этого самолет прозвали в России «Ньюпор с ложкой».

Контракт на «Ньюпор-4» стал крупнейшим заказом русским авиазаводам в довоенный период. В июле 1912 г. им было поручено построить 155 этих самолетов: по 59 экземпляров ПРТВ и «Дуксу», 37 — РБВЗ. Как и ранее, производство велось по «образцовым аппаратам», которые доставили из Франции в январе. Стоимость одного «ньюпора» составляла 11240 руб.

«Ньюпор-4» был новой для отечественной авиапромышленности машиной, не похожей на уже освоенные «блерио» и «фарманы», и не все заводы успешно справились с задачей. «Только «Дукс» в Москве заключил договор с домом Ньюпора, получив от него все рисунки, образцы и необходимые указания и сдал во время все заказанные «ньюпоры», они летали почти также хорошо, как французские. РБВЗ и Щетинин предприняли постройку без разрешения Ньюпора. Щетинин сдал самолеты с опозданием свыше шести месяцев, а РБВЗ — с опозданием на год. Выпущенные этими заводами аппараты представляют собой несовершенные копии в отношении многих важных деталей «ньюпора»¹⁷, — говорится в документе Главного военно-технического управления Военного министерства. О хороших качествах «ньюпоров», построенных на «Дуксе», свидетельствует и то, что именно на таком самолете П.Н. Нестеров выполнил первую в мире «мертвую петлю».

Строили «ньюпоры» и для авиашкол, где проводилась подготовка военных летчиков. Известно, в частности, что в 1913 г. по заказу Отдела воздушного флота на «Дуксе» выпустили четыре «Ньюпора-4», еще несколько экземпляров завод сдал в следующем году. Семь таких машин изготовили в мастерских Офицерской школы авиации Отдела воздушного флота¹⁸.

В составе каждого авиаотряда предусматривалось иметь и монопланы, и бипланы, причем последних должно было быть вдвое больше. Поэтому в начале 1913 г. на русские авиазаводы поступил заказ на бипланы «Фарман». На этот раз объектом копирования стали модели «Фарман-15», «Фарман-16», «Фарман-22» и «Фарман-22 бис». Все они имели фанерную гондолу для экипажа; на прежних моделях летчик и наблюдатель сидели на нижнем крыле, ничем не защищенные ветром, что делало трудной эксплуатацию таких самолетов в России при холодной погоде. Кроме того, ликвидировали передний руль высоты, изменилась конструкция хвостового оперения, а балки хвостовой фермы теперь были из стальных труб. Мощность новой модели двигателя «Гном»

возросла до 80 л. с. Внешне «Фарман-16» отличался от «15-го» меньшим размахом крыльев, прежде всего нижнего, а «Фарман-22» от «16-го» — усиленным дугообразным шасси из стальных труб. «Фарман-22 бис» был снабжен 100-сильным ротативным двигателем «Гном-Моносупа».

Как и прежде, основными подрядчиками были заводы «Дукс», РБВЗ и ПРТВ. Контракты, подписанные весной 1913 г., предусматривали производство 32 «Фарман-16» на петроградском заводе РБВЗ и 16 «Фарман-16», шесть «Фарман-22», 18 «Фарман-22 бис» на «Дуксе»¹⁹. К марту 1914 г. московский авиазавод передал военным еще 55 «фарманов», на РБВЗ к началу войны изготовили 20 «Фарман-22». ПРТВ, задержавшийся с выпуском «Ньюпор-4» и «Фарман-7», получил заказ на новые модели «фарманов» только в апреле 1914 г. и сдал эту продукцию уже во время войны.

Число заказов росло, и на заводах занялись расширением производственных возможностей. Авиационное отделение РБВЗ полностью ввело в строй корпуса на Стограновской набережной с деревообделочным цехом, столярной, сборочной, слесарной, автогенно-сварочной, обойной и малярной мастерскими. В начале 1914 г. там трудилось 270 человек. На заводе Щетинина к весне 1914 г. вдвое увеличили число станков и построили новый сборочный корпус, число работающих достигло 400 человек. Интенсивно развивался «Дукс»: там заложили большой корпус для сборки самолетов, возвели новые деревообделочный, трубоволоочильный и столярный цеха, модернизировали механическое, литейное и медницкое отделения, была освоена технология изготовления профилированных цельнотянутых металли-

ческих труб, наладили производство болтов, колес для шасси и других комплектующих изделий. В марте 1914 г. на «Дуксе» насчитывалось 550 работников²⁰.

Предвидя быстрое развитие производства авиатехники в связи с нарастающей опасностью войны с Германией, к выпуску самолетов подключились новые игроки: А.А. Анатра из Одессы, В.В. Слюсаренко из Риги и Ф.Ф. Терещенко из имения Червонное Волынской губернии.

Артур Антонович Анатра, одесский банкир, итальянец по происхождению, являлся президентом Одесского аэроклуба. Это был первый в России аэроклуб, его основали еще в 1908 г. При аэроклубе имелись мастерские, где ремонтировали поломанные при обучении самолеты. Иногда для нужд клуба или по заказу богатых клиентов там изготавливали копии популярных французских машин: с 1908 г. до конца 1912 г. построили 16 «Фарман-4», два «Блерио-11» и один «Ньюпор-4»²¹.

В ноябре 1912 г. Анатра выкупил мастерские и обратился в правительству с предложением об участии в снабжении самолетами русской армии. В июне следующего года он добился пробного заказа на пять «Фарман-16» и к ноябрю выполнил его. В то время на предприятии, которое теперь именовалось авиационным заводом, трудилось не более 20 человек. Оно находилось в западной части Одессы у ипподрома, который первое время служил в качестве заводского аэродрома. Благодаря предприимчивости и капиталам Артура Антоновича в годы войны его завод разросся и превратилось в один из главных самолетостроительных центров России.

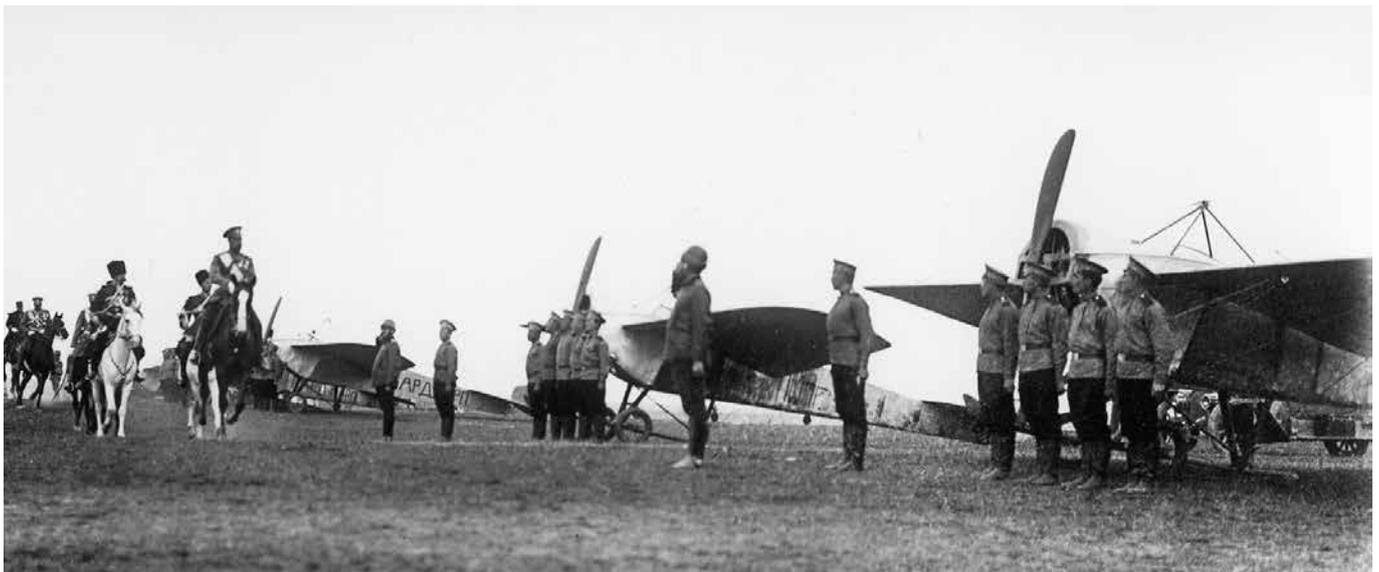


Рис. 1.4. Николай II на смотре Первой авиационной роты, вооруженной самолетами «Ньюпор-4». Красное Село, 1913 г.

Владимир Владимирович Слюсаренко, в отличие от Анатры, не имел крупного капитала. Зато он был хорошим летчиком, знал и любил самолеты. Его жена, Лидия Виссарионовна Зверева, тоже была летчицей, первой в России. В 1913 г. на окраине Риги супруги открыли летную школу и мастерские. Они находилась по соседству с заводом «Мотор» Т. Калепа. Теодор Калеп начал свой путь в авиации в 1910 г. с постройки самолетов по типу биплана братьев Райт, но после того, как русское правительство отказалось от использования «райтов» в военных целях, занялся выпуском двигателей.

В начале 1913 г. Слюсаренко и Зверева получили от военных пробный заказ на постройку двух «Фарманов-16», соблазнив их низкими ценами на свою продукцию. Мастерские авиашколы были маленькие, поэтому изготавливать крупные детали просили завод «Мотор». Тем не менее, самолеты выполнили качественно и в срок. Скоро последовал новый контракт, на этот раз на восемь боевых «Фарман-16» и четыре учебных «Фарман-4». На некоторых из них вместо французских «гномов» стояли отечественные «калепы». Полученные средства пошли на расширение мастерских, закупку станков и увеличения штата рабочих. Так возник авиационный завод В.В. Слюсаренко²².

Украинский сахарозаводчик миллионер Федор Федорович Терещенко, получивший в 1910 г. диплом летчика, еще в 1909 г. создал авиамастерскую в своем имении Червонное. Несколько лет он и приглашенные им конструкторы строили там собственные самолеты. Но больших успехов на поприще опытного самолетостроения Терещенко добиться не удалось, и по примеру других российских авиапроизводителей он решил заняться серийным выпуском копий французских машин. В январе 1914 г. Терещенко сумел получить контракт на восемь «Фарман-22 бис». Его мастерские, переименованные в авиазавод, располагали к этому времени пятью металлорежущими и пятью деревообрабатывающими станками, ток для которых вырабатывал локомобиль мощностью 10 л. с. На заводе в 1913 г. трудилось около 25 человек, его директором был французский конструктор А. Пишоф, а испытателем самолетов — известная актриса и летчица Л.А. Галанчикова. После успешного выполнения первого заказа в 1915 г. штат предприятия увеличился до 120 человек²³.

Но просуществовал завод недолго: осенью 1915 г. в связи с приближением линии фронта его эвакуировали в Москву, на «Дукс». Терещенко же организовал на свои деньги поезд-мастерскую,

рабочие которого вернули в строй более 200 поврежденных самолетов. Они же закончили сборку 15 «Фарман-15», изготовление которых началось еще в Червонном.

К началу 1914 г. основу российской военной авиации составляли самолеты «Фарман-16» и «Ньюпор-4». Дальнейшее снабжение военно-воздушного флота бипланами наметили осуществлять самолетами «Фарман-22 бис», а от «ньюпоров» решили отказаться. «Ньюпор-4» показал себя надежным самолетом, способным совершать дальние перелеты и выполнять фигуры высшего пилотажа, но нестандартная система управления перекашиванием крыла (с помощью педалей, а не ручки, как обычно) делала трудным переучивание освоивших его летчиков на новые типы аэропланов.

Для выбора потенциальных моделей для серийного производства в России с 1911 г. проводились ежегодные конкурсы военных самолетов. В 1913 г. там с успехом летали два двухместных французских моноплана: «Моран-Сольне Ж» и «Депердюссен Д», оба с двигателями «Гном» мощностью 80 л. с. На них-то и положили глаз специалисты Военного министерства, отвечающие за техническое снабжение армии; эти самолеты превосходили «ньюпоры» по скорости и полезной нагрузке, а главное, имели «нормальную» систему управления.

Являясь руководителем самолетостроительного предприятия, Щетинин был жизненно заинтересован в заказах от Военного министерства. В октябре 1913 г. он писал в Воздухоплавательную часть Генерального штаба: «Имеем честь сообщить, что мы согласны принять на себя постройку от 50 до 100 аэропланов системы Депердюссен типа последнего русского военного конкурса с моторами «Гном» 80 л. с. В нижней передней части фюзеляжа аэроплан будет бронирован 2-мм сталью при общем весе бронировки не свыше 20 кг. Бронировка предполагается легкоосъемной, допускающей пользование аэропланом как с броней, так и без таковой»²⁴.

На «Дуксе» к задаче выпустить новый тип самолета отнеслись без энтузиазма. Там хорошо знали производство «фарманов» и «ньюпоров» и не испытывали большого желания осваивать новый тип конструкции, но в конце 1913 г. все же подписали контракт на 10 монопланов «Депердюссон» и 10 бипланов «Фарман-22 бис». Весной 1914 г. их сдали военно-воздушному флоту.

Незадолго до войны последовали новые заказы. К 15 сентября 1914 г. «Дуксу» поручалось изготовить еще 10 «Фарман-22 бис» по цене 12 тыс.

руб. и 23 самолета Моран-Солнье «Парасоль» по 10200 руб. за экземпляр. (Модель «Парасоль» отличалась от «Ж» приподнятым над фюзеляжем крылом, это обеспечивало превосходный обзор из кабины.) Заказ заводу Щетинина предусматривал выпуск к той же дате 30 «Фарманов-22 бис» и 40 «Депердюссенов». Стоимость «Депердюссена» была, как у Моран-Солнье «Парасоль»²⁵.

Строить «депердюссены» должен был и недавно организованный в Петрограде завод Акционерного общества В.А. Лебедева — ему заказали 58 этих машин. Владимир Александрович Лебедев был одним из первых русских пилотов, работал летчиком-инструктором в Императорском всероссийском аэроклубе, потом возглавлял мастерскую по изготовлению авиационных пропеллеров, а весной 1914 г. решил приобщиться к самолетостроению и возвел производственные помещения в Новой Деревне близ Коменданского аэродрома. В тот момент штат его завода насчитывал всего семь рабочих, но благодаря военным заказам предприятие быстро разрослось.



Рис. 1.5. Моран-Солнье «Парасоль» во дворе завода «Дукс». В кабине — заводской летчик-испытатель Б.И. Россинский

К началу Первой мировой войны в армию успели доставить совсем немного новых моделей самолетов: 20 «Фарман-22 бис», 18 «Моранов» и один «Депердюссен».

Все перечисленные выше машины были копиями французских самолетов. Конечно, военному руководству было проще брать на вооружение уже проверенные на практике зарубежные образцы, тем более что подавляющее большинство двигателей также имело французское происхождение. Тем не менее Военное министерство никогда не отказывалось от идеи производства самолетов отечественной разработки. Для выбора подходя-

щей машины ежегодно проводили конкурсы на лучший русский военный аэроплан. От самолетов требовалась скорость и скороподъемность, удобство наблюдения и фотографирования в полете, возможность посадки и взлета во внеаэродромных условиях. Первое время большинству русских самолетов не удавалось выполнить сложных условий состязаний.

Дальнейшему прогрессу отечественное самолетостроение во многом обязано таланту молодого авиаконструктора И.И. Сикорского. Весной 1912 г. он был приглашен на должность управляющего Воздухоплавательного отделения РБВЗ с правом постройки опытных самолетов за счет завода. Такие привилегированные условия для творческой деятельности не замедлили сказаться: аэропланы Сикорского стали призерами конкурсов военных самолетов и первыми серийными машинами российской конструкции.

Победителем конкурса 1912 г. был биплан С-6Б. «Полет биплана И.И. Сикорского поражает своей ровной линией, планирует же он великолепно», — писал корреспондент журнала «Техника воздухоплавания». Весной 1913 г. на основе С-6Б на РБВЗ построили поплавковый С-10 «Гидро», ставший первым серийным самолетом российской конструкции. Заявка на пять С-10 поступила от Морского генерального штаба для снабжения ими авиаотрядов Балтийского флота. К концу года машины были сданы морякам, правда, при приемке из-за ошибки летчика один С-10 разбился. Эти самолеты участвовали в Первой мировой войне, последние два списали только в 1917 г.

Первое место на конкурсе военных самолетов 1913 г. досталось биплану С-10А (сухопутной вариант самолета С-10 «Гидро»), второе — моноплану С-11. Двойной успех Сикорского побудил военных сделать первый крупный заказ на русские самолеты. 6 июня 1914 г. Главное военнотехническое управление подписало с РБВЗ договор на поставку 45 аэропланов: 38 боевых (26 С-10А и 12 С-11А), двух учебных бипланов С-12 и пяти пилотажно-тренировочных монопланов С-8А. Все они должны были быть готовы к 15 сентября 1914 г. Но в силу ряда причин — проблем с поставками моторов из-за начала войны, занятости авиаотдела РБВЗ освоением выпуска четырехмоторного самолета «Илья Муромец», сильного пожара, уничтоживший находящиеся в производстве летательные аппараты, — из 45 самолетов РБВЗ сдал только 10, и то значительно позже срока²⁶.

В результате к началу Первой мировой войны российские заводы произвели по государствен-

ным заказам примерно 500 самолетов, из которых всего около десятка были отечественной разработки.

Успешная работа самолетостроительных предприятий позволила обеспечить нарождающийся военно-воздушный флот авиатехникой российского производства. Из 335 принятых или заказанных в 1913 г. Военным министерством самолетов только 13 были импортными. Это было большое достижение для страны с только начинавшей развиваться машиностроительной промышленностью.

По мере усложнения конструкций самолетов совершенствовалась технология производства. Основным материалом при постройке самолетов служила древесина, обычно сосна и ясень, — из нее делали лонжероны и нервюры крыла, шпангоуты. Технология изготовления лонжеронов со временем менялась. Первоначально их изготавливали сплошными в виде прямоугольных брусьев. С 1911 г. для облегчения стали применять продольные пазы и скосы. Потребовались специальные ножи для фрезерных станков и шаблоны. Позднее лонжероны стали составными, склеенными из двух фрезерованных половин. Для точности при сборке крыла на ПРТВ, а затем и на других заводах начали использовать так называемые «шаблонные доски» — специальные столы с разметкой и фиксацией бобышками деталей каркаса.

Для изготовления гондол и закрытых фюзеляжей использовали фанерную обшивку. Слои фанеры склеивали с помощью столярного или казеинового клея и придавали ей нужную кривизну. Постройка фюзеляжей самолетов с жесткой обшивкой требовала специальных сборочных ступеней.

С годами все больше элементов самолета делали из металла. На предвоенных «фарманах» балки хвостовой фермы были из стальных труб, а на самолетах Моран-Солнье «Парасоль» хвостовое оперение имело каркас из стальных тонкостенных труб. Выпуск трубчатых металлических авиационных конструкций и их сварку проще всего оказалось освоить на «Дуксе», много лет занимавшимся производством велосипедов. Капоты, лючки, узлы крепления стоек и лонжеронов делали из листового алюминия, баки и бензопроводы — из меди или латуни²⁷.

«Ахиллесовой пятой» отечественного авиастроения являлось производство двигателей, электрооборудования, приборов. Это было связано с отсутствием в стране развитой автомобильной промышленности, появившейся на Западе на

много лет раньше. Зависимость от импортных поставок в этих областях была очень велика.

В 1912 г. владелец завода «Мотор» в Риге Ф.Г. Калеп пытался наладить выпуск авиадвигателей. Ротативные моторы Калепа представляли собой модификацию французских «гномов» и отличались меньшим весом и большей мощностью. Однако Военное министерство заказало всего 20 таких двигателей, т. к. испытания показали, что из-за несовершенства системы зажигания после полутора-двух часов работы они могут давать перебои. К тому же военные опасались испортить отношения с французскими двигателестроителями, которые через суд пытались заставить Калепа отказаться от нелегального выпуска, по их мнению, копии «Гнома». Незадолго до войны фирма «Гном» открыла в Москве собственный завод по сборке двигателей из французских деталей, а рижскому «Мотору» досталась роль поставщика запасных частей к ним. Правда, вскоре выпуск «калепов» возобновился.

Несмотря на нерешенные проблемы с двигателестроением и отсутствие технической помощи заводам от государства, частная российская авиапромышленность справилась со своей задачей: всего за четыре года она обеспечила вооруженные силы авиацией, по количеству самолетов занимающей второе место в мире.

САМОЛЕТОСТРОЕНИЕ В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Начало войны с Германией нарушило нормальный ход развития российской авиапромышленности. Стала невозможной доставка моторов и других частей самолетов по железной дороге из Франции (в августе 1914 г. немцы конфисковали на своей территории части для монопланов «Моран-Солнье»). Продукцию французских авиазаводов союзникам теперь приходилось доставлять по морю в Петроград, а позднее, когда немецкий флот стал господствовать на Балтике, — окружным путем в черноморские порты, либо во Владивосток или Архангельск.

К тому же Франция, бросившая все силы на защиту Парижа, отказалась продавать двигатели частным заводам и ввела временное эмбарго на экспорт своего самого мощного ротативного мотора «Гном-Моносуап» 100 л. с., а ведь именно под него были разработаны такие самолеты, как монопланы С-10 и С-11 И.И. Сикорского, биплан «Фарман-22 бис». С декабря прекратился экспорт моторов «Сальмсон». Все это затрудняло выпол-

нение контрактов, и с начала войны до 1 января 1915 г. из 271 заказанных аэропланов на фронт поступило только 157. Между тем сражающейся армии требовалось значительно больше; только для восполнения потерь нужно было около 70 самолетов в месяц.

В 1915 г. ситуация изменилась к лучшему. Французы отбили наступление немцев и возобновили поставки моторов и самолетов. Возрос выпуск лицензионных авиадвигателей и в России: за первые 15 месяцев войны заводы «Гном» и «Калеп» изготовили около 300 ротативных моторов. Позднее в Москве начал работать двигателестроительный завод фирмы «Сальмсон». В результате к ноябрю 1915 г. российские заводы сумели выпустить почти 800 самолетов. Еще 300 аэропланов доставили из-за границы²⁸.

В 1914 г. было освоено производство французского самолета «Вуазен». Этот тяжелый и неуклюжий с виду биплан, отдаленно напоминавший «Фарман-16», пленил руководителей инженерной службы Военного министерства большими грузоподъемностью и продолжительностью полета, просторной гондолой, в которой кроме двух членов экипажа можно было разместить радиостанцию с аккумулятором или бомбы. К тому же «Вуазен» отличался прочностью. Это объясняется тем, что каркас самолета был почти полностью из стальных труб, деревянными были только нервюры крыла и гондола. На безопасность работало и необычное четырехопорное шасси с тормозами на задних колесах. Двигатель — звездообразный «Сальмсон» водяного охлаждения — отличался надежностью и большой по тем временам мощностью. Его можно было запустить с места пилота, для этого в кабине имелась ручка, вращающая коленчатый вал. Самолет можно было использовать в качестве дальнего разведчика, корректировщика артиллерийской стрельбы или легкого бомбардировщика.

Первую партию из 12 «Вуазен L» с двигателями мощностью 130 л. с. заказали В.А. Лебедеву еще до войны. С началом боевых действий завод Лебедева подписал контракт на выпуск еще 24 таких самолетов, а в начале 1915 г. большие заказы на производство «Вуазенов» модели LAS с увеличенным размахом крыла и двигателем «Сальмсон» в 150 л. с. получили все крупные российские авиазаводы. Планировалось, что к середине 1916 г. «Дукс» передаст армии 150 «вуазенов», завод Лебедева — 279, завод Щетинина — 150, завод Анатра — 180. Предполагалось, что эта машина и моноплан Моран-Солнье «Парасоль» станут основными самолетами русской авиации.

На деле «вуазенов» построили меньше. Причин тому несколько, в том числе и нехватка конструкционных материалов и моторов. Здесь уже говорилось о трудностях с поставкой двигателей из Франции во второй половине 1914 г., в результате чего производство «вуазенов» пришлось приостановить. Через год проблема «моторного голода» вновь обострилась. Из-за наступления немцев на юго-западном фронте отправленное из Франции в Россию морем авиационное имущество задержалось в Салониках, а затем было переадресовано в Архангельск, но из-за образования льда на Белом море его пришлось выгрузить в Александровске (ныне — г. Полярный), где его складировали до открытия навигации в следующем году. Не получив комплектующих, встали моторные заводы «Гном и Рон» и «Сальмсон», а склады Петрограда, Москвы и Одессы оказались заполнены самолетами без двигателей. Положение спас «шеф авиации» Александр Романов, организовавший доставку на оленьих упряжках необходимых моторным заводам грузов из Александровска до линии железной дороги в Мурманске.

С появлением у немцев самолетов-истребителей тихоходный и неманевренный «вуазен» оказался легкой добычей в воздухе. На заводе «Анатра» по проекту летчика Иванова создали облегченный вариант самолета с более обтекаемыми обводами гондолы и межкрыльевых строек. Он получил обозначение ВИ («Вуазен» Иванова). Его запустили в производство в 1916 г., но после постройки 129 экземпляров выпуск прекратили. ВИ обладал на 20 км/ч большей скоростью по сравнению с «Вуазен» LAS, однако меры по снижению веса привели к недостаточной прочности конструкции: были случаи деформации шасси при посадке и другие поломки. Неудачной оказалась и идея уменьшить площадь элеронов — самолет сделался плохо управляемым.

С 1917 г. «вуазены» не выпускали, но их жизнь оказалась рекордно долгой. Они использовались в гражданской войне, а последние экземпляры LAS можно было встретить в авиашколах и в середине 20-х годов.

Широкомасштабное производство полуметаллических «вуазенов» на русских заводах привело к появлению новых технологических процессов. На «Дуксе» наладили изготовление труб для лонжеронов крыла с толщиной стенок всего 0,7 мм. Из цельнотянутых круглых труб производства Колпинского завода научились делать детали каплевидного сечения для стоек крыльев и шасси. Возрос объем сварочных работ, в связи с чем пришлось увеличивать число постов ацетилено-

вой сварки. Неудивительно, что стоил «Буазен» дороже других самолетов того времени — 14 тыс. руб.

«Буазен» был самым большим из строившихся у нас в годы Первой мировой войны зарубежных самолетов. Но его размеры и грузоподъемность не идут ни в какое сравнение с характеристиками четырехмоторного «Ильи Муромца», к серийному производству которого приступили в 1914 г.

Первый в мире многомоторный самолет «Илья Муромец» был порождением технического гения И.И. Сикорского и дальновидности главы Совета акционеров РВБЗ М.В. Шидловского, давшего согласие на создание этой уникальной и дорогой машины. Самолет более чем вдвое превосходил «Буазен» L по размаху крыла и грузоподъемности и почти в пять раз — по взлетному весу. Суммарная мощность четырех двигателей составляла 400 л. с. Экипаж из четырех человек находился внутри полностью закрытого и обогреваемого в холодное время фюзеляжа с застекленной носовой частью. Не случайно этот гигант в документах именовали «воздушный корабль».

Первым самолет «Илья Муромец» приобрел военно-морской флот; по желанию моряков Сикорский установил самолет на поплавки. 12 мая 1914 г. последовал заказ ГВТУ на 10 «муромцев» армии, а после начала войны было заказано еще 32 самолета.

Так как прописанная в контрактах стоимость постройки одного «Ильи Муромца» составляла 150 тыс. руб., выполнение заказов сулило РВБЗ большие прибыли. Но и трудности были огромные. Из-за войны стало невозможно использовать немецкие двигатели «Аргус», под которые был спроектирован самолет. Замена их на французские звездообразные «Сальмсоны», создающие при установке их на крыле большое дополнительное сопротивление, привела к снижению летных качеств. В 1915 г. в Англии приобрели 55 двигателей «Санбим» с V-образным расположением цилиндров, но они по надежности и характеристикам мощности уступали «Аргусам». Наилучшие результаты дало применение в 1916-1917 гг. французских «Рено» и отечественных РВБЗ-6, строившихся по образцу немецких моторов «Мерседес».

«Илья Муромец» делали из традиционных для России материалов — дерева и полотна. Много производственных проблем вызывали большие размеры самолета. Каждое крыло приходилось собирать из нескольких частей: верхнее — из семи, нижнее — из четырех. С 1916 г. для удобства сборки ввели членение фюзеляжа. Но места

в цехах все равно было мало; во время возведения авиазавода никто и не помышлял о постройке таких огромных самолетов. Положение усугублялось тем, что одновременно с производством приходилось вести ремонт и модификацию возвращенных с фронта «муромцев». Нередко приемка готовых «воздушных кораблей» и отправка их на театр боевых действий задерживались и тогда готовые самолеты-гиганты занимали все заводское пространство. К тому же висел июньский контракт 1914 г. на выпуск одномоторных «сикорских»; в конце концов руководство завода уговорило военных заменить их постройку изготовлением четырех дополнительных «воздушных кораблей».

В январе 1915 г. пожар полностью уничтожил главный корпус Воздухоплавательного отделения РВБЗ. К весне производство восстановили, и с этого времени бывшее отделение РВБЗ получило статус самостоятельного аэропланного завода Русско-Балтийского акционерного общества (сокращенно «Авиа-Балт»). Летом 1915 г. там работало 425 человек, имелось больше полусотни современных станков. Чтобы увеличить площадь производственных помещений, на Корпусном аэродроме в 1916 г. соорудили пять больших ангаров — сборочных цехов.

В 1914-1917 гг. было построено 66 самолетов «Илья Муромец», сдали 61²⁹. И.И. Сикорский постоянно трудился над их улучшением, поэтому от партии к партии самолеты менялись: улучшалась обтекаемость, увеличивалось число пулеметов и членов экипажа, варьировались размах и площадь крыла, форма хвостового оперения, типы и компоновка двигателей. Больше всего построили «муромцев» в вариантах «Б», «В» и «Г».

По сравнению с другими моделями, четырехмоторных самолетов Сикорского выпустили сравнительно мало, и они не смогли оказать большого влияния на ход войны. Но роль «Ильи Муромца» в мировом самолетостроении огромна: опыт его создания проложил путь к развитию многомоторных самолетов, постройка которых до этого многими считалась невозможной. К 1916-1917 гг. тяжелые бомбардировщики имелись на вооружении почти всех стран-участниц войны.

В начальный период войны российская авиапромышленность освоила серийный выпуск еще одного типа самолетов — летающих лодок. В отличие от поплавковых гидросамолетов, таких как Сикорский С-10, они имели фюзеляж в форме лодки и отличались значительно лучшей мореходностью.

Становление производства отечественных летающих лодок связано с именем Д.П. Григоровича. В 1913 г. С.С. Щетинин пригласил его на должность управляющего на завод ПРТВ. Вскоре Григоровичу пришлось заняться ремонтом купленной морским министерством французской летающей лодки «Доннэ-Левек». Это побудило его заняться конструированием гидросамолетов. Взяв за основу французский прототип, Григорович от модели к модели совершенствовал его, меняя обводы днища лодки, конструкцию крыла и хвостового оперения. Так появилась летающая лодка М-5 — первый крупносерийный российский гидросамолет.

Авиация военно-морского флота остро нуждалась в таком самолете, т. к. купленные в США летающие лодки фирмы «Кертисс» оказались неудачными. Первый заказ на 12 М-5 поступил от морского ведомства в мае 1915 г. Всего же за этот год ПРТВ передал флоту 25 этих машин.

Двухместный морской разведчик М-5 был бипланом с типичной для летающих лодок расположенной над фюзеляжем коробкой крыльев, к центральной части которой крепился двигатель «Гном-Моносупап» с толкающим пропеллером.

При выпуске М-5 на заводе Щетинина опирались на опыт судостроения. Для производства

корпусов лодок на плазе выполняли чертеж в натуральную величину, увязывали обводы днища и снимали с этого чертежа шаблоны шпангоутов. Это было прообразом плазово-шаблонного метода изготовления самолетов. Каркас лодки изготавливали из ясеня, к нему крепились фанерная обшивка. В стыках обшивки были фанерные накладные швы, некоторые швы оббивались сверху медными полосками. Хвостовое оперение на стойках-трубках устанавливалось над изогнутой хвостовой частью лодки. Для защиты от воздействия морской воды корпуса лодок снаружи покрывали бесцветным лаком, а внутри — олифой. В целом работа была более трудоемкой, чем изготовление обычного самолета.

Приемка летающих лодок Григоровича проходила в Петрограде на взморье. «По освидетельствовании гидроаэропланов на заводе таковые должны быть доставлены средствами Товарищества [Щетинина] на Крестовский остров для испытания в полете, заключающегося в следующем: гидроаэроплан <...> с полезным грузом в 275 кг (пилот, пассажир, топливо, инструменты) должен подняться на 500 м не более чем за 10 минут. Общая продолжительность полета без спуска — не менее 30 минут, в течении которого выполняется две “восьмерки”»³⁰.

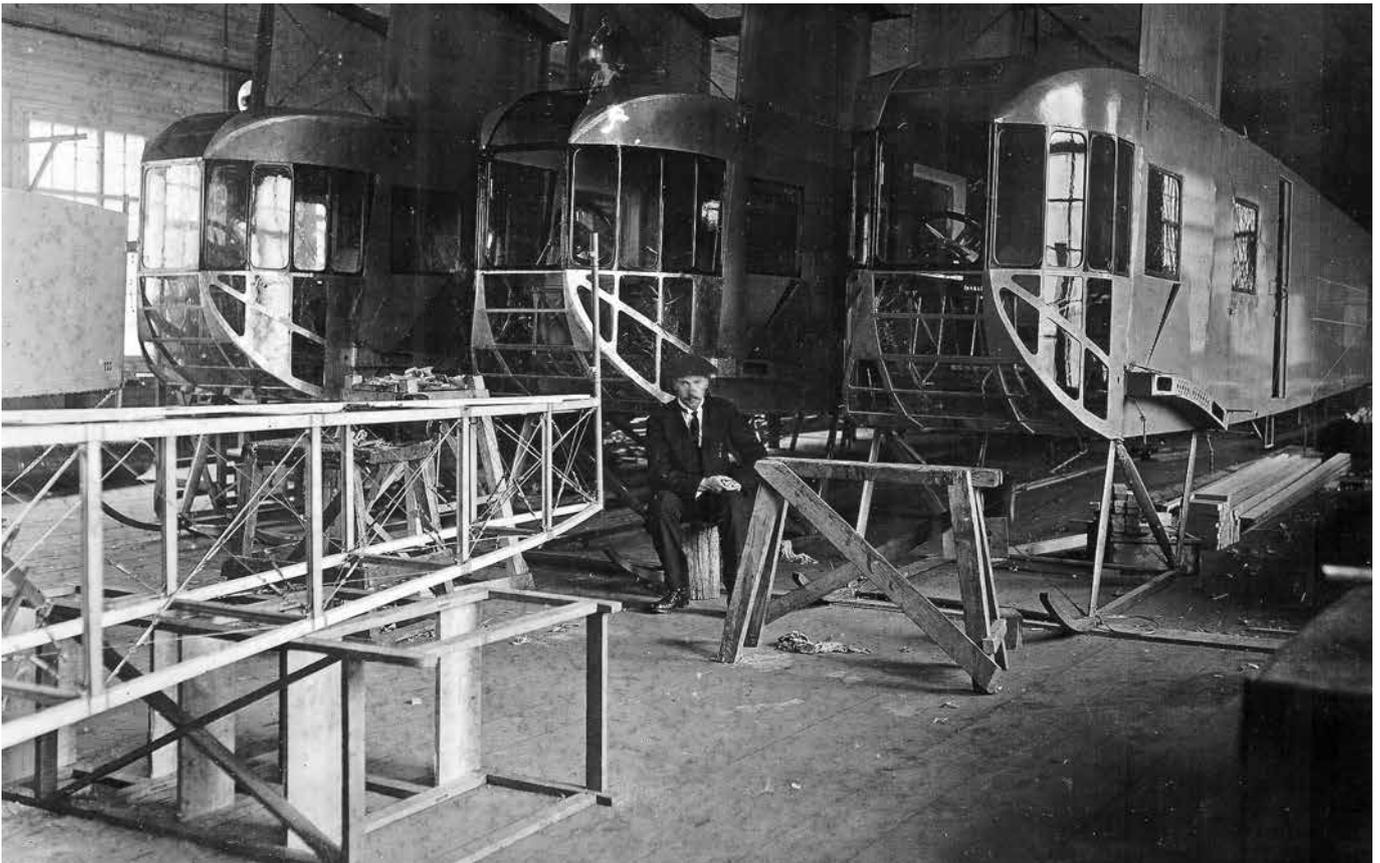


Рис. 1.6. И.И. Сикорский в сборочном цехе самолетов «Илья Муромец»

М-5 поступил в авиаотряды на Балтике и Черном море. Самолеты понравились морякам, поэтому в 1916 г. их заказали более ста. Тем временем разворачивался выпуск новых моделей летающих лодок Д.П. Григоровича. Стремясь стать монополистом в области гидросамолетостроения, Щетинин в июле 1916 г. сумел добиться ликвидации контрактов Военного министерства на производство обычных самолетов и стал работать только на военно-морской флот. На Комендантском аэродроме он построил новый завод, число служащих возросло с 250 до 1100 человек.

С.С. Щетинин добился своего — его завод стал абсолютным лидером в производстве морских самолетов. За 1916-1917 гг. «Гамаюн» сдал флоту 462 гидросамолета: 121 М-5, 190 М-9 (увеличенный вариант «пятерки» с двигателем «Сальмсон»), 61 летающую лодку-истребитель М-11, 54 М-15 — доработанную модель самолета М-9 с меньшими размерами и двигателем «Испано-Сюиза» и 36 поплавковых М-16, способных взлетать как с воды, так и со снега. Кроме него, гидросамолеты в годы Первой мировой войны в России строили только у Лебедева, но в несравненно меньших масштабах — в 1915-1916 гг. там собрали 34 французские летающие лодки ФВА. Щетинин же выпускал самолета исключительно российской конструкции. До 1917 г. они удовлетворяли потребности военного времени, но позднее по скорости и другим данным уже не могли соперничать с гидросамолетами противника.

Так в России появились первые специализированные самолетостроительные заводы: «Авиа-Балт» занимался производством тяжелых многомоторных машин, «Гамаюн» производил гидросамолеты.

Между тем армия остро нуждалась в обычных бипланах и монопланах для воздушной разведки и корректировки работы артиллерии. В 1915 г. на фронте начали действовать немецкие истребители, потери росли, и военные требовали от промышленности все больше и больше самолетов. По оценкам Военного министерства в 1916 г. фронту необходимо было 2900 аэропланов. Планировалось, что все они будут построены в России³¹.

Расположенным в крупных городах заводам трудно было находить новые площади для расширения объемов производства, т. к. особенности конструкции самолета требовали больших размеров сборочных и складских помещений. В городах с плотной застройкой заводы были вынуждены вести производство на разных территориях. Так, завод Анатра в 1916 г. имел цеха в четырех разных районах Одессы. Это, конечно, усложняло процесс выпуска самолетов.

В связи с этим Главное военно-техническое управление предложило заводам Щетинина, Лебедева и Анатра приступить к организации филиалов своих предприятий в центральных и южных районах Европейской части России и обещало выделить денежное пособие на их строительство и оборудование. Щетинин приступил к воз-



Рис. 1.7. Изготовление летающих лодок М-5

ведению самолетостроительного предприятия в Ярославле, Лебедев — в Таганроге, Анатра — в Симферополе.

Развитие авиастроения требовало освоения производства двигателей, вооружения, приборов, электрооборудования, тонкостенных труб, шарикоподшипников, специальных сортов проволоки и других комплектующих. Опыт первого года войны показал, что на закупки за границей полагаться нельзя — импортные поставки часто задерживались, т. к. союзники вели трудную войну и время от времени весь свой промышленный потенциал были вынуждены направлять на собственные нужды. Поэтому Управление военно-воздушного флота вступило в переговоры с отечественными предприятиями. Одесскому проволочному заводу предлагалось наладить выпуск расчалочной проволоки и стальных тросов для системы управления самолетом, «Дуксу» — расширить производство труб для «вуазенов» и «фарманов». Освоить изготовление магнето обещал завод Акционерного общества электротехнических сооружений, ГВТУ выделило деньги для создания приборостроительной мастерской при Николаевской главной физической обсерватории. В 1916 г. стартовало производство двигателей на заводе французской фирмы «Сальмсон» в Москве, в том же году первые моторы типа «Мерседес» выпустил завод «Дека» в Александровске (ныне — г. Запорожье) и эвакуированное из Риги в Петроград отделение Русско-Балтийского вагонного завода. В Петрограде под эгидой УВВФ был создан Главный аэродром, предназначенный для испытаний новой авиатехники, на военные нужды стало работать расчетно-испытательное бюро при аэродинамической лаборатории Московского технического училища, возглавляемой Н.Е. Жуковским.

В 1916 г. правительство решило возвести под Херсоном первый государственный авиацентр. В этот авиастроительный комплекс (его называли «Авиагородок») должны были входить самолетостроительный и моторный серийные заводы с производительностью по 200 единиц в год, цех для постройки экспериментальных машин, завод по изготовлению стальных цельнотянутых труб по американскому патенту, аэродинамическая лаборатория, высшее учебное заведение, авиашкола и аэродром для испытаний авиатехники. Зарботать авиацентр должен был в 1918 г. Общая стоимость проекта составляло около 10 млн. руб. В Москве намечалось создать крупный государственный завод по производству авиаприборов (65 тыс. штук в год).

Таким образом, в 1916 г. начала осуществляться программа развития отечественного авиастроения, в которой наряду с частным бизнесом значительную роль должно было играть государство. Правительство надеялось, что она даст заметные результаты уже к лету этого года, но строительство новых крупных заводов затянулось. Речь об их судьбе пойдет ниже.

Мелкий бизнес оказался более проворным. В 1916 г. в стране возникли два частных предприятия по выпуску самолетов: заводы Ф. Моска в Москве и В.Ф. Адаменко в Крыму.

Франческо Моска был итальянцем. Он начинал свою авиационную карьеру на фирме «Савойя». В 1912 г. Моска приехал в Россию и устроился конструктором на «Дукс». Перед войной он решил самостоятельно строить самолеты и стал владельцем небольшого заводика на Петроградском шоссе. Там были ремонтно-сборочный цех, деревообделочная и столярная мастерские, сушильня и примитивный механический цех. Летом 1915 г. на предприятии Моска работало всего 22 человека. Завод находился на арендованной территории площадью 3 тыс. квадратных саженей (1 сажень = 2,134 м), большую часть которой занимал пруд. Этот пруд являлся основным источником воды, т. к. водопровода на заводе не было. Слабость механического производства заставляла заказывать многие детали на стороне.

Первый правительственный заказ был, как принято для новичков, на учебные «Фарман-4». Но уже в 1915 г. Ф. Моска при участии военного приемщика штабс-капитана Быстрицкого организовал выпуск собственных самолетов. Количество сотрудников увеличилось до 300, однако по размерам и объемам производства завод Моска оставался карликом по сравнению с расположенным по соседству «Дуксом». До конца 1917 г. на предприятии Моска произвели всего несколько десятков аэропланов.

История появления «Первого крымского аэропланного завода» Адаменко очень похожа на создание авиазавода Ф.Ф. Терещенко. Крымский дворянин Василий Федорович Адаменко до войны обучился во Франции летать и, вернувшись на родину, организовал в своем имении в крымском городке Карасубазар (ныне — Белогорск) мастерские, где производил запчасти для самолетов Севастопольской авиационной школы. В 1915 г. он предложил услуги Военному министерству и получил заказ на 10 «Фарман-4». Выполнив его, в 1916 г. Адаменко подписал еще два контракта на учебные «фарманы». Но желание активно уча-

ствовать в авиапроизводстве не соответствовало возможностям «домашнего завода». Приемщик Управления Военно-воздушного флота писал из Карасубазара: «Теснота мастерских, их примитивное устройство, отсутствие технического надзора со стороны администрации завода за работами заставляют вмешиваться буквально во все мелочи производства... Свой завод г. Адаменко пытается увеличить, соорудив новые помещения, но работы эти продвигаются медленно»³².

Небольшие новые предприятия не могли заметно повлиять на выполнение авиационной программы 1916 г. Основная ноша авиапроизводства по-прежнему лежала на «Дуксе», «Гамаюне», «Авиа-Балте», заводах Лебедева и Анатра. Принимая во внимание, что «Авиа-Балт» был занят постройкой самолетов «Илья Муромец», а «Гамаюн» с середины 1916 г. специализировался на гидросамолетостроении, львиную долю фронтальных машин пришлось строить трем предприятиям: московскому «Дуксу», петроградскому заводу Лебедева и одесскому заводу Анатра. За год там произвели около тысячи боевых самолетов.

Задача массового выпуска осложнялась необходимостью вводить на вооружение новые типы самолетов, т. к. с появлением на фронте немецких истребителей потери русской авиации сильно возросли. В 1916 г. в России начался выпуск бипланов-разведчиков с расположенным впереди двигателем и одноместных самолетов-истребителей.

Бипланы с закрытым обшивкой фюзеляжем и тянущим винтом (по терминологии тех лет — бимонопланы) появились в России еще до войны (самолеты Я.М. Гаккеля, И.И. Стеглау, И.И. Сикорского), но были вытеснены «фарманами» и «вуазенами». В Германии же бимоноплан стал господствующей схемой и вскоре немецкие «альбатросы», AEG и LGV доказали свои преимущества: благодаря лучшей обтекаемости они обладали большей скоростью, а переднее расположение двигателя с винтом позволяло сидящему за пилотом пулеметчику защищаться от атак сзади.

Самым распространенным немецким разведчиком на российско-германском фронте был «Альбатрос» — двухместный биплан с двигателем водяного охлаждения «Мерседес» мощностью 150 л. с. Именно он послужил прототипом нового поколения самолетов-разведчиков российского производства, выпуск которых наладили заводы Лебедева и Анатра.

Сначала Лебедев занимался восстановлением трофейных немецких разведчиков и сдавал их военному министерству под названием «Лебедь-11».

Дело было выгодным: за восстановленный самолет ГВТУ платило как за новый. Но трофеев было немного, и, освоив в ходе ремонтов конструкцию «Альбатроса», Лебедев решил взяться за его серийное производство под маркой «Лебедь-12». Проблема заключалась в отсутствии в России рядных двигателей немецкого типа. Пришлось приспособить самолет под звездообразный мотор водяного охлаждения «Сальмсон» — самый массовый лицензионный двигатель, собираемый в России. Изменения коснулись только передней части фюзеляжа, в остальном «Лебедь-12» повторял немецкий «Альбатрос» В.2. Ничего принципиально нового в его конструкции не было: фюзеляж четырехгранный, фанерный, крылья с деревянным каркасом и полотняной обшивкой, с элеронами на верхнем крыле, шасси и каркас хвостового оперения — из стальных труб. Кабина наблюдателя окантовывалась кольцом, служащим основанием для пулеметной турели.

В конце 1915 г. состоялось испытание первого образца. «Лебедь-12» развил большую скорость, чем «Вуазен» с тем же двигателем. В апреле завод получил заказ на 225 таких самолетов по 13500 руб. за экземпляр. Из выделенной на каждый самолет суммы 3 тыс. руб. завод получал золотом для закупок необходимых деталей за границей, что значительно больше, чем выделялось на импорт контрактами 1912 г. До конца года армии сдали около 30 «Лебедь-12». Еще 164 самолета передали в казну в 1917 г.

«Лебедем» намеривались заменить «Вуазен». Планировались производить его на нескольких заводах — у Лебедева в Петрограде и Таганроге, на петроградском заводе Пороховщикова. ГВТУ заказало в Италии для «Лебеда» 100 двигателей «Фиат», но в Россию поступило только 10.

Тем временем у самолета выявились серьезные недостатки: склонность к самопроизвольному переходу в пикирование, засасывание выхлопных газов в кабины экипажа. Заводскими доработками их не удалось устранить, и к осени 1917 г. «лебеди» перестали отправлять на фронт.

Одновременно с В.А. Лебедевым, выпуск самолетов типа «Альбатрос» наладили на заводе Анатра. Но если «Лебедь-12» являлся, за исключением двигателя, копией немецкого разведчика, то самолет одесского авиазавода был лишь похож на эту машину. Его спроектировали под руководством французского инженера Е. Декана, отсюда и происходит его название — «Анатра-Декан», сокращенно «Анатра-Д» или «Анаде». Самолет разрабатывался под менее мощный двигатель «Гном-Моносупап», и поэтому его сделали бо-

лее легким и компактным. Первый полет состоялся 19 декабря 1915 г. Скорость у «Лебедь-12» и «Анатра-Д» была одинаковой — около 130 км/ч, а по скороподъемности одесский самолет превосходил «Лебеда». Стоимость самолета завода Анатры равнялась 12 тыс. руб.

Военное ведомство было заинтересовано в снабжении воздушного флота самолетами собственной разработки, т. к. это позволяло избежать импортной зависимости и уплаты за лицензию на выпуск. Летом 1916 г. Анатре разрешили приостановить постройку заказанных ранее «ньюпоров» и «моранов», чтобы увеличить поставки «Анатра-Д», и за год завод сдал 225 машин, из них 10 — без вооружения, в учебном варианте. Часть из них была с мотором «Клерже» мощностью 110 л. с. Первое время имелись проблемы с устойчивостью и управляемостью, но после ряда доработок недостатки минимизировали и на фронте самолет характеризовали как «вполне удовлетворительный»³³.

Тем временем Декан спроектировал вариант «Анасалей» с мотором «Сальмсон», 150 л. с. Скорость возросла, усилили вооружение — к пулеметной турели у заднего члена экипажа добавили пулемет с синхронизатором для стрельбы вперед через винт. В декабре 1916 г. появился заказ на 250 таких самолетов. Но до конца 1917 г. Анатра сумел передать Военно-воздушному флоту только 46, а в действующую армию поступило и того меньше. О дальнейшей судьбе «Анасалей» речь пойдет в следующей главе.

«Лебедь-12» и «Анатра-Д» были самыми массовыми в России самолетами, построенными не по лекалам французских авиафирм. В момент появления они превосходили в скорости «вуазены» и «фарманы», имели пулеметную защиту сзади. Но в стремительно развивающемся мире авиации эти машины быстро устарели, т. к. в отличие от Запада в распоряжении российских самолетостроителей не было новых, более совершенных двигателей, а без этого достичь дальнейшего прогресса невозможно.

Менее успешной оказалась попытка создания отечественных самолетов-истребителей — легких скоростных машин, приспособленных к ведению стрельбы в направлении линии полета.

Прототипом первого отечественного истребителя был двухместный биплан И.И. Сикорского С-16 с мотором «Гном» в 80 л. с. (1915 г.). Сначала он предназначался для использования в Эскадре воздушных кораблей в качестве тренировочного и разведывательного самолета. Неплохие для того времени скоростные и маневренные качества

машины побудили военных приспособить ее для ведения воздушного боя. Поэтому из 15 выпущенных «Авиа-Балтом» в 1916 г. С-16 большинство были одноместными, с пулеметом, синхронизированным для стрельбы через винт. Шесть из них отправили в только что организованные отряды истребителей, остальные служили в ЭВК для охраны «муромцев».

Воевавшие на С-16 летчики истребительных отрядов сумели одержать несколько воздушных побед, но конкуренции французскими истребителями «ньюпор» самолет составить не смог и вскоре был изъят из фронтовой авиации. Производство модификации С-16-3 со 100-сильным «Гном-Моносупапом», улучшенной аэродинамикой и усиленным вооружением задержалось из-за нехватки двигателей и прокатившихся по стране волне забастовок: до ноября 1917 г. в Эскадру поставили только один такой самолет.

Тем же путем — от двухместного разведчика к одноместному истребителю — шел Ф. Моска. В 1915 г. он спроектировал миниатюрный двухместный моноплан МБ с двигателем «Рон» мощностью 80 л. с. и организовал его серийное производство, выпустив 12 машин. В 1916 г. разведчик переделали в одноместный истребитель МБ бис с пулеметом, стреляющим поверх диска винта. Конструкция самолета была простой и дешевой, с минимальным числом металлических узлов.

Маленький и легкий МБ бис со складывающимися крылом и оперением для удобства транспортировки заинтересовал руководство Военно-воздушного флота, и в октябре 1916 г. Моска получил заказ на 125 самолетов. Но производственные возможности завода не позволили выполнить контракт в срок, и к лету 1917 г. к сдаче предъявили только 25 МБ бис. На одной из этих машин воевал русский летчик-ас В.И. Янченко.

Из-за большой площади крыла С-16 и плохой аэродинамики МБ бис они имели большое лобовое сопротивление и их максимальная скорость составляла 125-130 км/ч, что в 1916-1917 гг. было явно недостаточно для истребителя, даже немецкие разведчики были быстрее. Неудивительно, что с лета 1916 г. С-16 использовали только в Эскадре воздушных кораблей, а МБ бис с мая 1917 г. военные принимали как учебный, без вооружения.

Основным типом истребителя в российской авиации стали бипланы «Ньюпор». Первым был «Ньюпор-10». Он проектировался как скоростной двухместный разведчик, но жизнь заставила переделать его в одноместный истребитель. Для

этого переднее сидение закрывали, а на крыле ставили пулемет для стрельбы поверх винта.

Поставки «Ньюпор-10» в Россию начались в 1915 г. В следующем году на «Дуксе» наладили их производство и до конца 1917 г. дали фронту 54 самолета. Небольшую партию таких же «ньюпоров» изготовили на заводе Лебедева в Петрограде.

В 1916 г. «Ньюпор-10» поступил на вооружение российских истребительных авиаотрядов. Между тем во Франции уже воевали на «Ньюпоре-11» и «Ньюпоре-17» — самолетах, с самого начала создававшиеся как истребители. Это были небольшие одностоечные полуторапаны с отличными маневренными характеристиками, высокой скороподъемностью и скоростью полета свыше 150 км/ч. «Ньюпор-17» отличался более мощным двигателем и улучшенным вооружением. Эти самолеты составили основу русской истребительной авиации: в 1916-1917 гг. «Дукс» произвел почти 300 таких машин. Нельзя забывать и об импорте: за 1916 г. из Франции поступило 165 истребителей фирмы «Ньюпор».

Зарубежные истребители имели несколько лучшие летные характеристики, чем аналогичные машины отечественной постройки (табл. 1.1). Это объясняется большим весом конструкции изготовленных в России «ньюпоров» — вместо зарубежного спруса (разновидность американской ели) у нас применяли сосну, вместо полуселкового полотна крыло обтягивали льняной тканью и т.д. Сказывалась и общая культура производства. «Лучшими из имеющихся сейчас на фронте систем являются истребители французских заводов с моторами “Рон” мощностью 80 л.с. (речь идет о «Ньюпор-11». — Авт.). Большинство из них, по заявлению командиров отрядов и летчиков, безукоризненны»³⁴, — писал в начале 1917 г. инспектор авиации Юго-Западного фронта В.М. Ткачев.

Но в целом отечественные заводы справились с задачей снабжения истребительных авиаотрядов — более половины их парка составляли «ньюпоры» российского производства. Они заметно превосходили по характеристикам не только С-16 и МБ бис, но и распространенный немецкий истребитель Фоккер Е.III. Высокие боевые качества «ньюпоров» при весьма маломощном двигателе достигались их рациональной конструкцией, обеспечивающей легкость, обтекаемость, сравнительно невысокую нагрузку на крыло, хороший обзор.

За 1916 г. российская самолетостроительная промышленность значительно расширила свои

возможности. К концу года на восьми заводах работало около 9 тыс. человек, а годовой выпуск самолетов составил почти 1500 экземпляров — вдвое больше, чем за 1915 г. Среди них преобладали уже знакомые «вуазены» и «фарманы», освоенные в 1916 г. одноместные истребители фирмы «Ньюпор», но были и новые машины российской конструкции — разведчики «Анаде», «Лебедь-12», истребители С-16 и МБ бис, летающие лодки М-9 и М-11.

Таблица 1.1. Характеристики истребителей «Ньюпор-11» французского производства и завода «Дукс»

Страна производства	Франция	Россия
Вес пустого самолета, кг	320	350
Максимальная скорость, км/ч	165	151
Время набора высоты 3000 м, мин	15	19
Потолок, м	5000	4500

И все же запланированных 2900 самолетов произвести не удалось. Даже с учетом 1 тыс. полученных из-за границы крылатых машин, вооруженные силы России не получили необходимого количества аэропланов.

Одна из основных причин этого — нехватка моторов. Три двигателестроительных завода России с ноября 1915 г. по ноябрь 1916 г. смогли дать около 500 моторов, еще 1184 в течение второго года войны импортировали из Франции и Англии, а этого было явно недостаточно. К концу 1916 г. объемы поставок от союзников возросли, но полностью устранить дефицит силовых установок для самолетов не удалось.

Следует также отметить более низкую производительность труда по сравнению западноевропейскими заводами. Например, на заводе Анатра для изготовления одного самолета требовалась месячная работа 30-40 рабочих, в то время как на французских и немецких — 10. Нехватка оборудования, частая смена моделей самолетов и сравнительно небольшой объем серий не позволяли отладить оптимальный технологический процесс и механизировать производство.

Мешали и задержки с доставкой импортных материалов и деталей. В связи с блокадой Черного и Балтийских морей их приходилось поставлять по морю в Мурманск или Владивосток, а затем везти по железной дороге через всю страну. Железнодорожных составов не хватало, были периоды, когда поезда обслуживали только нужды фронта.

Между тем война требовала с каждым годом все больше продукции. По плану на 1917 г. пред-

усматривалось поставить фронту 6677 самолетов, и военное руководство щедро раздавало авиазаводам (в том числе и недостроенным) большие заказы. В России намечалось построить 3477 аэропланов, а остальные заказать за границей³⁵.

К заявкам Военно-воздушного флота добавились требования от моряков — им нужны были истребители для охраны баз гидросамолетов на Балтике. Созданная в 1916 г. летающая лодка-истребитель Д.П. Григоровича М-11 оказалась недостаточно скоростной и маневренной, и летом 1917 г. «Дукс» принял от Управления морской авиации заказы на 50 «Ньюпоров-10», 50 «Ньюпоров-17» и 10 новейших истребителей «Спад»³⁶.

К этому времени сформировалась стандартная система оценки стоимости самолетов: за одноместную машину государство платило 13,5 тыс. руб., за одноместную — 11 тыс. (летающие лодки М-9 и М-15 обходились дороже — по 18 тыс. руб.). В эту стоимость не входили двигатель и пропеллер, их приобретало государство по цене 120 руб. за лошадиную силу. Согласно этим расценкам, авиационные заказы 1917 г. стоили государству более 100 млн руб.

Среди намеченных к выпуску машин было четыре совершенно новых: английский разведчик «Сопвич», французские истребитель «Спад-7», разведчик «Спад-14» и многоцелевая летающая лодка «Телье». Остальные самолеты представляли собой уже производившиеся ранее модели или их модификации.

Понимая, что для обеспечения фронта авиатехникой одних планов недостаточно, военное руководство предусмотрело ряд мер для развития авиапромышленности. В их числе была помощь в приобретении станков и оборудования, наделение заводов правом на срочную доставку грузов по железной дороге и выделение им грузовых автомобилей, выдача крупных долгосрочных заказов, возвращение в штат мобилизованных на фронт инженеров и квалифицированных рабочих.

Большие надежды связывали с ожидаемым вступлением в строй новых авиазаводов, в том числе самолетных заводов Анатра в Симферополе, Лебедева в Таганроге и Матиас в Бердянске. В отличие от первых российских авиапредприятий, они проектировались во время войны, с учетом опыта широкомасштабного производства на зарубежных авиационных заводах. Их суммарный объем производства должен был составлять более ста самолетов в месяц.

Авиационный завод Анатра под Симферополем начали возводить в 1916 г. после получения от

правительства безвозмездной помощи в 300 тыс. руб. и беспроцентной ссуды на такую же сумму. От города к стройплощадке проложили железнодорожную ветку. Кроме самолетов, завод должен был выпускать двигатели «Испано-Сюиза» для истребителей «Спад» и гидросамолетов «Телье». Для этого во Франции и Испании закупили оборудование и полуфабрикаты. Построенные из кирпича и железобетона производственные корпуса и склады имели общую площадь 13650 м² — больше, чем у Анатры в Одессе. Общее число станков по плану должно составлять 150 единиц, число сварочных постов — 18, рабочих — 700 человек, расчетная производительность — 60 самолетов и 60 моторов в месяц³⁷.

К 1917 г. строительство цехов симферопольского авиазавода было в основном завершено. Но заказанное за рубежом оборудование так и не прибыло. В результате завод не смог начать выпуск авиадвигателей, а из 550 заказанных самолетов до конца года сумел изготовить только 50 истребителей «Ньюпор-17». Их приняли в российскую казну без испытания в полете, т. к. не было двигателей. Еще 80 «Ньюпоров» к моменту оккупации Крыма немцами весной 1918 г. находились в полуготовом состоянии³⁸.

Одновременно с симферопольским заводом на окраине Таганрога на берегу Азовского моря возводились корпуса авиационного завода В.А. Лебедева, рассчитанного на выпуск 70 самолетов в месяц. На строительство была получена беспроцентная ссуда на 800 тыс. руб. Предприятие спроектировали по передовой технологии. Работа должна была вестись одновременно на двух сборочных линиях: для сухопутных самолетов и для морских. К сборочному цеху примыкали два крыла, где изготавливали части сухопутных и морских самолетов. Это напоминало поточную систему на современном самолетостроительном заводе. Большая территория, наличие аэродрома, хороший морской спуск, близость металлургической и топливной баз, водные и железнодорожные пути сообщения — все это открывало перед новым предприятием Лебедева широкие перспективы развития. По плану завод должен был быть пущен в ход в сентябре 1917 г.

В мае 1917 г. В.А. Лебедев подписал контракт на постройку в Таганроге 200 самолетов «Лебедь-12», часть из них — в поплавковом варианте. Но из-за кризиса 1917 г. строительство завода затянулось. Между тем из Петрограда уже прибыла группа опытных рабочих, шел набор трудовых кадров и в Таганроге. Чтобы занять людей, в еще незаконченных корпусах организовали сборку

самолетов из готовых агрегатов, которые привозили с петроградского завода Лебедева. В 1917 г. поднялись в воздух первые собранные в Таганроге «вуазены», «сопвичи», «лебеди».

Однако как полноценное предприятие завод тогда так и не заработал. «Главный корпус почти закончен, но еще нет оборудования, поэтому на выпуск самолетов к весне 1918 г. рассчитывать нельзя»³⁹, — сообщал из Таганрога в октябре 1917 г. представитель Управления Военно-воздушного флота.

Не сумели наладить серийный выпуск самолетов и в другом городе на берегу Азовского моря — в Бердянске.

Авиационный завод в Бердянске возник на основе крупного предприятия по выпуску сельскохозяйственных машин, действовавшего с 1884 г. Его владельцем был грек Матиас, позднее завод принадлежал акционерному обществу «Вдова Матиас и сыновья». Находился он в центре города, на нем работало около 500 человек, имелся механический цех с полусотней станков и еще несколько производственных помещений.

В начале 1917 г. инженер П.Ю. Стефанович, до этого работавший у В.А. Лебедева, предложил перейти с мирного производства на военное и перефилировать завод в самолетостроительный. Получив контрольный пакет акций, Стефанович начал реконструкцию предприятия. На первом этапе решили строить самолеты на старом месте, расширив площадь за счет покупки находившихся по соседству складов лесоматериалов. Одновременно заложили фундамент большого завода за городом. С его пуском суммарный выпуск должен был составлять 70 самолетов в месяц. Для контроля за постройкой аэропланов и проектирования новых летательных аппаратов Стефанович пригласил конструкторов Л. Колпакова с завода Лебедева в Петрограде, А. Пишофа с завода Анатры в Одессе и Д. Бершена с французской фирмы «Спад».

Весной—летом 1917 г. были оформлены заказы на 300 самолетов-разведчиков: 100 «Фарман-30» и 200 «Спад-14». Получив несколько миллионов рублей аванса, Стефанович потратил их на техническое перевооружение производства. Инспекторы УВВС, посетившие завод в октябре 1917 г., признали его наиболее современным по оборудованию среди всех предприятий отрасли⁴⁰.

Но руководство завода увязло в проблемах с получением материалов и конфликтах с революционно настроенными рабочими, и до конца 1917 г. акционерное общество «Вдова Матиас и сыновья» не выпустило ни одного самолета.

Не приступили к работе и другие мелкие производители самолетов, такие как Торговый дом Андреев, Ланский и К°, мастерские Стеглау в Петрограде, завод Безобразовой под Москвой, завод Сакова в Липецке. Военное министерство планировало поручить им выпуск учебных самолетов «Фарман-4», «Фарман-16», «Фарман-20», «Моран-Солнье Ж», чтобы крупные авиапредприятия могли полностью посвятить себя постройке боевых машин.

За 1917 г. российская промышленность произвела всего лишь треть от намеченного количества самолетов. В том, что новые авиазаводы не были пущены в ход, а программа выпуска самолетов оказалась полностью сорванной, повинны трагические для нашей родины события. Отправной точкой стал экономический кризис и связанная с ним инфляция. Планируя начать в 1917 г. решительное наступление, царское правительство разместило военные заказы на сотни миллионов рублей. О планах победоносного завершения войны в ближайшем будущем свидетельствует факт создания в феврале 1917 г. специальной комиссии при Отделе промышленности по подготовке перехода производства на мирное положение⁴¹.

Экономика истощенной войной страны не выдержала нового бремени, начался дефицит товаров, рост цен. К экономическому кризису добавился политический, закончившийся в феврале 1917 г. отречением Николая II от власти. Победного наступления так и не состоялось.

Переход власти к Временному правительству не позволил обуздать инфляцию, она только усилилась из-за того, что казначейство было вынуждено неоднократно повышать зарплату бастующим рабочим. С марта по октябрь 1917 г. покупательная способность рубля снизилась в четыре раза. Это сделало невыгодным выполнение военных заказов по старым ценам. В августе А.А. Анатра писал в УВВФ: «Строящиеся “Ана-сали” ввиду резкого повышения цен на материалы, заработной платы и других причин, тесно связанных с нынешним политическим положением, приносят заводу убыток в 6 тыс. рублей на аппарат и, соответственно, на запасные части, ввиду чего завод ходатайствует перед Увофлотом о повышении на такую же сумму стоимости заказанных самолетов и запасных частей к ним»⁴².

Ситуация усугублялась падением дисциплины среди рабочих, многие из которых восприняли демократические перемены как призыв к вседозволенности. Участились забастовки с

требованиями очередного повышения зарплаты и сокращения рабочего дня. На предприятиях организовывали рабочие комитеты, контролирующие деятельность администрации. В отчете об осмотре завода Моска летом 1917 г. говорится: «Рабочий вопрос стоит, как и везде, плохо: производительность упала очень значительно... Отношения между рабочими и администрацией удовлетворительные, а по отношению к самому Моска даже хорошие, т. к. рабочие уважают его как хорошего мастера, но служебной дисциплины, конечно, почти нет, и в этом не последнюю роль играют большевики»⁴³.

Но чаще между трудящимися и руководством возникали конфликты с весьма серьезными последствиями. «На авиационных заводах Лебедева и Русско-Балтийском рабочими устранены директора и в связи с этим нарушен нормальный ход работы»⁴⁴, — гласит телефонограмма из УВВС от 8 июня 1917 г.

«Падение трудовой дисциплины, отток опытных заводских специалистов на фронт и пополнение рабочей силы за счет малоквалифицированных рабочих, нехватка высококачественных материалов, частая смена выпускаемых моделей, спешка в выполнении заказов — все это не могло не сказаться на качестве продукции. В.М. Ткачевым в феврале 1917 г. отмечалась «небрежная постройка самолетов русскими заводами, в особенности заводом “Дукс”, что выяснено, главным образом, в 8-м истребительном и 4-м сибирском корпусном авиационных отрядах. В первом, по заявлению командира отряда, не смогли собрать “Бебе” («Ньюпор-11». — Авт.) завода “Дукс” вследствие того, что части самолета не подходят друг к другу; во втором — в полете [на «Фарман-30»] вылетали стойки хвостовой фермы вследствие поломки болтов, скрепляющих стойки с лонжеронами»⁴⁵.

Среди построенных в 1917 г. русскими заводами самолетов новых моделей почти не было. Самые массовые из них — «Фарман-30» и «Ньюпор-24» — представляли собой усовершенствованные варианты прежних разведчиков «фарман» и истребителей «ньюпор». «Анараль» был развитием самолета «Анаде», летающая лодка М-15 — модификацией морского разведчика М-9. Истребителей «Спад-7» построили совсем мало; завод в Симферополе так и не освоил выпуск предназначавшихся для них моторов «Испано-Сюиза», и основным авиадвигателем российской сборки оставался уже вышедший из употребления на Западе звездообразный «Сальсон». Английских разведчиков «Сопвич» на на-

ходившемся на грани банкротства заводе Лебедева в Петрограде смогли изготовить всего семь из 140 заказанных.

Вскоре положение в авиапромышленности стало критическим. Чувствуя непрочность положения Временного правительства, союзники сократили техническую помощь России, а после захвата власти большевиками полностью прекратили поставки. Встали многие предприятия, т. к. из-за галопирующей инфляции производить что-либо по старым ценам стало невыгодно, денег не хватало даже на зарплату рабочим. Изношенный железнодорожный транспорт не справлялся с перевозками, и импортные грузы «застряли» на складах Архангельска и Владивостока. Дефицитом стало все, даже древесина и сжатый кислород для ацетиленовой сварки.

По требованию заводов Управление Военно-воздушного флота повысило плату за сданную продукцию почти в полтора раза, согласилось на выдачу дополнительных авансов по заказам. Но чем больше денег вбрасывалось в производство, тем быстрее росла инфляция.

Последнюю надежду Временное правительство возлагало на союзников. 12 сентября А.Ф. Керенский назначил главу французской военной миссии в России полковника Людмана помощником начальника Управления военно-воздушного флота с предоставлением ему права инспекции авиационных заводов и складов и действий от имени начальника УВВФ. От Людмана ждали советов, как спасти ситуацию с авиапромышленностью, но не дождались — власть в стране захватили большевики.

2 декабря новое руководство страны, верное своему обещанию о выходе России из войны в случае прихода к власти, заключило перемирие с Германией и прекратило военную приемку с заводов. Это стало последней точкой в агонии авиапромышленности, т. к. выполнять заказы теперь не имело никакого смысла. Да это было и невозможно из-за отсутствия свободного места на предприятиях. В декабре 1917 г. на «Дуксе» скопилось более 370 самолетов. «Все мастерские и склады завода забиты аппаратами и частями до такой степени, что невозможно вести дальнейшую сборку»⁴⁶, — сообщали с завода Управлению военно-воздушного флота.

Лебедев, Моска, Анатра и еще многие из тех, кто стоял у истоков отечественной авиапромышленности, бежали, бросив свои заводы на произвол судьбы. Успешно развивавшееся в прежние годы российское авиастроение оказалось на грани исчезновения.

ИТОГИ

Подведем итоги первых восьми лет развития самолетостроения в нашей стране. Как следует из табл. 1.2, в 1910 г. в России серийным производством самолетов занимались два завода, в 1914 г. — семь, в 1917 г. — девять; еще два завода к концу рассматриваемого периода были, в основном, построены, но не начали выпуска продукции.

Наиболее бурный рост отрасли происходил в годы Первой мировой войны: с 1914 по 1917 гг. число работающих в самолетостроении возросло почти в семь раз — с 1675 до 10800 человек. Самым крупным предприятием был московский «Дукс», второе место по количеству работников и числу станков в 1917 г. занимал одесский завод А. Анатры.

В создании самолетов участвовали также моторостроительные и пропеллерные предприятия. В 1917 г. производством моторов занимались Механический завод Русско-балтийского акционерного общества и «Русский Рено» в Петрограде, «Гном и Рон», «Сальмсон», «Мотор» и мастерские П. Ильина в Москве, завод «Дека» в Алек-

сандровске. Воздушные винты изготавливали петроградские заводы Ф. Мельцера, А. Засса и Е. Ланского, «Интеграл» А.А. Лебедева, мастерская Адамчика в Москве. В 1917 г. на моторостроительных и пропеллерных предприятиях работало 2227 человек⁴⁸.

Территориально самолетостроительную промышленность России можно разделить на три группы: северную (Петроград), центральную (Москва) и южную (Одесса и другие портовые города Черного и Азовских морей).

Для дальнейшего анализа необходимо знать выпуск летательных аппаратов по годам, заводам и моделям самолетов. Собранные автором данные базируются в основном на архивных материалах. Трудность заключалась в том, что до революции авиазаводы были частными и не представляли государству отчетов о своей деятельности. Поэтому пришлось отслеживать выполнение государственных контрактов. Но если в 1914 г. их было сравнительно немного, то во время войны число контрактов резко возросло — их известно больше 100. Помогли обнаруженные автором в архивах документы Военного министерства и

Таблица 1.2. Самолетостроительные заводы России⁴⁷

Официальное название	Местоположение	Начало серийного выпуска	Число рабочих		Площадь помещений, м ²	Число станков (1917 г.)	Среднемесячный выпуск самолетов в 1916-1917 гг.
			1914 г.	1917 г.			
ПРТВ «С.С.Щетинин и К°» («Гамаюн»)	Петроград	1910	400	1530	25175	43	24
РБВЗ («Авиа-Балт»)	Рига, Петроград	1910	270	475	12135	36	3
«Дукс»	Москва	1912	550	2500	30395	195	39
Авиационный завод В.В. Слюсаренко	Рига, Петроград	1913	30	300	3070	16	5
АО воздухоплавания «В.А. Лебедев»	Петербург	1914	300	1435	17155	37	19
Завод Ф.Ф. Терещенко	Червонное	1914	25	—	—	—	—
Завод аэропланов А.А. Анатра	Одесса	1914	100	2200	11375	131	17
Московский авиационный завод Ф. Моска	Москва	1915	—	313	2410	48	2
Первый Крымский аэропланый завод В.Ф. Адаменко	Карасубазар	1916	—	175	—	—	1
Завод аэропланов и авиационных моторов А.А. Анатра	Симферополь	1917	—	700	13650	60	5
АО «Вдова Матиас и сыновья»	Бердянск	1919	—	500	5415	50	—
Таганрогский завод В.А. Лебедева	Таганрог	1923	—	200	14380	—	—

Комитета по усилению военного флота о приемке самолетов⁴⁹. Сведения о производстве авиатехники для морской авиации и Эскадры воздушных кораблей, не входивших в состав УВВФ, почерпнуты из работ А.О. Александрова, Г.И. Катыхова и В.Р. Михеева, а также из материалов Центрального исторического архива Москвы⁵⁰.

В документах встречаются сведения о построенных, предъявленных и сданных самолетах. Предъявленной называется продукция, подготовленная заводом для сдачи военной приемке. Предъявленный самолет может оказаться не принятым и на следующий год, после доработок, предъявлен вновь. В результате получится, что одна и та же машина будет засчитана дважды. Что касается построенных самолетов, то из-за отсутствия двигателей или других агрегатов некоторые из них остались не только не сданы, но даже не предъявлены. Эта ситуация особенно характерна для 1917 г.: например, на заводе Анатра в Одессе за этот год частично или полностью изготовили 289 «Анаде», 234 «Анасаля» и 95 «Фарманов», приняли же всего 158 самолетов⁵¹. Поэтому здесь и в следующих главах подсчет велся по количеству сданных государству («переданных в казну») самолетов. С учетом заказов от частных лиц и организаций и постройки экспериментальных самолетов объем выпуска был больше, но незначительно — до войны частных заказов заводам было немного, а с началом боевых действий они были запрещены.

На рис. 1.8 изображена динамика выпуска самолетов в России. Устойчивый рост приходится на 1912-1916 гг., затем из-за экономического и политического кризиса эта тенденция была нарушена, и в 1917 г. наблюдается спад авиапроизвод-

ства. Он особенно заметен при сравнении с планом производства самолетов.

Как уже отмечалось, основной причиной невыполнения производственной программы была недостаточная мощность отечественной двигателестроительной индустрии. В 1914-1916 гг. страна обеспечивала самолеты двигателями лишь на треть, в 1917 г. — на 43 % (рис. 1.9).

Нехватку самолетов и авиадвигателей приходилось компенсировать закупками за рубежом. С начала войны до конца 1916 г. наша страна импортировала 1289 самолетов и 3634 мотора⁵². По данным П.Д. Дузя, еще около 500 самолетов и 1200 авиадвигателей было получено от союзников в 1917 г.⁵³ Таким образом, за время войны доля импорта составляла 48% от количества построенных в России самолетов и 332% — по моторам. Другими словами, на каждый импортный самолет приходилось два российского производства, а на три ввезенных авиадвигателя — только один, сделанный у нас.

Почти все время лидером в производстве самолетов являлся московский завод «Дукс». Второе место по объему выполненных заказов сначала занимал авиазавод ПРТВ, затем быстро развивающиеся предприятия Лебедева и Анатра, а в 1917 г. за счет заказов Морского ведомства ПРТВ вновь вышел на второе место. Между тем РБВЗ, бывший до войны в числе ведущих авиапредприятий, с годами сдал позиции из-за трудностей с выпуском многомоторных самолетов. Мелкие производители (Адаменко, Слюсаренко, Моска, Терещенко) не сумели повторить успех Лебедева и Анатра, и объем их продукции был ничтожно мал. В результате за восемь лет четыре завода — «Дукс», ПРТВ, Анатра и Лебедева — произвели 90% само-

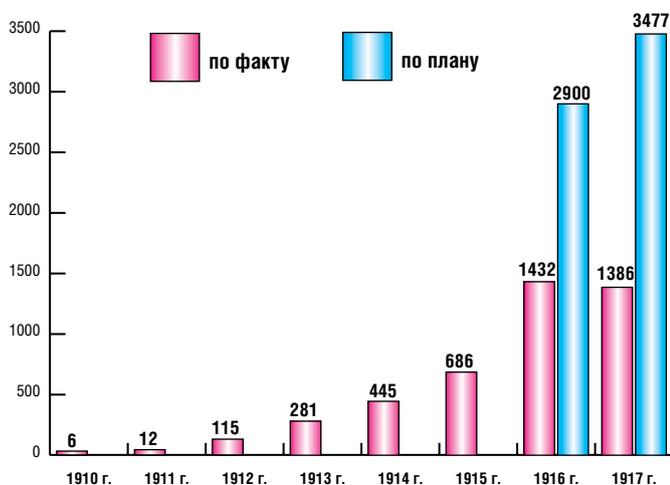


Рис. 1.8. Выпуск самолетов в России

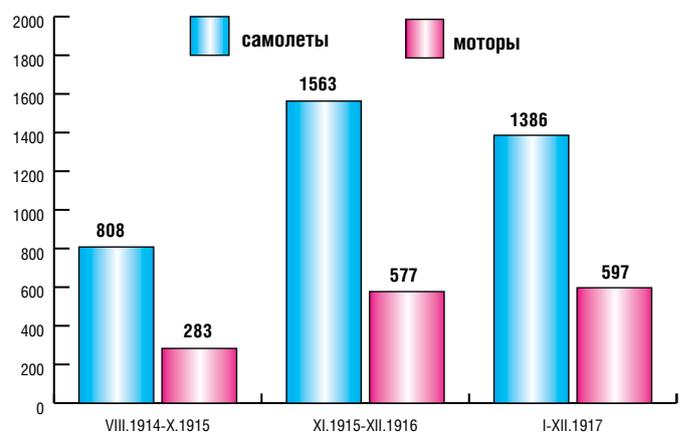


Рис. 1.9. Производство самолетов и моторов

летов, тогда как на долю оставшихся пяти предприятий приходится лишь 10% (рис. 1.10).

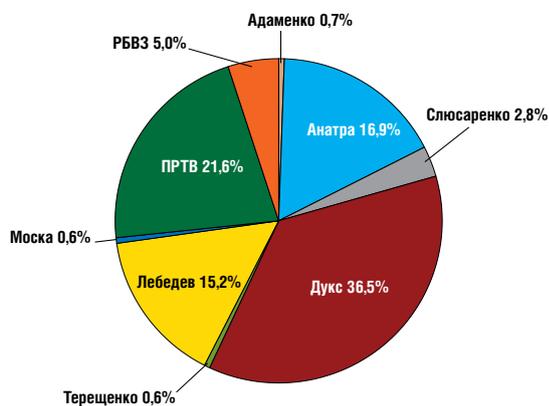


Рис. 1.10. Распределение производства самолетов по заводам

Всего за 1910-1917 гг. российская авиапромышленность сдала военному ведомству 4353 самолета, из них 3761 — за годы Первой мировой войны. Ассортимент серийной продукции составлял 45 наименований самолетов. Такая многотипность объясняется колебаниями военных специалистов в выборе образцов для производства и стремлением иметь на вооружении новейшие марки машин. Так, в 1916 г. Управление военно-воздушного флота разместило на «Дуксе» заказы на выпуск восьми различных самолетов. Это, конечно, отрицательно сказывалось на темпах работы авиапредприятий и вело к удорожанию продукции.

Самыми распространенными изделиями русских авиазаводов были «фарманы», «ньюпоры», «вуазены» и «мораны». На самолеты российской конструкции — летающие лодки Григоровича, самолеты Сикорского, «Анаде» и «Анасали» завода Анатры — приходится 20% общего объема выпуска (рис. 1.11).

Моторы, применявшиеся в русской авиации, были исключительно зарубежных марок. 81% построенных у нас самолетов имели французские двигатели «Сальмсон» и «Гном».

Как выглядели серийные самолеты отечественной конструкции на фоне выпускаемых в России зарубежных образцов? В создании разведчиков в конце войны мы добились определенных успехов. Российский «Анасаль» с фюзеляжем и закрытым капотом мотором летал на 10 км/ч быстрее, чем «Фарман-30» с двигателем большей мощности. А вот создать конкурентоспособные истребители не удалось: С-16 и МБ бис по скорости уступали не только истребителям «Ньюпор», но даже разведчикам «Фарман». Правда, легкий МБ бис был не

хуже зарубежных аналогов по скороподъемности, а спроектированный для охраны «муромцев» С-16 превосходил все истребители по дальности полета, но эти достоинства не могли компенсировать отставание в скорости примерно на 50 км/ч. Многомоторный «Илья Муромец» в период начала его серийного выпуска был способен поднять в четыре раза больше груза, чем любой другой самолет в мире.



Рис. 1.11. Распределение выпуска по фирмам-производителям

В целом с 1912 г. российская авиапромышленность сделала мощный скачок в развитии. До 1917 г. объем выпуска самолетов ежегодно возрастал в полтора-два раза, производство осваивало все более совершенные модели. Чисто российских конструкций было немного, но среди них были уникальные самолеты «Илья Муромец», и просто удачные машины, такие, например, как летающие лодки М-5 и М-9.

Вместе с тем отечественная авиапромышленность оставалась несамодостаточной, однобокой. По сути, в России научились делать только планеры самолетов и пропеллеры. Собственной конструкторской школы авиадвигателестроения не существовало, оставалось неосвоенным производство приборов, авиационного вооружения, электрооборудования, радиаторов. Это сказалось во время войны — из-за задержек с импортом комплектующих заводам нередко приходилось останавливать работу над заказами. В результате наша страна дала армии почти на порядок меньше самолетов, чем Германия или Франция (табл. 1.3).

Таблица 1.3. Производство самолетов в России и за рубежом в 1914–1917 гг.

	1914 г.	1915 г.	1916 г.	1917 г.
Россия	445	686	1432	1386
Германия	1348	4532	8182	14123
Франция	541	4469	7549	23669
Англия	245	1932	6149	14421

В этой ситуации во многом повинен тезис об отношении государства к самолетостроению как к частному бизнесу, сформулированный премьер-министром Столыпиным за несколько лет до начала Первой мировой войны. Правительство оплачивало заводам заказы на летательные аппараты, закупало за рубежом моторы, но ничего не делало для развития смежных производств, необходимых для выпуска самолетов.

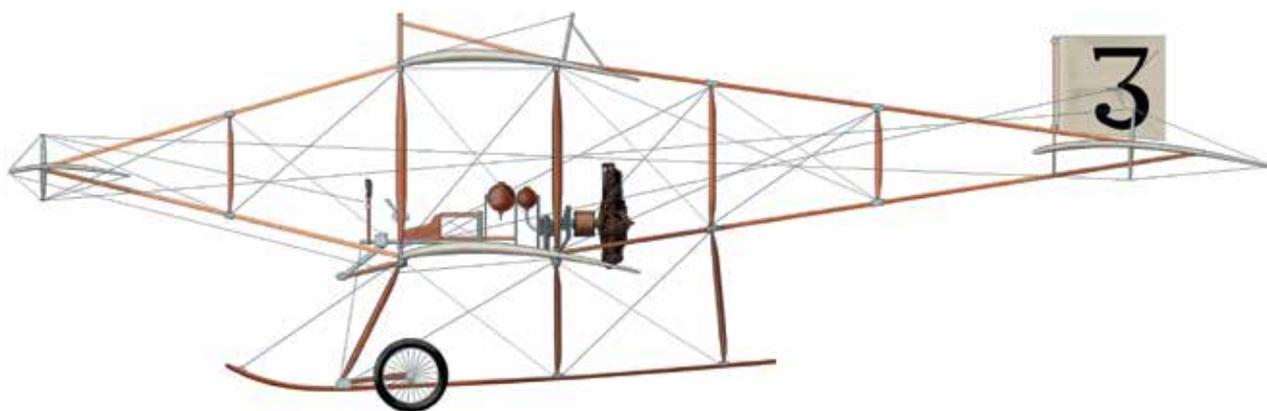
ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Библиотека воздухоплавания. 1910. № 4. С. 42.
- ² *Елисеев С.П.* Организационное строительство военной авиации России (1910-1917 гг.). М., 2008. С. 14.
- ³ *Шавров В.Б.* История конструкций самолетов в СССР до 1938 года. М., 1969. С. 50, 52.
- ⁴ Первый воздухоплавательный завод в России // Вестник воздухоплавания. 1910. № 10. С. 37-39.
- ⁵ *Sollinger G.* The development of aviation in Riga 1908-1914 // The humanities and social science. Serija 8. Sejums 11. Riga, 2007. P. 95.
- ⁶ РГВИА. Ф. 802. Оп. 3. Д. 1264.
- ⁷ *Кузьмина Ю.Е.* Первые крылья России. М., 1993. С. 23-24; *Sollinger. С. 95* (со ссылкой на газету *Gigasche Rundschau* от 26.8.1911).
- ⁸ РГВИА. Ф. 802. Оп. 3. Д. 1290. Л. 55.
- ⁹ Там же. Л. 63.
- ¹⁰ Там же. Л. 161.
- ¹¹ *Бычков В.Н.* Летопись авиации и воздухоплавания. М., 2006. С. 314.
- ¹² Авиация и воздухоплавание в России в 1907-1914 гг. Вып. 2. М., 1968. С. 169. В этой публикации документ ошибочно датирован 1910 г.
- ¹³ РГВИА. Ф. 802. Оп. 3. Д. 1342.
- ¹⁴ РГВИА. Ф. 802. Оп. 3. Д. 1454. Л. 10.
- ¹⁵ РГВИА. Ф. 2000. Оп. 7. Д. 121.
- ¹⁶ *Шавров В.Б.* С. 129.
- ¹⁷ РГВИА. Ф. 802. Оп. 4. Д. 2999. Л. 66-66об.
- ¹⁸ РГВИА. Ф. 2000. Оп. 7. Д. 241.
- ¹⁹ РГВИА. Ф. 2000. Оп. 7. Д. 146.
- ²⁰ *Иванов В.П.* Самолеты Н.Н. Поликарпова. М., 2004. С. 31; *Демин А.А.* Ходынка: взлетная полоса русской авиации. М., 2002. С. 53, 55; РГВИА. Ф. 802. Оп. 4. Д. 2351.
- ²¹ РГВИА. Ф. 2000. Оп. 7. Д. 146.
- ²² *Анощенко Н.* Авиационный завод Слюсаренко в Риге // Аэро и автомобильная жизнь. 1914. № 9. С. 11-14.
- ²³ *Сокольский В.Н.* Из истории самолетостроения на Украине (Червонские аэропланские мастерские) // Труды ИИЕТ РАН. 1962. Т. 45. С. 222-235; *Харук А., Мараев Р.* Адаменко, Матиас и другие... // Авиация и время. 2007. № 1. С. 18-20.
- ²⁴ РГВИА. Ф. 810. Оп. 1. Д. 7. Л. 1. Идея защитить броней экипаж и двигатель от обстрела с земли возникла в конце 1912 г. и в те годы оказалась нежизнеспособной из-за маломощности авиадвигателей.
- ²⁵ ЦИАМ. Ф. 760. Оп. 1. Д. 94; РГВИА. Ф. 802. Оп. 4. Д. 2351.
- ²⁶ *Михеев В.Р., Катыхов Г.И.* Сикорский. СПб., 2003. С. 594.
- ²⁷ *Адаминский С.А.* Развитие технологии самолетостроения до 1918 года // Труды Института истории естествознания и техники. 1959. Т. 21. С. 261-298.
- ²⁸ РГВИА. Ф. 802. Оп. 4. Д. 2817.
- ²⁹ *Михеев В.Р., Катыхов Г.И.* С. 596-601; *Хайруллин М.* «Илья Муромец». Гордость русской авиации. М., 2010. С. 140-141.
- ³⁰ РГВИА. Ф. 802. Оп. 4. Д. 2400. Л. 16.
- ³¹ РГВИА. Ф. 802. Оп. 4. Д. 2792.
- ³² РГВИА. Ф. 493. Оп. 4. Д. 399. Л. 5.
- ³³ *Дузь П.Д.* История воздухоплавания и авиации в России (июль 1914 г. - октябрь 1917 г.). М., 1986. С. 61.
- ³⁴ Там же. С. 108.
- ³⁵ РГВИА. Ф. 493. Оп. 10. Д. 161. Л. 41.
- ³⁶ ЦИАМ. Ф. 760. Оп. 1. Д. 101.
- ³⁷ РГВИА. Ф. 493. Оп. 9. Д. 56; *Горохов В.Д.* Икары крымского неба. Феодосия, 2006. С. 74.
- ³⁸ РГВИА. Ф. 493. Оп. 4. Д. 365.
- ³⁹ РГВИА. Ф. 493. Оп. 9. Д. 56. Л. 216-217.
- ⁴⁰ *Харук А., Мараев Р.* Адаменко, Матиас и другие... // Авиация и время. 2006. № 6. С. 28-29.
- ⁴¹ РГВИА. Ф. 493. Оп. 9. Д. 56.
- ⁴² Там же. Л. 280.
- ⁴³ Там же. Л. 149.
- ⁴⁴ Там же. Л. 128.
- ⁴⁵ *Дузь П.Д.* С. 53.
- ⁴⁶ *Шумихин В.С.* Советская военная авиация. 1917-1941. М., 1986. С. 32.
- ⁴⁷ *Барановский М.* Состояние русской авиационной промышленности // Вестник воздушного флота. 1920. № 3/4. С. 8-12; *Шавров В.Б.* С. 260-261; РГВИА. Ф. 493. Оп. 9. Д. 56.
- ⁴⁸ *Барановский М.* С. 10.
- ⁴⁹ РГВИА. Ф. 2003. Оп. 2. Д. 620; Ф. 802. Оп. 4. Д. 2817; Ф. 2008. Оп. 1. Д. 461; РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 97.
- ⁵⁰ *Александров А.О.* Воздушные суда российского императорского флота. Т. 1-2. СПб., 1996-1998; *Михеев В.Р., Катыхов С.И.* Сикорский. СПб., 2003. С. 594-601; ЦИАМ. Ф. 760. Оп. 1. Д. 101.
- ⁵¹ РГВА. Ф. 29. Оп. 13. Д. 147; Оп. 17. Д. 97.
- ⁵² РГВИА. Ф. 493. Оп. 4. Д. 419.
- ⁵³ *Дузь П.Д.* С. 127.

1910-1911 гг.

«Россия А»

5 экз.



Первый в России серийный самолет, двухместный биплан с толкающим винтом и расположенным перед крылом рулем высоты. Конструктор — инженер Первого русского товарищества воздухоплавания Н.В. Ребиков. По схеме самолет напоминал французский «Соммер», но шасси и ферма руля высоты — как у «Фарман-3». Конструкция деревянная, с полотняной обшивкой крыла. Строился в 1910-1911 гг. на заводе ПРТВ в Петербурге. Применялся для обучения полетам.



Длина — 12 м

Размах крыла — 10,5 м

Двигатель — «Гном», 50 л.с.

Взлетный вес самолета — 530 кг

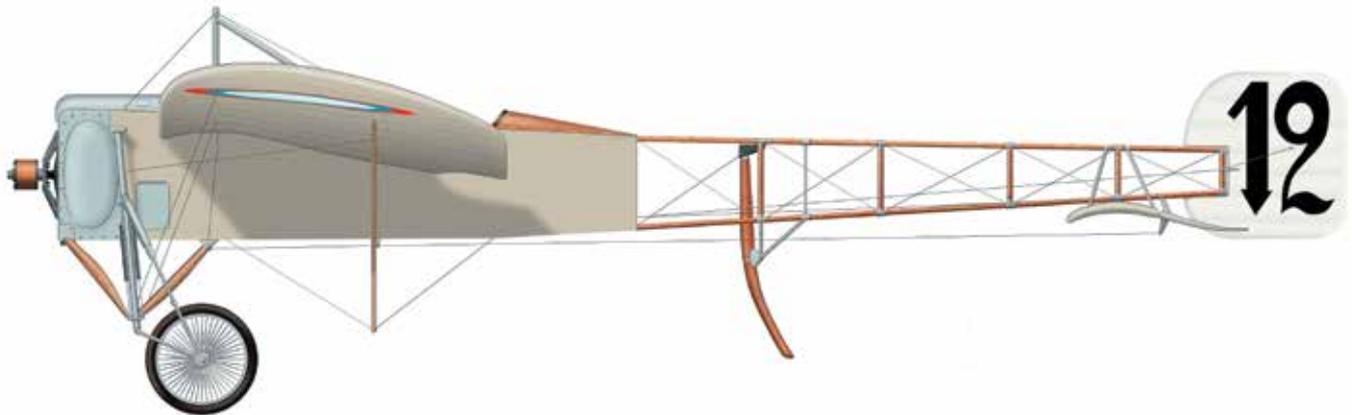
Максимальная скорость — около 70 км/ч



1910-1913 гг.

«Блерио-11 бис»

Более 25 экз.



Выпуск

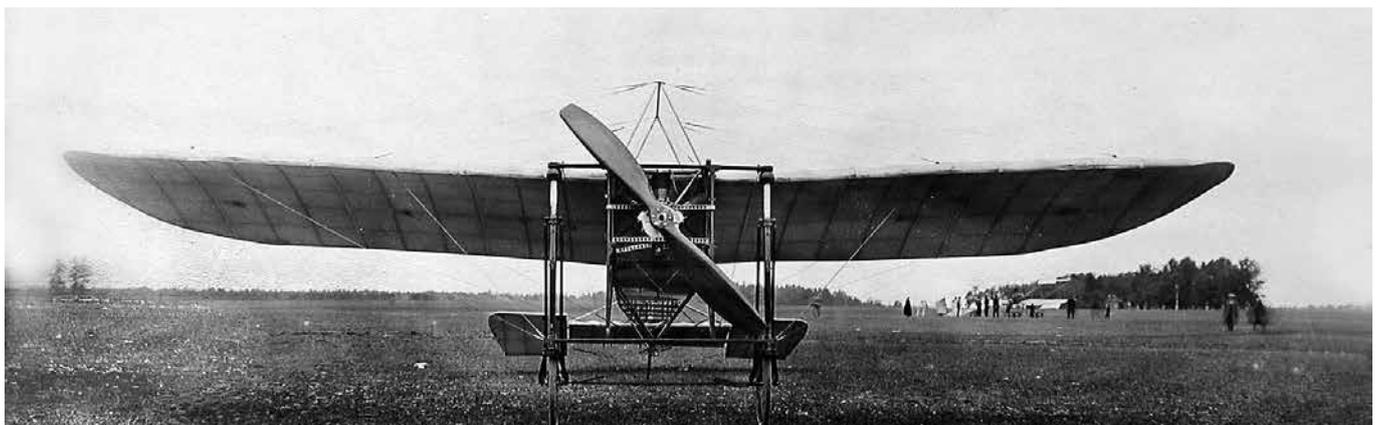
Завод	1910	1911	1912	1913
ПРТВ	2	3	4	
«Дукс»		1	4	6
РБВЗ			4	

РГВИА, фонды 802, 2003

Французский деревянный расчалочный моноплан. Первые серийные самолеты российской постройки имели название «Россия Б», позднее машины выпускали под обозначением «Блерио-11 бис». Это первый моноплан, принятый на снабжение российских военных авиаотрядов. В 1912 г. снят с вооружения, применялся как учебный.

- Длина – 7,75 м
- Размах крыла – 8,2 м
- Двигатель – «Гном», 50 л.с.
- Взлетный вес – 370 кг
- Максимальная скорость – 85 км/ч

Кроме упомянутых самолетов, несколько десятков «Блерио-11» было изготовлено по заказам авиашкол и частных лиц, многие начинающие конструкторы строили этот моноплан самостоятельно, часто с изменениями в конструкции.



1910-1911 гг.

«Соммер»

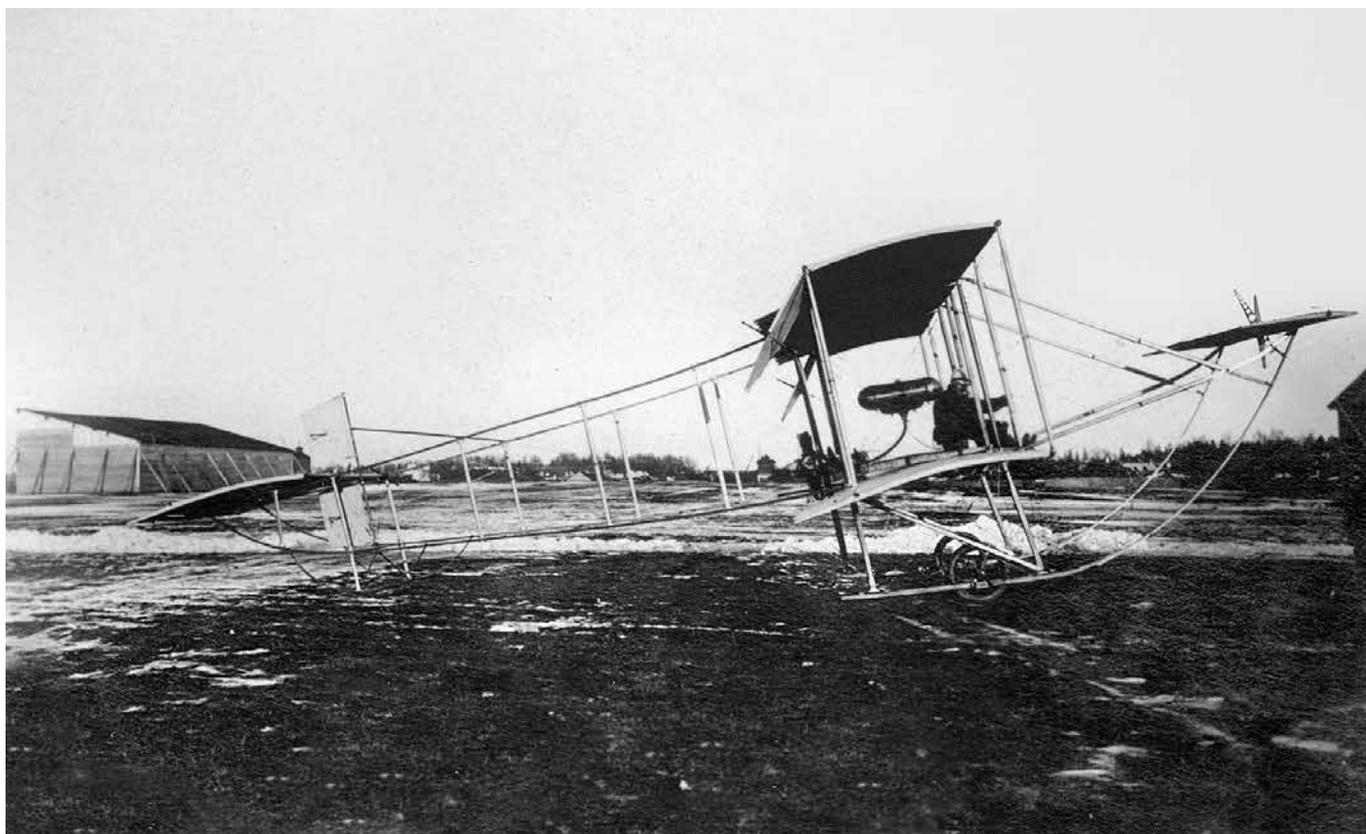
5-7 экз.



Двухместный французский самолет конструкции Р. Соммера. Деревянный бесфюзеляжный биплан с полотняной обшивкой крыла и крестообразным хвостовым оперением. Руль высоты расположен перед крылом на изогнутых брусках, являющихся продолжением ползьев шасси. Угол установки хвостового горизонтального оперения можно было менять в полете. Для удобства транспортировки предусмотрена возможность складывания хвостовой фермы и балок крепления руля высоты вбок параллельно крылу.

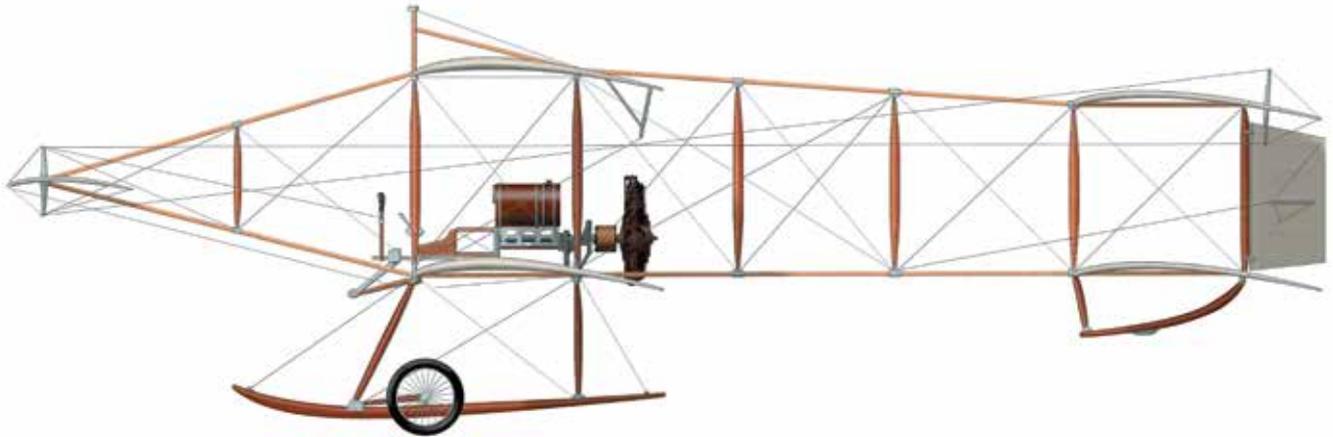
Строился на РБВЗ в Риге в конце 1910 — начале 1911 гг. Производство прекращено после нескольких аварий.

Длина — 12 м
 Размах крыла — 10,4 м
 Двигатель — «Гном», 50 л.с.
 Взлетный вес — 600 кг
 Максимальная скорость — 65 км/ч



1910-1917 гг.

«Фарман-4»



Двухместный биплан с толкающим винтом. Разработан во Франции А. Фарманом. Хвостовое оперение коробчатого типа, с двумя вертикальными килями с рулями направления и рулем высоты, работающим одновременно с передним рулем высоты. Основной материал конструкции — сосна, обшивка крыла полотняная, односторонняя (снизу). Применялся как самолет первоначального обучения, в боевых действиях не участвовал. Строился на ряде российских авиазаводов («Дукс», предприятия Адаменко, Москва, Слюсаренко и др.), а также в летных школах, авиама-

стерских и частными лицами. Точное число изготовленных самолетов подсчитать невозможно, по данным В.Б. Шаврова в 1910-1917 гг. было сделано несколько сотен «Фарман-4», часто с различными изменениями в конструкции.

Длина – 12,5 м
 Размах крыла – 10,5 м
 Двигатель – «Гном», 50 л.с.
 Взлетный вес – 580 кг
 Максимальная скорость – 65 км/ч
 Потолок – 2000 м

Выпуск

Завод	1913	1914	1916	1917
ПРТВ		6		
Слюсаренко	4		2	
Москва			5	10
Адаменко			10	10

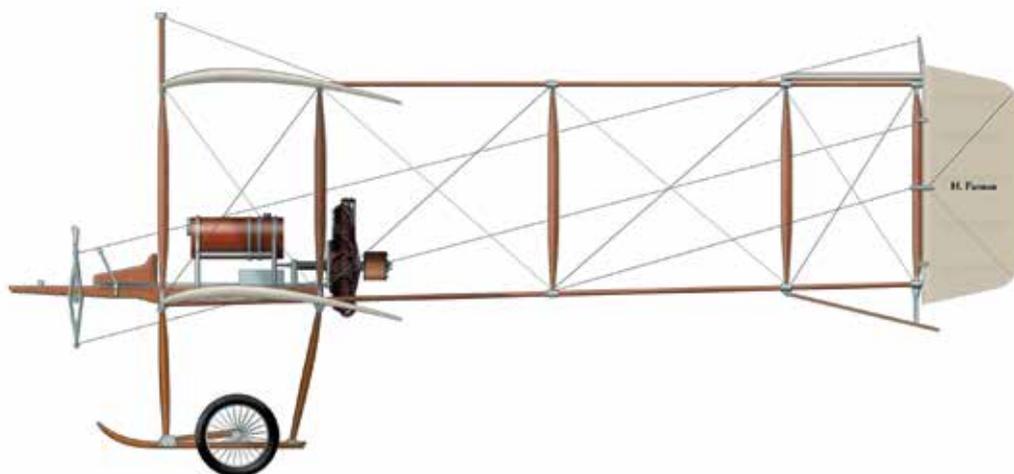
РГВИА, фонды 802, 493, 2003



1911-1914 гг.

«Фарман-7»

66 экз.



Французский двухместный биплан с толкающим пропеллером конструкции А. Фармана. От «Фармана-4» отличался меньшим размером нижнего крыла и монопланным горизонтальным оперением. Передний руль высоты обычно не устанавливали. Это был первый биплан, принятый на вооружение российских авиаотрядов. В 1912 г. четыре самолета заказало правительство Болгарии для участия в боевых действиях против Турции. На них воевали русские летчики-добровольцы. К началу Первой мировой войны снят с вооружения.

Длина – 9 м
 Размах крыла – 12 м
 Двигатель – «Гном», 50 л.с.
 Взлетный вес – 600 кг
 Максимальная скорость – 85 км/ч

Выпуск

Завод	1911	1912	1913	1914
ПРТВ		22	20	9
«Дукс»	2	6		
РБВЗ		6		
Слюсаренко				1

РГВИА, фонд 802



1912-1916 гг.

«Ньюпор-4»

383 экз.



Выпуск

Завод	1912	1913	1914	1915	1916
Анатра			40		
«Дукс»	59	4	53	51	
ПРТВ	59	37	43	4	
РБВЗ		37			

РГВИА, фонды 493, 802

Самолет французского конструктора Э. Ньюпора, создан в 1911 г. Благодаря фюзеляжу с обшивкой, закрывающей мотор и кабину летчика, обладал хорошим для своего времени аэродинамическим совершенством. Изготовлен из дерева, в ряде мест — стальные трубы, обшивка полотняная. Перед войной строился по лицензии на всех авиазаводах России и был одним из основных самолетов военно-воздушного флота страны. Применялся в начальный период Первой мировой войны как разведывательный и связной самолет.

Длина — 7,8 м

Размах крыла — 12 м

Двигатель — «Гном», 50 л.с.

Взлетный вес — 630 кг

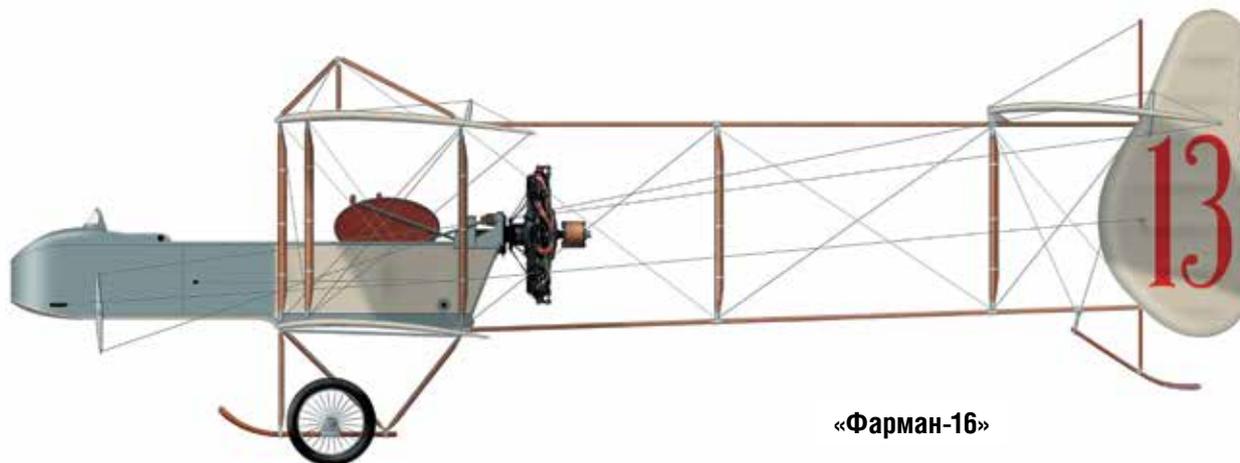
Максимальная скорость — 110 км/ч



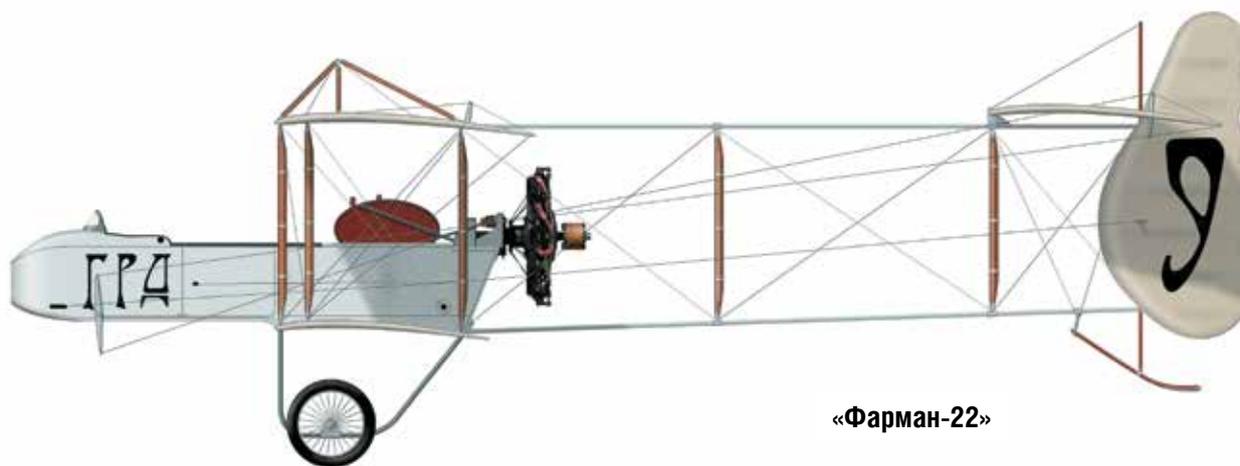
1913-1922 гг.

«Фарман-15, -16, -20, -22, -22 бис»

483 экз.



«Фарман-16»



«Фарман-22»

Семейство полуторпедоносцев «фарман» с двухместной гондолой, двигателем с толкающим пропеллером и ферменным хвостовым оперением. Балки хвостовой фермы и каркас оперения были из стальных труб, крылья деревянные с полотняной обшивкой, гондола из фанеры. Самолеты отличались размахом крыла, числом межкрыльевых стоек (на «Фармане-16» их было по две с каждой стороны, остальные «фарманы» — трехстоечные), конструкцией шасси и др. Применялись ротативные двигатели разных марок. Самые мощные — 100-сильные «Гном-Моносуап»

— устанавливали на «Фарман-15» и «Фарман-22 бис». Самолеты производили в России на протяжении десяти лет. По мере устаревания их передавали в авиашколы.

«Фарман-16»

Длина — 8,1 м

Размах крыла — 13,8 м

Двигатель — «Гном», 80 л.с.

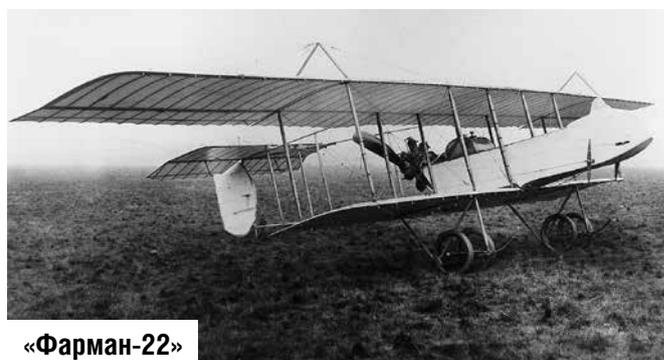
Взлетный вес — 685 кг

Макс. скорость — 90 км/ч

Продолжительность полета — 3 ч



«Фарман-16»



«Фарман-22»

Выпуск

Модель	Завод	1913	1914	1915	1916	1917	1918	I-IX 1922	Всего
«Фарман-15»	Дукс	18							18
«Фарман-16»	Адаменко					10			268
	Анатра	5							
	Дукс	67							
	Лебедева		20						
	ПРТВ	33	71						
	РБВЗ	33							
	Слюсаренко	2	7						
Терещенко			5	15					
«Фарман-20»	Анатра					46	4	1	51
«Фарман-22, Фарман-22 бис»	Анатра		30						146
	Дукс		10	15	10				
	ПРТВ		30						
	РБВЗ		20						
	Слюсаренко		23						
	Терещенко		8						

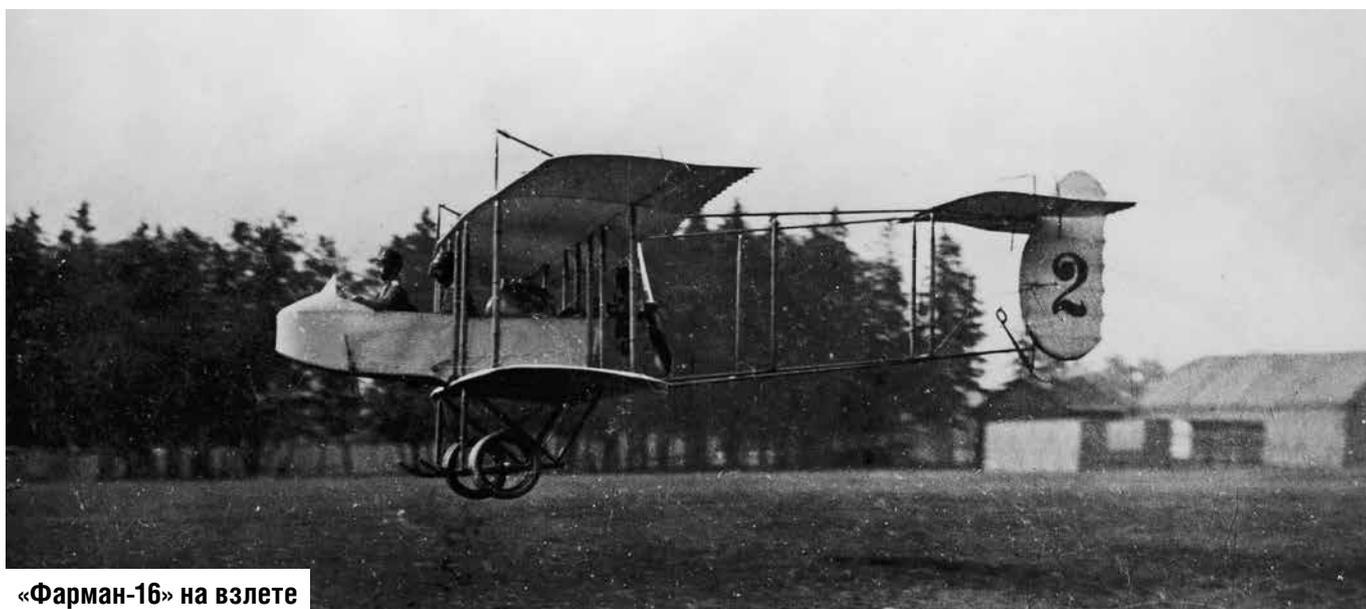
РГВИА, фонд 493; РГВА, фонд 29; ЦИАМ, фонд 760



«Фарман-16» на лыжах



«Фарман-22» на поплавках



«Фарман-16» на взлете

1913 г.

С-10 «Гидро»

5 экз.



Двухместный поплавковый биплан конструкции И.И. Сикорского, первый серийный самолет полностью оригинальной российской конструкции. Фюзеляж деревянный, с фанерной обшивкой, крыло деревянное, обтянуто полотном. Машины строили по заказу военно-морского флота. Самолеты изготовили на РБВЗ в Петрограде в 1913 г. Детали на Балтике, применялись как разведчики, а с 1916 г. — как учебные. 15 декабря 1913г. летчик И.И. Кульнев совершил на С-10 «Гидро» первый в мире длительный перевернутый полет, пролетев вверх поплавками более минуты.

Длина – 9,6 м
 Размах крыла – 13,7 м
 Двигатель – «Аргус II», 100 л.с.
 Взлетный вес – 960 кг
 Максимальная скорость – 100 км/ч
 Дальность полета – 300 км



1914-1916 гг.

«Депердюссен Д»

113 экз.



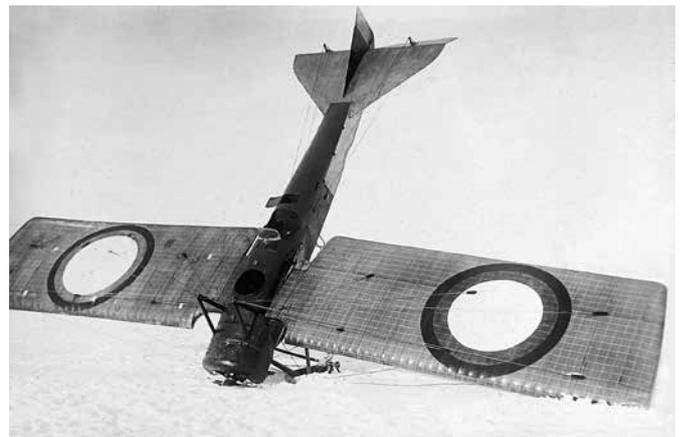
Разведчик и связной самолет. Французский двухместный моноплан конструкции Л. Бешеро, создан в 1912 г. на основе гоночных самолетов фирмы «Депердюссен». Имел деревянную конструкцию с полотняной обшивкой. В России участвовал в конкурсе военных самолетов 1913 г., где занял третье место, после чего строился в серии. Применялся на фронте до середины 1916 г., использовался также в авиашколах.

Длина – 7,15 м
 Размах крыла – 11,6 м
 Двигатель – «Гном», 80 л.с.
 Взлетный вес – 812 кг
 Максимальная скорость – 106 км/ч
 Продолжительность полета – 3 ч

Выпуск

Завод	1914	1915	1916
ПРТВ	30		
«Дукс»	10		10
Лебедева	63		

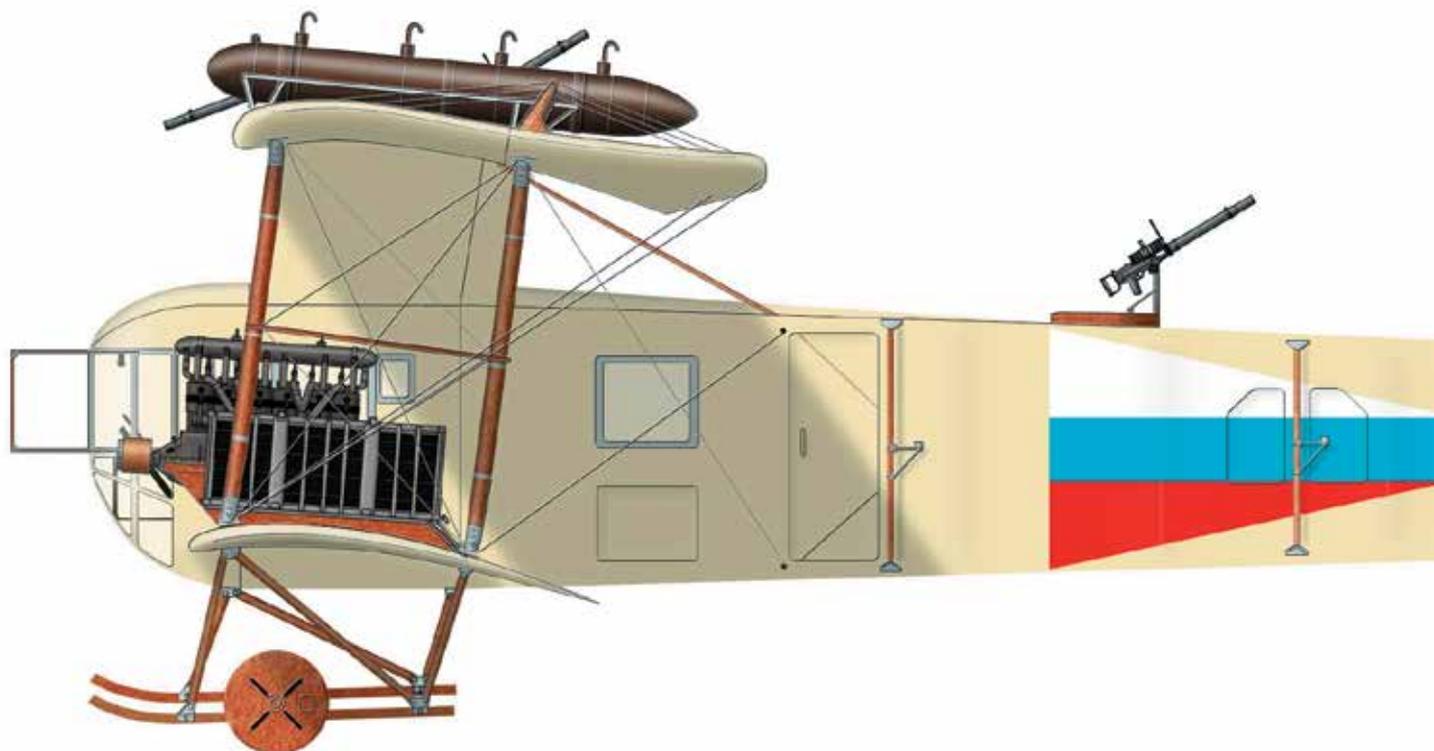
РГВИА, фонды 493, 802



1914-1921 гг.

«Илья Муромец»

79 экз.



Первый в мире многомоторный самолет, сконструирован И.И. Сикорским. Многостоечный биплан деревянной конструкции с полностью закрытой кабиной экипажа. Обшивка — полотно. Применялся во время Первой мировой войны и в гражданской войне в качестве бомбардировщика и дальнего разведчика в составе особого подразделения — Эскадры воздушных кораблей. Многочисленные модификации (Б, В, Г, Д, Е) были направлены на улучшение летных характеристик и повышение обороноспособности самолета.

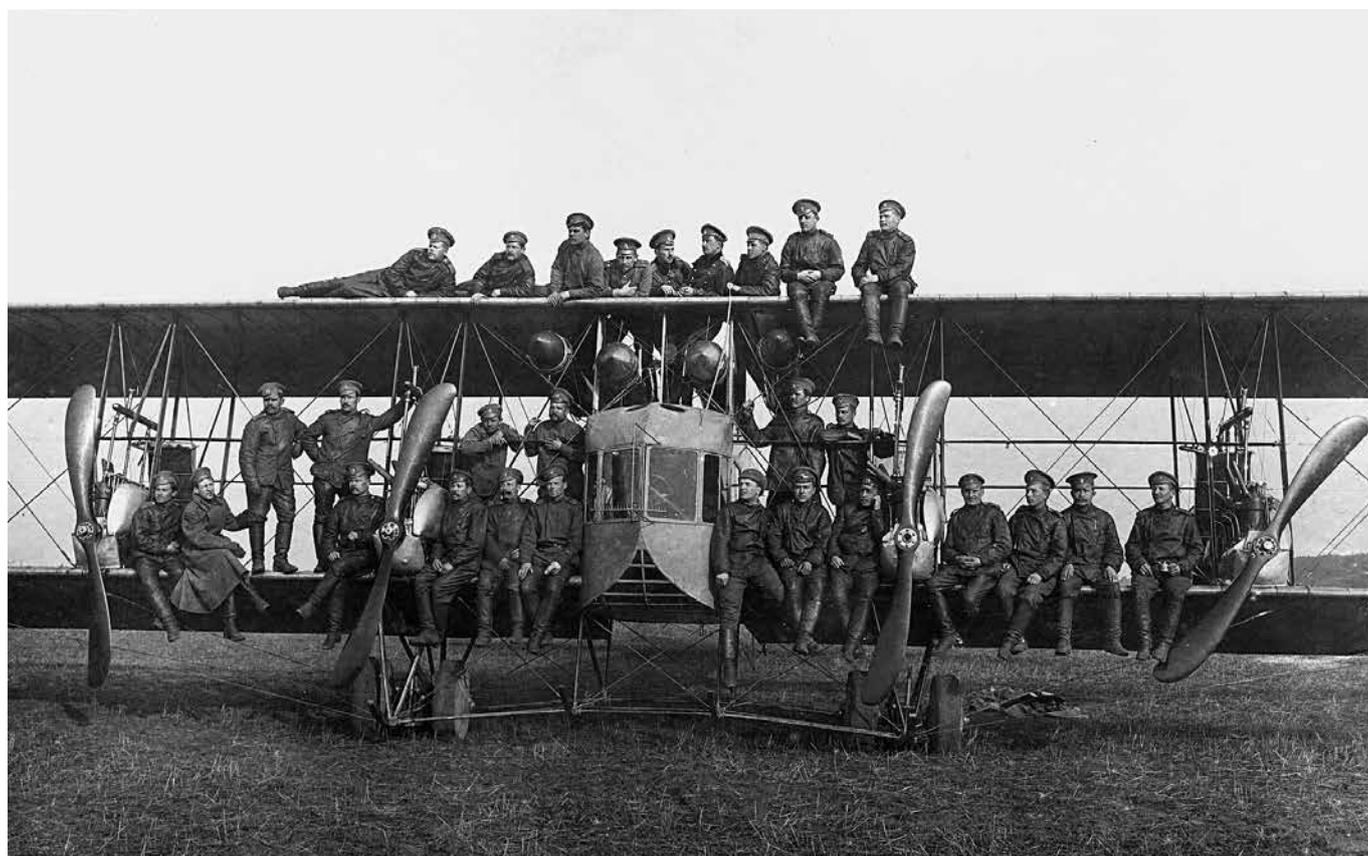
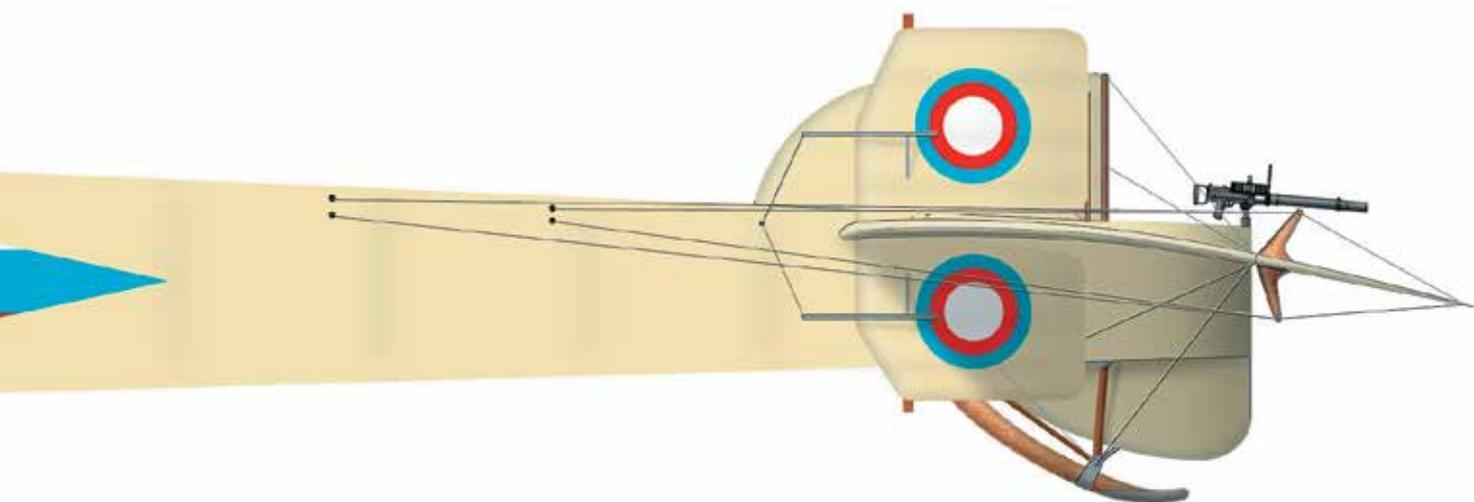
«Илья Муромец» Г-3

Длина — 17,1 м
 Размах крыла — 30,9 м
 Двигатели — РБВЗ, 2х150 л.с., Рено, 2х225 л.с.
 Взлетный вес — 5400 кг
 Максимальная скорость — 128 км/ч
 Дальность — 480 км
 Вооружение — 4 пулемета, бомбы
 Экипаж — 6 чел.

Сдано

Завод	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921
РБВЗ	9	13	39	0	5	6	6	1

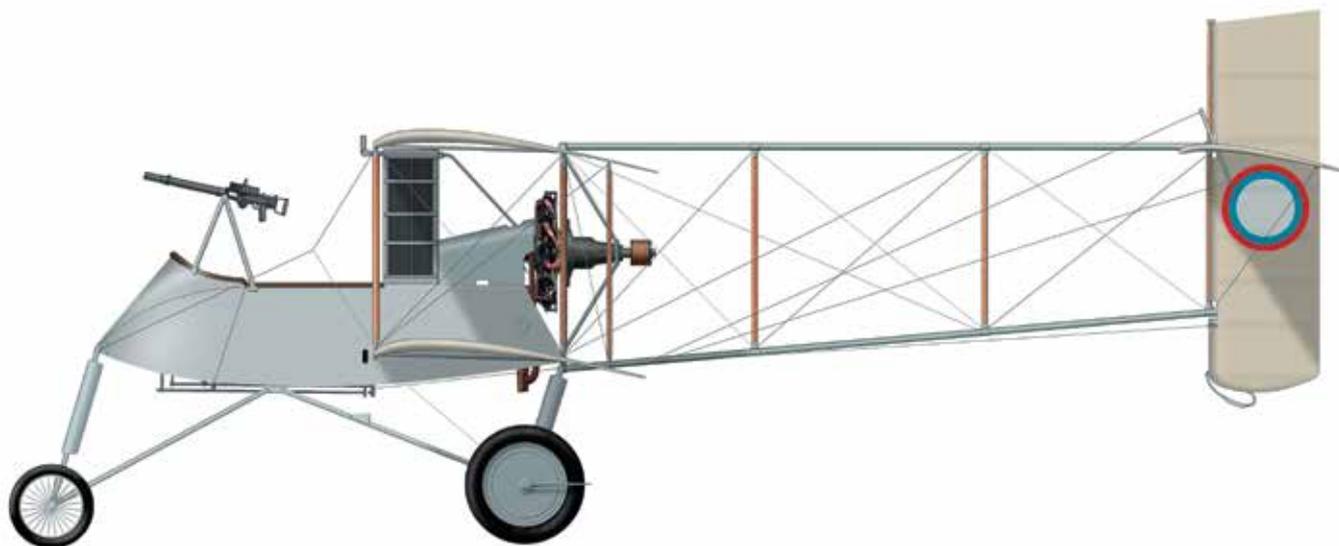
Хайрулин М. «Илья Муромец». Гордость русской авиации; РГАЭ, фонд 2097



1914-1917 гг.

«Вуазен»

724 экз.



Разведчик, корректировщик артиллерийского огня, легкий бомбардировщик. Французский трехстоечный биплан смешанной конструкции с двухместной гондолой. В России строили четыре варианта L, LA, LAS и ВИ, все с двигателями «Сальмсон». Они отличались размахом крыла и мощностью силовой установки. «Вуазен» летчика П. Иванова (ВИ) был доработкой LA с целью облегчения конструкции и улучшения обтекаемости самолета. «Вуазены» находились на вооружении до 1921 гг., в 1914-1917 гг. в России их построили больше, чем других моделей самолетов.

«Вуазен LAS»

Длина – 9,5 м
 Размах крыла – 14,7 м
 Двигатель – «Сальмсон», 150 л.с.
 Взлетный вес – 1490 кг
 Максимальная скорость – 105 км/ч
 Продолжительность полета – 4 ч
 Вооружение – 1-2 пулемета, до 200 кг бомб

Выпуск

Завод	1914	1915	1916	1917
ПРТВ	23		54	
«Дукс»	32		118	
Лебедева	77		101	37
Анатра		282*		

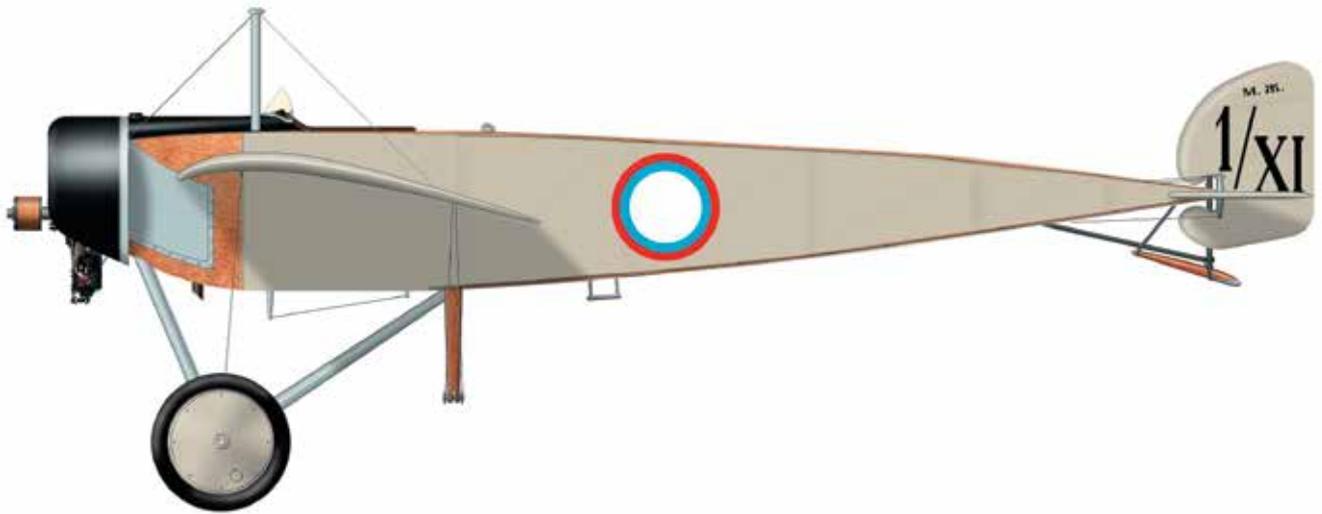
* Из них 129 в варианте «Вуазен Иванова» (ВИ)
 РГВИА, фонды 493, 802; РГВА, фонд 29



1914-1918 гг.

«Моран-Сольне Ж»

203 экз.



Французский расчалочный моноплан. Создан в 1912 г. Л. Мораном, Г. Борелем и Р. Сольне. Конструкция деревянная, с полотняной обшивкой. Имел четырехгранный фюзеляж, к которому крепились рули высоты и направления. Ротативный двигатель «Гном» (позднее — «Рон») закрыт капотом. Участвовал в конкурсе военных самолетов 1913 г. в России и был рекомендован для производства. Выпускался в одноместном и двухместном вариантах. Применялся как разведчик и учебно-тренировочный самолет.

Одноместный вариант

Длина – 6,7 м
 Размах крыла – 9,3 м
 Двигатель – «Гном», 80 л.с.
 Взлетный вес – 550 кг
 Максимальная скорость – 115 км/ч
 Продолжительность полета – 4 ч

Выпуск

Завод	1914	1915	1916	1917	1918
Анатра			10	5	
Дукс	86	7	10		
Лебедева		20			
Слюсаренко				56	2
Пороховщикова					7

РГВИА, фонды 493, 802; РГВА, фонд 29



1914-1918 гг.

Моран-Солнье «Парасоль»

442 экз.



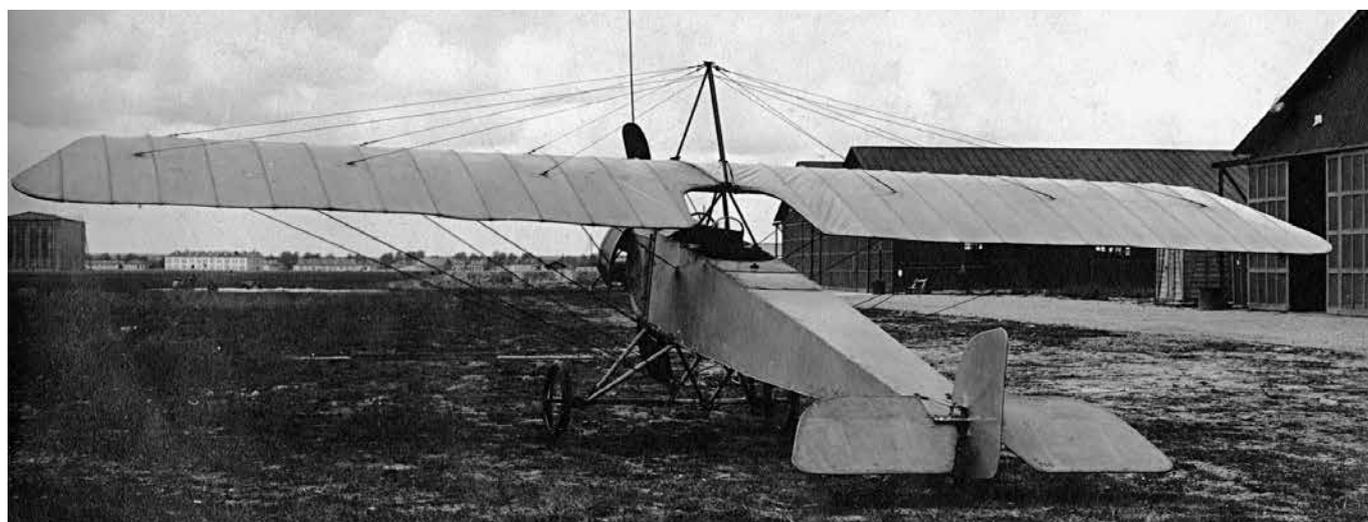
Французский двухместный моноплан, создан в 1913 г. специально для военных целей. Отличался от модели «Ж» приподнятым над фюзеляжем крылом; со временем эта схема получила название «парасоль». Такая компоновка обеспечивала превосходный обзор из кабины. Применялся на фронте как разведчик, с 1915 г. вооружался пулеметом и мог использоваться как истребитель. На самолете «Парасоль» П.Н. Нестеров совершил первый в мире воздушный таран.

Длина – 6,85 м
 Размах крыла – 11,2 м
 Двигатель – «Гном», 80 л.с.
 Взлетный вес – 650 кг
 Максимальная скорость – 115 км/ч
 Продолжительность полета – 3 ч

Выпуск

Завод	1914	1915	1916	1918
«Дукс»	210		163	4
Лебедева	5		35	
Слюсаренко			25	

РГВИА, фонды 493, 802; РГВА, фонд 29



1914-1919 гг.

С-12 бис

12 экз.



Одноместный спортивный самолет, создан И.И. Сикорским весной 1914 г. Конструкция — деревянная, с полотняной обшивкой. Во время Первой мировой войны применялся в двухместном варианте в качестве разведчика, позднее служил тренировочным самолетом в Эскадре воздушных кораблей.

Длина — 7,4 м

Размах крыла — 10,7 м

Двигатель — «Рон», 80 л.с.

Взлетный вес — 700 кг

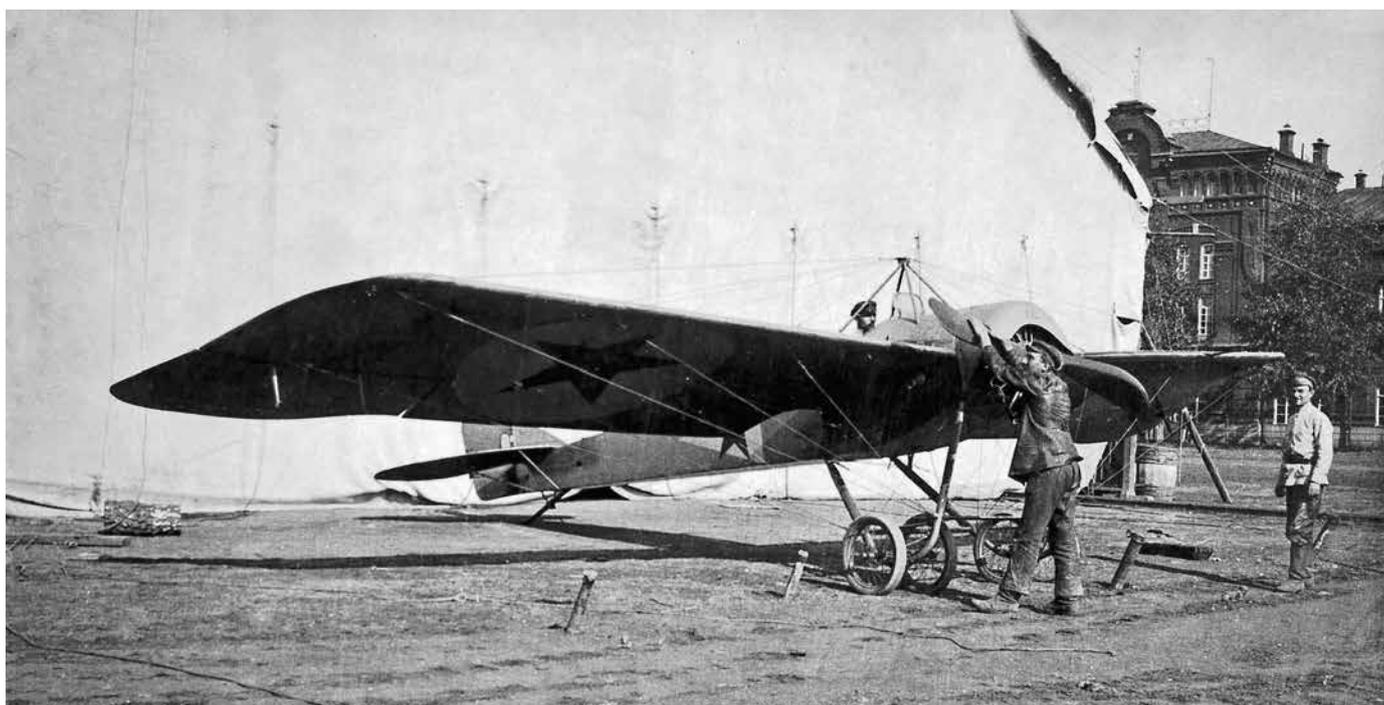
Максимальная скорость — 120 км/ч

Выпуск

Завод	1914	1915	1917	1919
РБВЗ	2	3	6	1*

* Собран в Сарапульских авиамастерских из деталей, изготовленных на РБВЗ

Михеев В.Р., Катышев Г.И. Сикорский. СПб., 2003; РГАЭ, фонд 2097



1914-1920 гг.

С-16

36 экз.



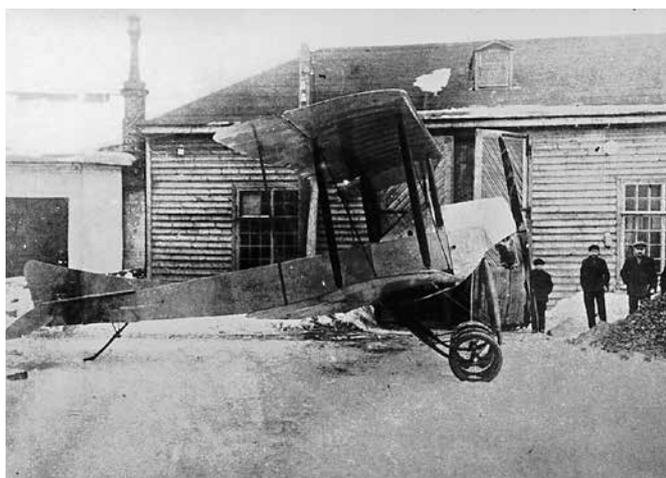
Первый российский истребитель. Сконструирован И.И. Сикорским в конце 1914 г., применялся в фронтовой авиации в качестве истребителя, затем из-за невысоких скоростных данных использовался только в ЭВК. Конструкция деревянная, обшивка полотняная, вооружение — синхронный пулемет, приспособленный для стрельбы через винт. На С-16 воевали русские летчики-асы И.А. Орлов, Ю.В. Гильшер, К.К. Вакуловский, М.Г. Лерхе.

Длина — 7 м
 Размах крыла — 8,8 м
 Двигатель — «Гном», 80 л.с.
 Максимальная скорость — 125 км/ч
 Продолжительность полета — 3 ч

Выпуск

Завод	1915	1916	1917	1919-1920
РБВЗ	3	16	14	3*

* Собраны в Сарапульских авиамастерских
 В.Р.Михеев, Г.И.Катышев. Сикорский. СПб., 2003; РГАЭ, фонд 2097



1914-1916 гг.

ФБА Б

34 экз.



Выпуск

Завод	1914	1915	1916
Лебедева	6	11	17

Двухместный морской разведчик, первая летающая лодка, освоенная в серийном производстве в России. Самолет создан во Франции в 1914 г. на фирме FBA. Конструкция деревянная, обшивка крыльев и оперения — полотно. Применялся в авиации Балтийского флота до 1917 г. в качестве разведывательного и учебного самолета.

Длина — 8,7 м

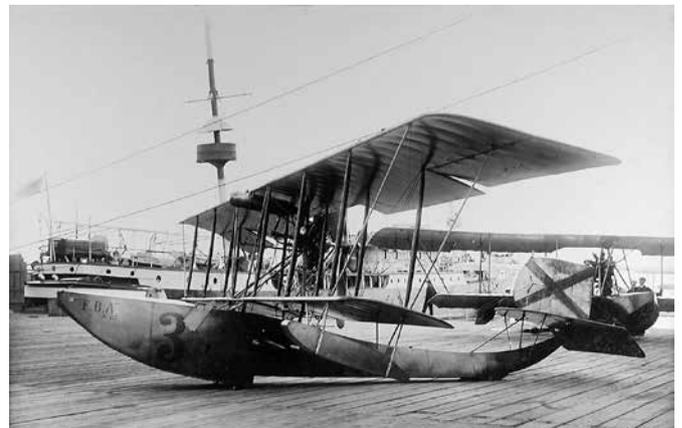
Размах крыла — 13,7 м

Двигатель — «Гном-Моносуап», 100 л.с.

Взлетный вес — 840 кг

Максимальная скорость — 105 км/ч

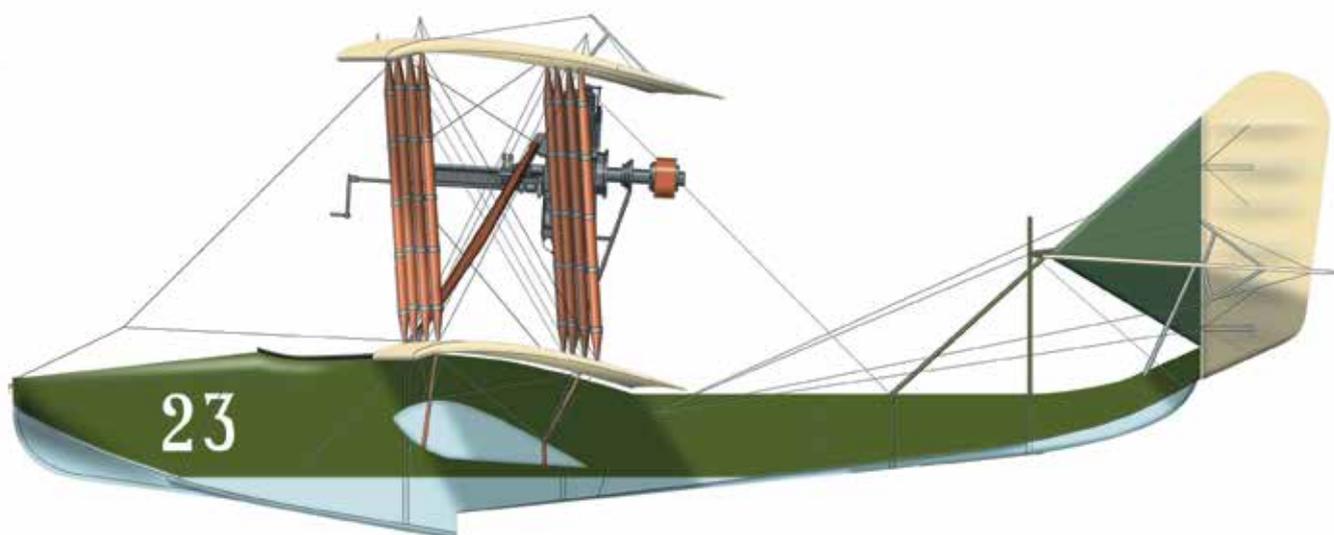
Продолжительность полета — 4 ч



1915-1923 гг.

М-5, М-20

233 экз.



Морской двухместный разведчик и учебный самолет. Сконструирован Д.П. Григоровичем на заводе ПРТВ в Петрограде. Первый российский серийный самолет-летающая лодка. Конструкция деревянная, с фанерной обшивкой фюзеляжа и полотняной — крыла и оперения. С 1916 г. самолет использовался в школах морских летчиков. В годы гражданской войны строили вариант с двигателем «Рон», 120 л.с. Он назывался М-20.

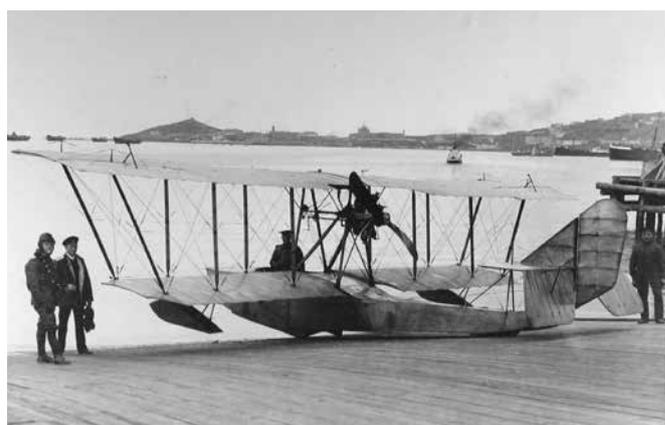
М-5

Длина – 8,6 м
 Размах крыла – 13,6 м
 Двигатель – «Гном-Моносуап», 100 л.с.
 Взлетный вес – 960 кг
 Максимальная скорость – 105 км/ч
 Потолок – 3300 м
 Продолжительность полета – 3,5 ч
 Вооружение – 1 пулемет

Выпуск

Модель	Завод	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1922/23	Всего
М-5	ПРТВ (№ 3)	25	51	70	25	10	4	24	209
М-20	ПРТВ(№ 3)					20	4		24

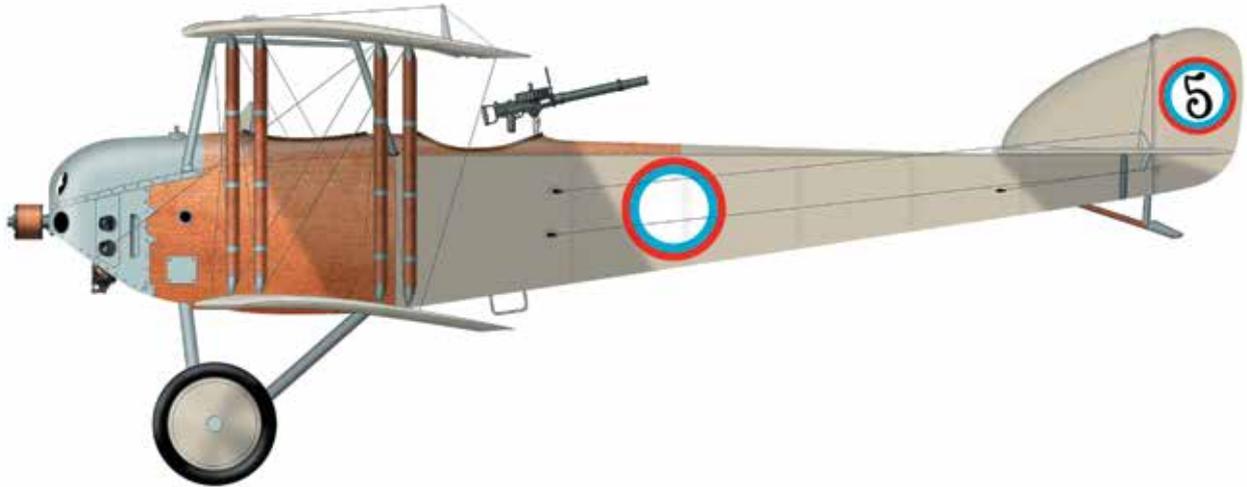
Александров А.О. Воздушные суда российского императорского флота. Т. 1; РГВА, фонд 29



1916-1917 гг.

«Анаде»

225 экз.



Двухместный разведчик, деревянный биплан с полотняной обшивкой. Сконструирован на заводе А. Анатры в Одессе инженером Е. Деканом. В Первой мировой войне кроме разведывательных полетов применялся как корректировщик и самолет связи, в период гражданской войны использовался преимущественно в качестве учебного самолета.

Длина – 7,7 м
 Размах крыла – 11,5 м
 Двигатель – «Гном-Моносуап» 100 л.с.
 или «Клерже», 110 л.с.
 Взлетный вес – 865 кг
 Максимальная скорость – 132 км/ч
 Продолжительность полета – 3,5 ч
 Вооружение – 1 пулемет, 25 кг бомб

Выпуск

Завод	1916	1917
Анатра	160	65

РГВИА, фонд 493; РГВА, фонд 29



1916-1922 гг.

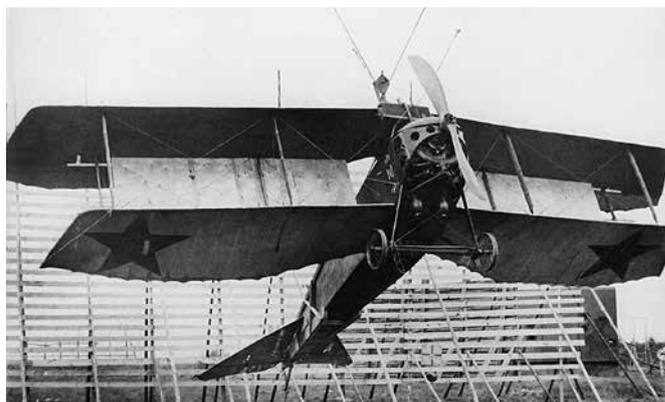
«Анасаль»

234 экз.



Двухместный разведчик, развитие самолета «Анаде». Отличался более мощным двигателем «Сальмсон», усиленным вооружением и увеличенными размерами. Применялся в Первой мировой и гражданской войнах, причем в последней «Анасали» имелись у противоборствующих сторон.

Длина – 8,1 м
 Размах крыла – 12,3 м
 Двигатель – «Сальмсон», 150 л.с.
 Взлетный вес – 1164 кг
 Максимальная скорость – 144 км/ч
 Продолжительность полета – 3,5 ч
 Вооружение – 2 пулемета



Выпуск

Завод	1916	1917	1918	1922
Анатра (ГАЗ № 9)	3	42	184*	5**

* Из них 180 – для Австро-Венгрии.

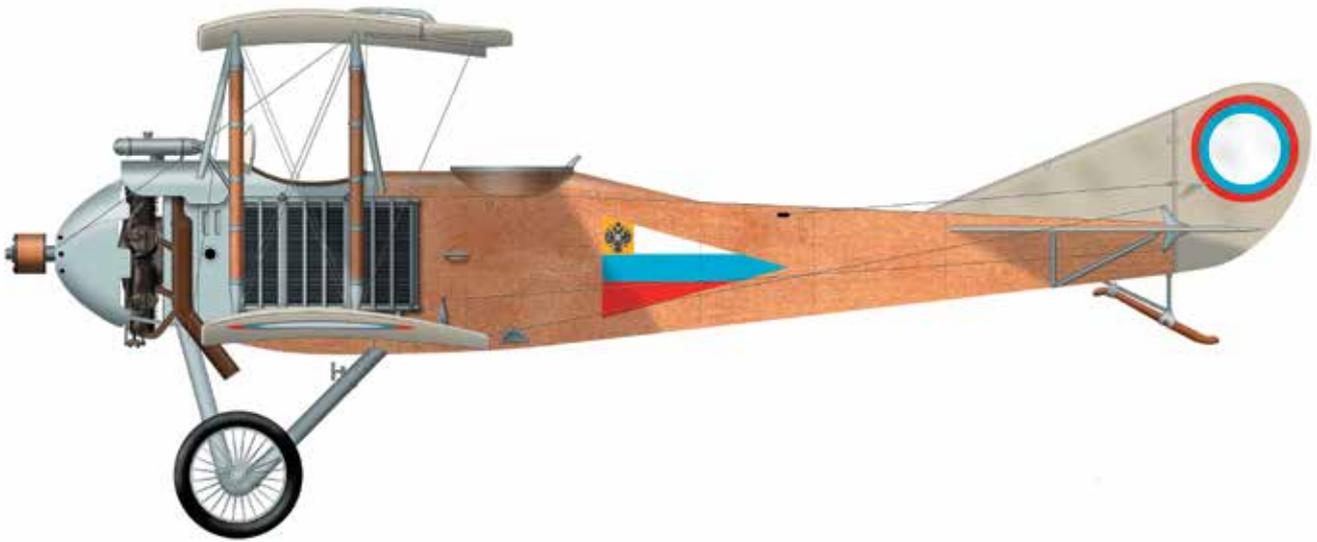
** Для Дальневосточной республики

РГВИА, фонд 493; РГВА, фонд 29; РГАЭ, фонд 2097;
 Авиамастер. 2000. № 5

1916-1919 гг.

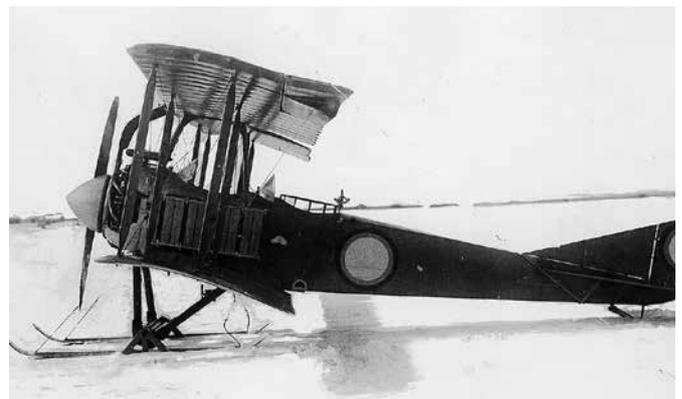
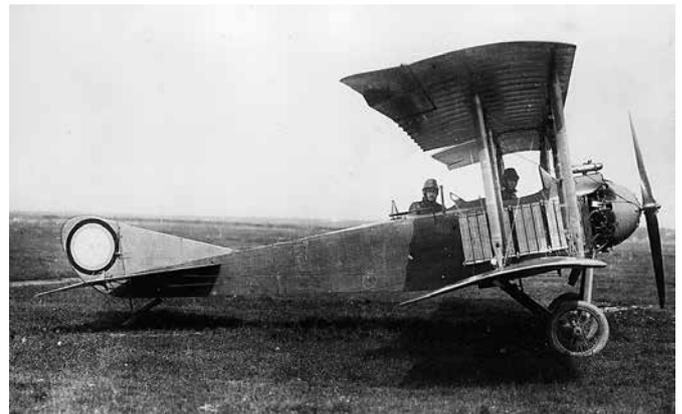
«Лебедь-12»

220 экз.



Двухместный разведчик. Создан на заводе В.А. Лебедева в Петербурге, переделка немецкого самолета «Альбатрос» под французский двигатель «Сальмсон». Цельнодеревянный биплан с фанерной обшивкой фюзеляжа и полотняной обшивкой крыла. Радиаторы — по бокам фюзеляжа. Применялся в боевых действиях во время Первой мировой и гражданской войн.

Длина — 7,9 м
 Размах крыла — 13,1 м
 Двигатель — «Сальмсон», 150 л.с.
 Взлетный вес — 1212 кг
 Максимальная скорость — 133 км/ч
 Вооружение — 1 пулемет



Выпуск

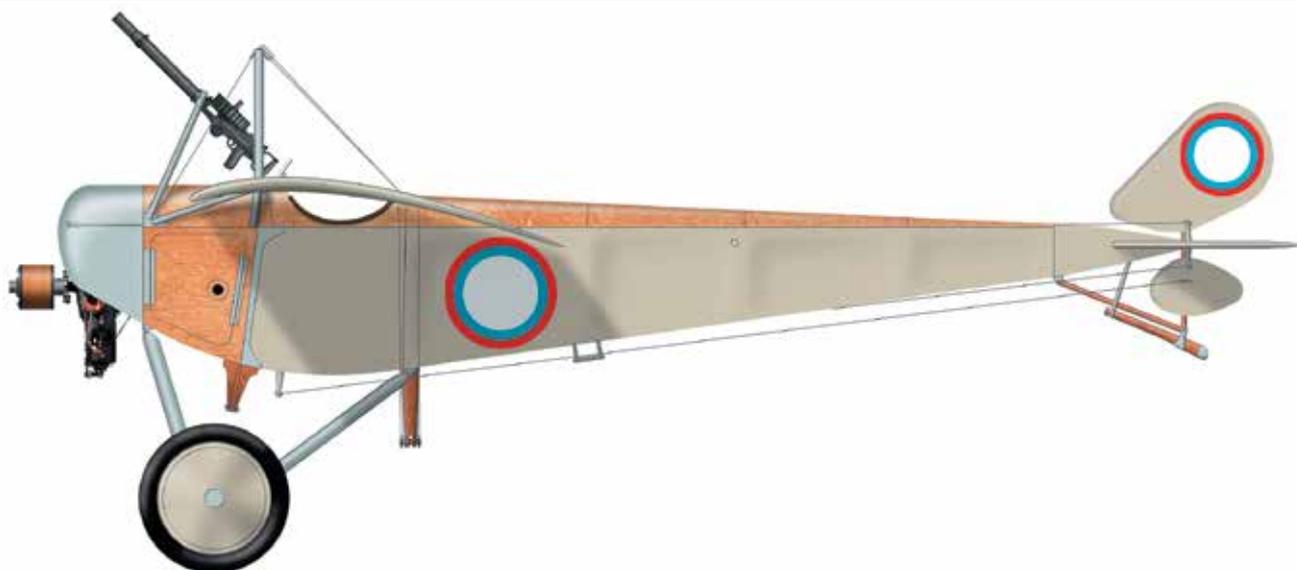
Завод	1916	1917	1918	1919
Лебедева	28	174	4	10
Слюсаренко		4		

РГВИА, фонд 493; РГВА, фонд 29

1916-1921 гг.

МБ, МБ бис

55 экз.



Первый самолет завода «Моска» — двухместный моноплан. Этот миниатюрный деревянный аппарат с полотняной обшивкой имел складывающиеся крыло и оперение для перевозки самолета на своих колесах по дорогам. МБ бис представлял собой переделку МБ в одноместный истребитель с пулеметом для стрельбы вперед. В 1916 г. применялся на фронте в истребительных отрядах, позднее МБ бис выпускали в тренировочном варианте, без вооружения.

МБ бис

Длина — 6,1 м
 Размах крыла — 7,9 м
 Двигатель — «Рон», 80 л.с.
 Взлетный вес — 487 кг
 Максимальная скорость — 130 км/ч
 Вооружение — 1 пулемет



МБ



МБ бис со сложенным крылом

Выпуск

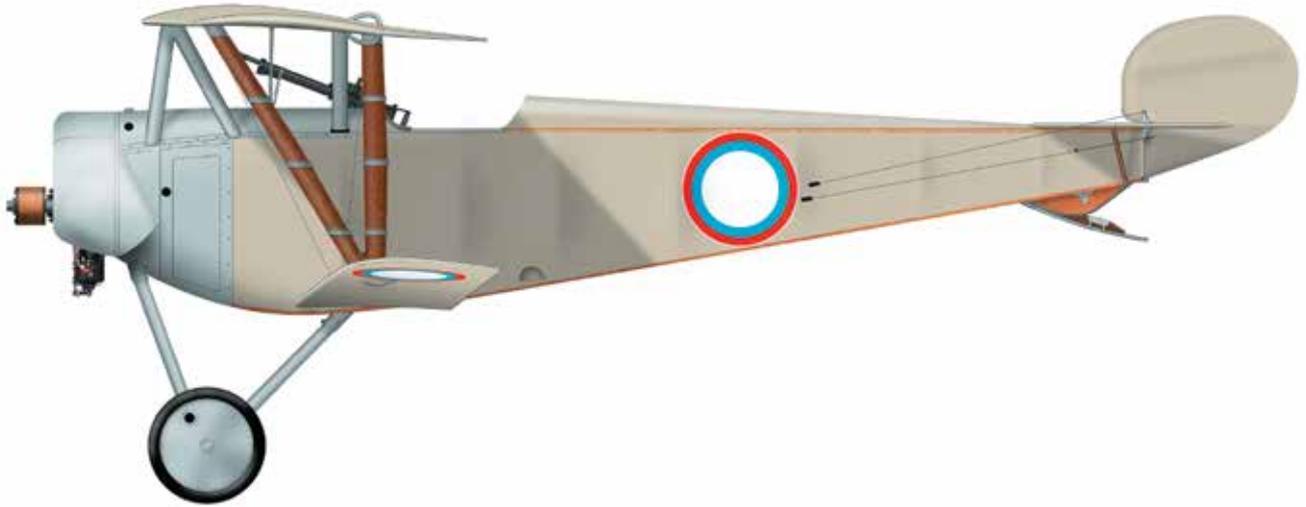
Модель	Завод	1916	1917	1918	1919	1920	1921	Всего
МБ	Моска	10						10
МБ бис	Моска (ГАЗ № 5)	7	3	18	2	10	5	45

РГВИА, фонд 493; РГВА, фонд 29

1916-1919 гг.

«Ньюпор-10»

132 экз.



Выпуск

Завод	1916	1917	1918	1919
«Дукс»	50	33		
Лебедева		21	2	26

РГВИА, фонд 493; РГВА, фонд 29

Двухместный разведчик, первый биплан фирмы «Ньюпор». Особенность самолета — двухлонжеронное верхнее и однолонжеронное нижнее крыло. Крылья соединялись V-образными стойками. В России строился с 1916 г. и часто применялся как истребитель, с пулеметом, стреляющим вверх винта. Часть самолетов на фронте переделали в одноместные, при этом переднее сидение закрывали обшивкой.

Одноместный вариант

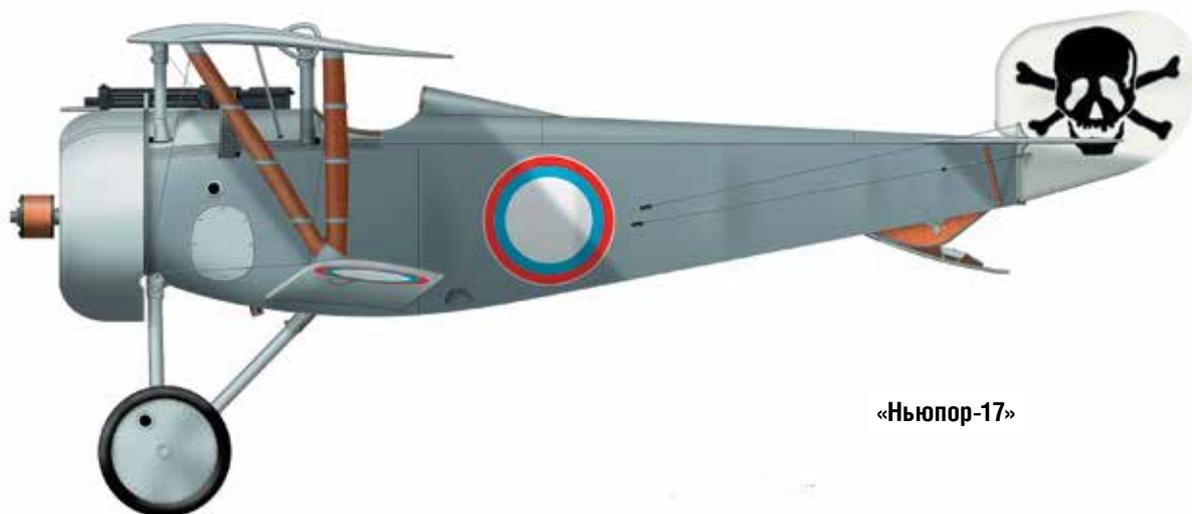
- Длина – 7,1 м
- Размах крыла – 8,2 м
- Двигатель – «Рон», 80 л.с.
- Взлетный вес – 610 кг
- Максимальная скорость – 138 км/ч
- Продолжительность полета – 2 ч



1916-1923 гг.

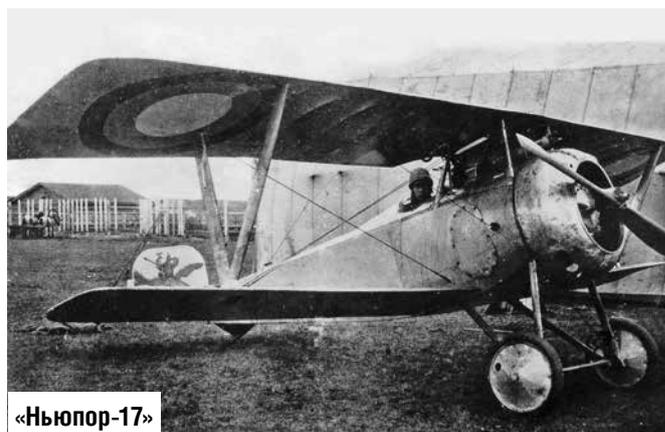
«Ньюпор-11, -17, -21, -24 бис»

610 экз.



«Ньюпор-17»

Семейство одноместных истребителей. Конструкция деревянная, с полотняной обшивкой. Отличались мощностью двигателя, формой капота, «Ньюпор-24» имел фюзеляж со скругленными боковыми стенками и улучшенным профилем крыла. Составляли основу истребительной авиации ВВС и флота России во время Первой мировой войны, в гражданскую войну и в первые послевоенные годы. На «Ньюпор-21» К.К. Арцеулов в 1916 г. первым в стране выполнил преднамеренный штопор.



«Ньюпор-17»

«Ньюпор-17»

- Длина – 5,8 м
- Размах крыла – 8 м
- Двигатель – «Рон», 110 л.с.
- Взлетный вес – 560 кг
- Максимальная скорость – 166 км/ч
- Продолжительность полета – 2 ч
- Вооружение – 1 пулемет



«Ньюпор-24 бис»

Выпуск

Завод	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1922/23
«Дукс»	33	251	124	43	43	21	22	23
Анатра (Симферополь)		50*						

* «Ньюпор-17»

РГВИА, фонд 493; РГВА, фонд 29; ЦИАМ, фонд 760

1916 г.

«Фарман-27»

50 экз.



Этот самолет — развитие разведчика «Фарман-22» с рядом существенных изменений в конструкции планера и силовой установки. Применено четырехколесное шасси, как на «Вуазене», установлен более мощный двигатель «Сальмсон» водяного охлаждения вместо ротативного мотора. В отличие от предыдущих «фарманов» летчик в гондole размещался спереди, а наблюдатель — сзади. Некоторые самолеты были вооружены пулеметом, установленным на дуге в передней части гондолы. В 1916 г. на заводе «Дукс» построили 50 таких самолетов.

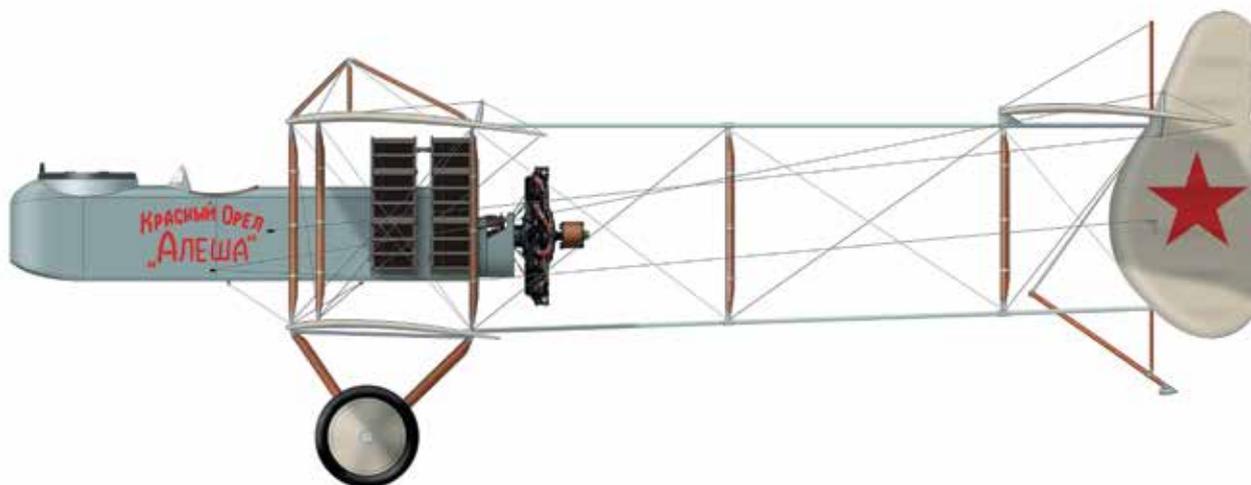
Длина — 9,2 м
 Размах крыла — 16,2 м
 Двигатель — «Сальмсон», 150 л.с.
 Взлетный вес — 1050 кг
 Макс. скорость — 132 км/ч
 Продолжительность полета — 4 ч
 Вооружение — 1 пулемет



1916-1920 гг.

«Фарман-30»

480 экз.



Самолет был сконструирован во Франции в 1915 г. А. Фарманом. Это полтораплан с поднятой над крылом гондолой. В конструкции широко применялся металл: лонжероны, межкрыльевые стойки, продольные балки хвостовой фермы, стойки шасси и каркас оперения — из тонкостенных стальных труб, гондола была покрыта частично фанерой, частично — алюминиевыми листами. В российской авиапромышленности «Фарман-30» стал одним из самых массовых самолетов, его выпуск на «Дуксе» продолжался пять лет. Самолет использовали как разведчик и бомбардировщик до 1923 г.

Длина — 9,2 м

Размах крыла — 15,8 м

Двигатель — «Сальмсон», 160 л.с.

Взлетный вес — 1180 кг

Максимальная скорость — 136 км/ч

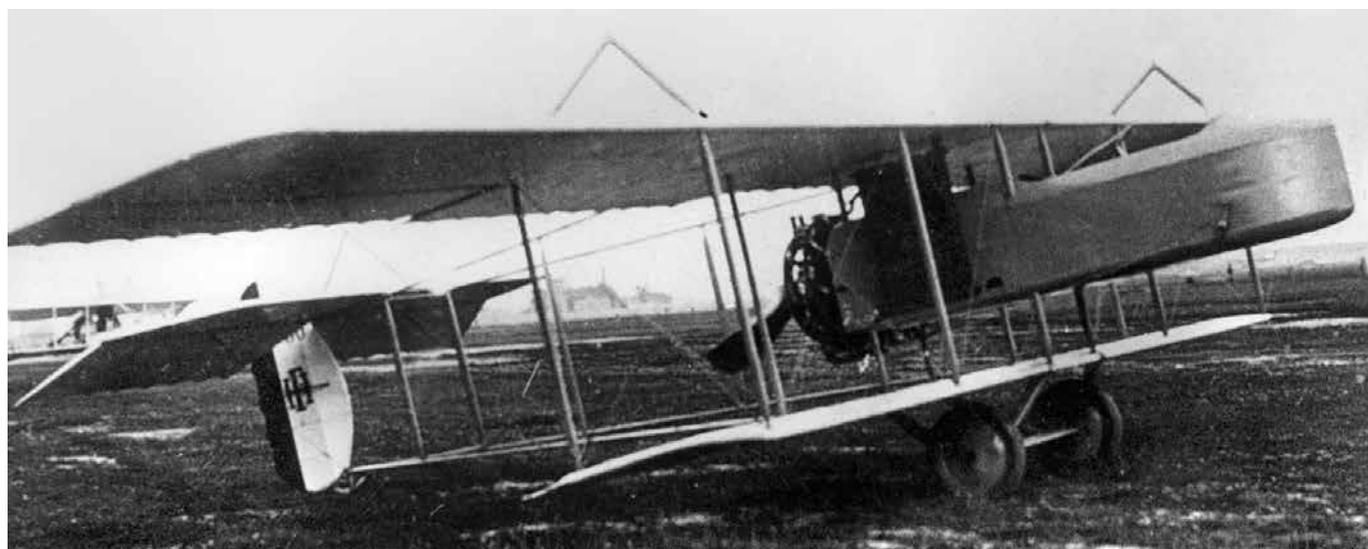
Продолжительность полета — 4 ч

Вооружение — 1 пулемет

Выпуск

Завод	1916	1917	1918	1919	1920
«Дукс»	28	183	84	58	56
Матигас				21	

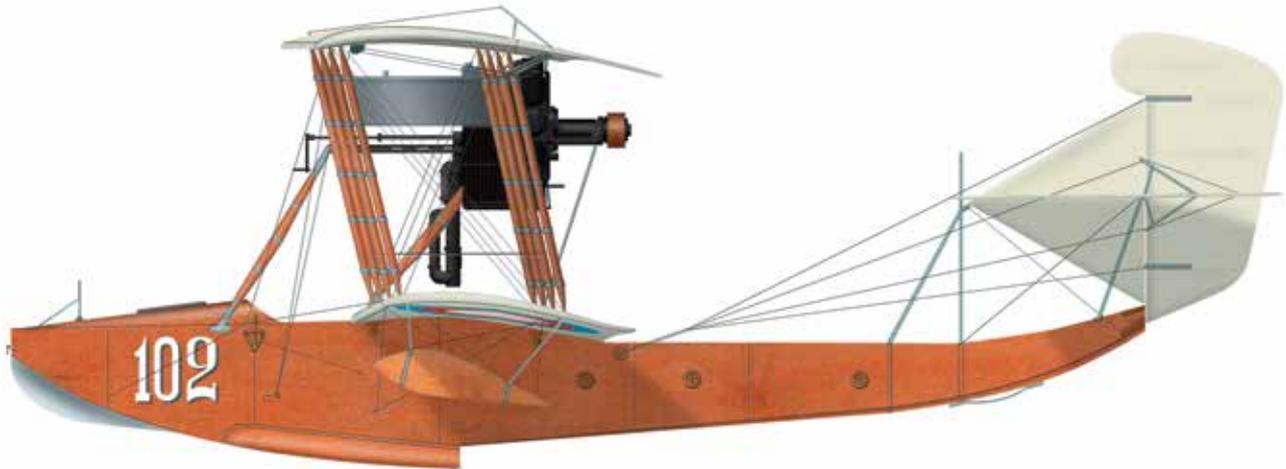
РГВИА, фонд 493; РГВА, фонд 29; ЦИАМ, фонд 760



1916-1923 гг.

М-9

241 экз.



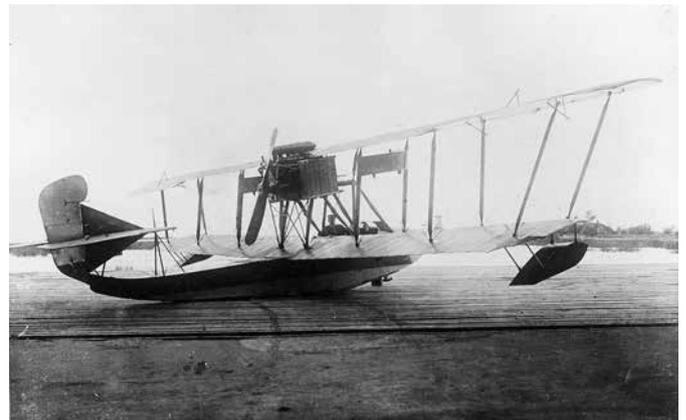
Трехместный морской разведчик, бомбардировщик и патрульный самолет. Сконструирован Д.П. Григоровичем как развитие самолета М-5. Благодаря более мощному двигателю отличался значительно лучшими боевыми характеристиками. Конструкция деревянная, с фанерной обшивкой фюзеляжа и полотняной обтяжкой крыла и оперения. Применялся во время Первой мировой и гражданской войн.

Длина – 9,2 м
 Размах крыла – 16 м
 Двигатель – «Сальмсон», 150 л.с.
 Взлетный вес – 1540 кг
 Максимальная скорость – 110 км/ч
 Продолжительность полета – 4 ч
 Вооружение – 1 пулемет, бомбы

Выпуск

Завод	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922/23
ПРТВ (№ 3)	50	140		33	7	3	8

Александров А.О. Воздушные суда российского императорского флота. Т. 1; РГВА, фонд 29



1916-1917 гг.

М-11, М-12

61 экз.



Летающая лодка-истребитель. Спроектирована Д.П. Григоровичем на заводе ПРТВ. По конструкции в целом аналогична самолетам М-5 и М-9. Вооружена направленным вперед пулеметом, имела бронезащиту экипажа. Вариант М-12 — с двухместной кабиной, броня не устанавливалась. Несмотря на изначальное назначение, самолет применялся в основном как разведчик.

М-11

Длина — 7,7 м

Размах крыла — 8,8 м

Двигатель — «Рон», 110 л.с.

Взлетный вес — 926 кг

Максимальная скорость — 148 км/ч

Продолжительность полета — 2,7 ч

Вооружение — 1 пулемет

Выпуск

Завод	1916	1917
ПРТВ	16	45

Александров А.О. Воздушные суда российского императорского флота. Т. 1



М-11 (на переднем плане)



М-12

1917-1922 гг.

«Сопвич-разведчик»
(«Сопвич-полуторастоечный»)

28 экз.



Двухместный английский самолет, создан конструктором Т. Сопвичем в конце 1915 г. Применялся в качестве истребителя, позднее — разведчика и легкого бомбардировщика. Имел типичную для тех лет схему, но обладал рядом новшеств, таких, как тормозные щитки на нижнем крыле и горизонтальный стабилизатор с регулируемым в полете углом установки. Из-за революции и развала петроградской авиапромышленности завод Лебедева сумел выпустить только 28 из 140 заказанных «Сопвичей».

Длина – 7,7 м
Размах крыла – 10,2 м
Двигатель – «Клерже», 130 л.с.
Взлетный вес – 975 кг
Максимальная скорость – 149 км/ч
Продолжительность полета – 3,5 ч
Вооружение – 2 пулемета, бомбы

Выпуск

Завод	1917	1919	1920	1921	1922	1922/23
Лебедева (ГАЗ №3)	7	2	5	11	2	1

РГВА, фонд 29



1917-1921 гг.

«Спад-7»

60 экз.



Одноместный истребитель, создан во Франции в 1916 г. конструктором Л. Бешеро. Благодаря большой скорости и хорошей маневренности был одним из лучших истребителей Первой мировой войны. Конструкция самолета деревянная, с полотняной обшивкой, двигатель с водяным охлаждением. Русское военное руководство возлагало большие надежды на производство этого самолета на российских заводах. Однако наладить лицензионный выпуск моторов «Испано-Сюиза» в России не удалось, поэтому «Дукс» сумел сдать сравнительно немного «Спадов», в основном уже после революции.

Длина – 6,1 м
 Размах крыла – 7,8 м
 Двигатель – «Испано-Сюиза», 150 л.с.
 Взлетный вес – 795 кг
 Максимальная скорость – 195 км/ч
 Продолжительность полета – 2 ч
 Вооружение – 1 пулемет

Выпуск

Завод	1917	1918	1919	1920	1921
«Дукс»	12	8	18	16	6

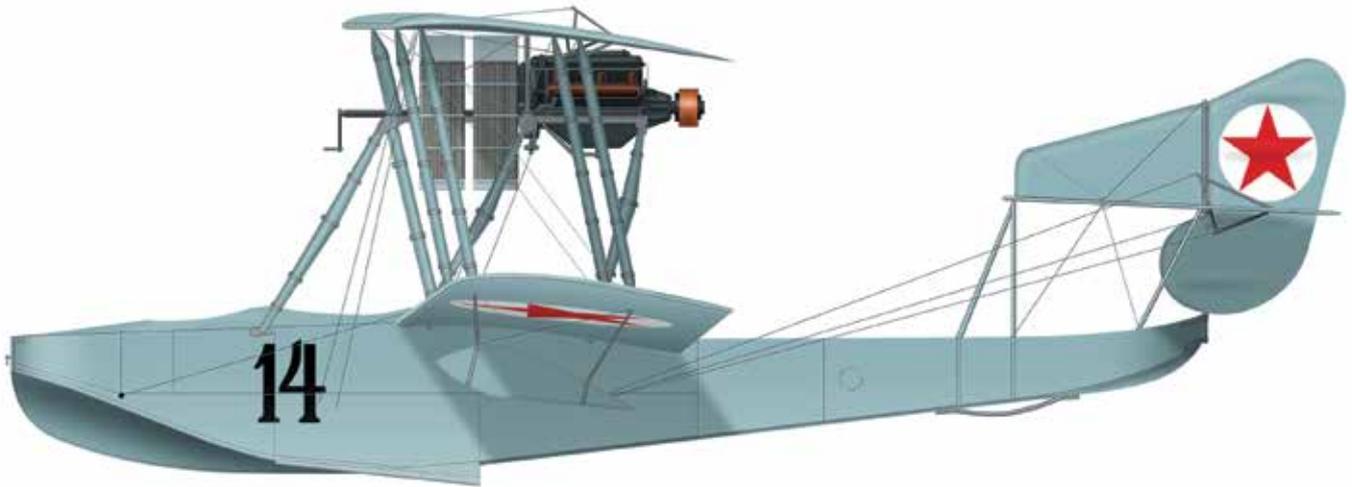
РГВА, фонд 29



1917-1919 гг.

М-15

58 экз.



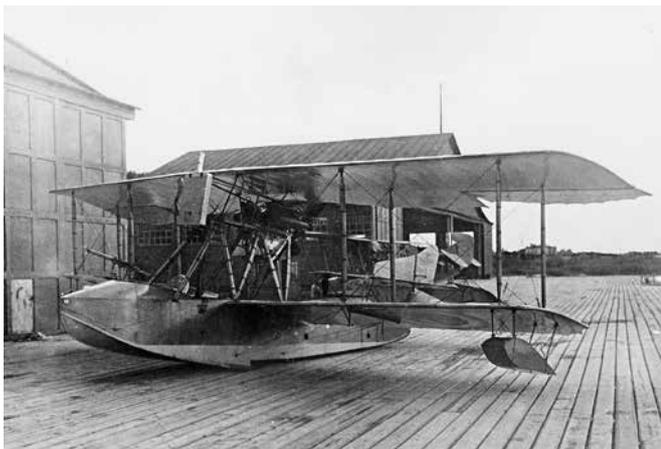
Двухместный морской разведчик, переделка летающей лодки М-9 под двигатель «Испано-Сюиза» с одновременным уменьшением размеров самолета, предпринятая Д.П.Григоровичем в конце 1916 г. для улучшения летных характеристик. Строился в небольшом количестве из-за дефицита моторов «Испано-Сюиза», вместо него часто ставили «Сальмсон». Применялся, главным образом, как тренировочный.

Длина – 8,4 м
 Размах крыла – 11,5 м
 Двигатель – «Испано-Сюиза», 150 л.с.
 Взлетный вес – 1320 кг
 Максимальная скорость – 125 км/ч
 Продолжительность полета – 5 ч
 Вооружение – 1 пулемет

Выпуск

Завод	1917 г.	1918	1919 г.
ПРТВ (ГАЗ № 3)	54	0	4

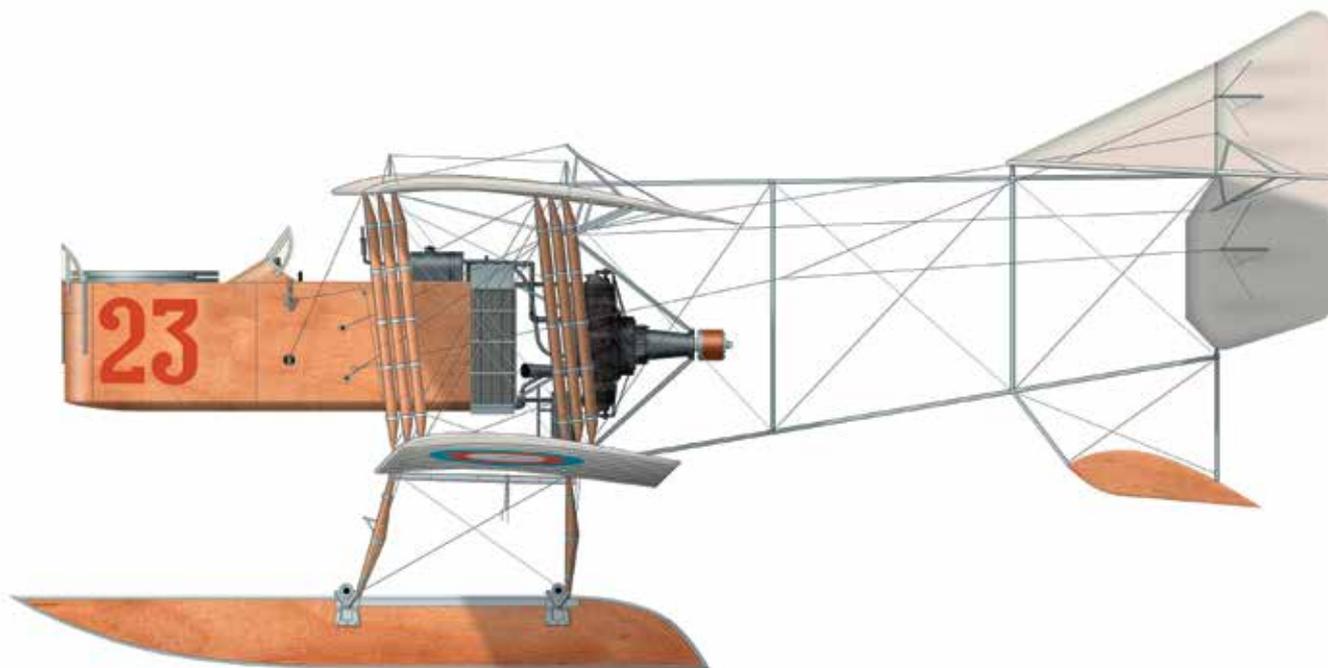
Александров А.О. Воздушные суда российского императорского флота. Т. 1



1917 г.

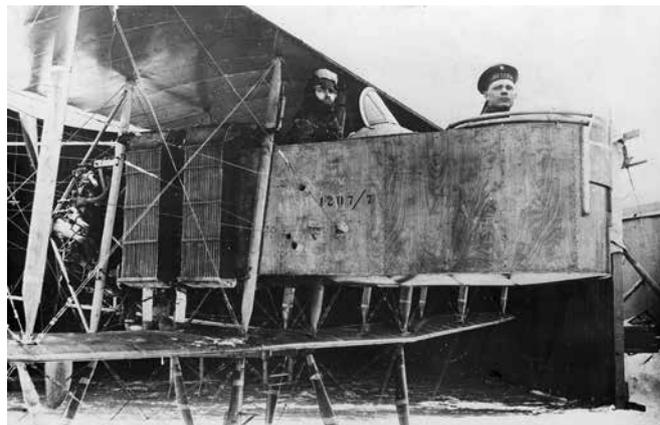
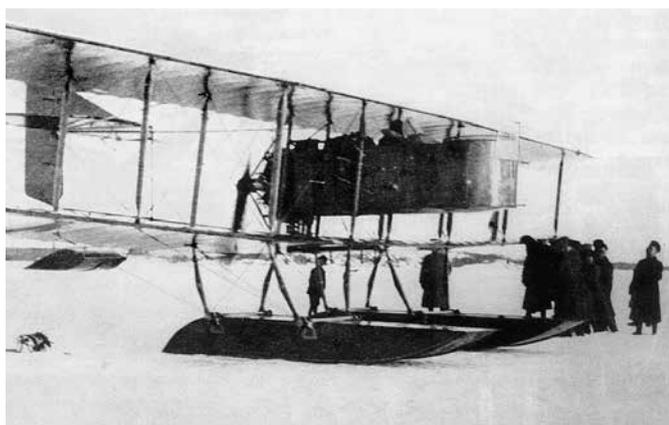
М-16 («Зимняк»)

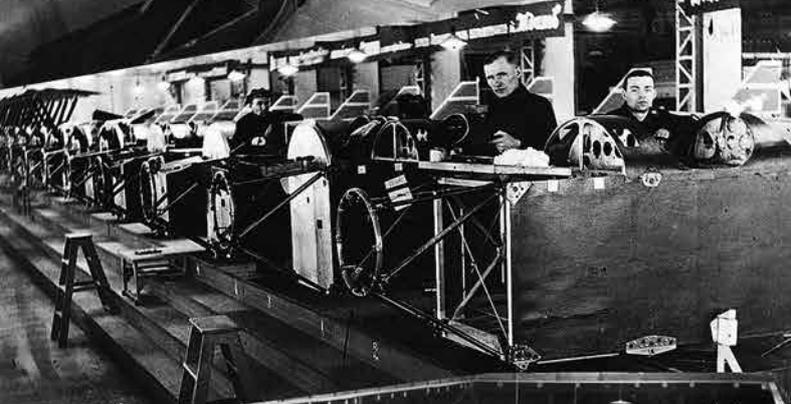
36 экз.



Двухместный поплавковый разведчик и легкий бомбардировщик. Сконструирован Д.П. Григоровичем для эксплуатации в зимнее время на Балтике. Для полетов со снега или льда поплавки заменили на лыжи. Крылья — как у М-9, гондола и хвостовое оперение — по типу «фарманов». Конструкция деревянная, с полотняной обшивкой крыла. Строился в 1917 г. на заводе Щетинина в Петрограде.

Длина — 8,6 м
 Размах крыла — 18,0 м
 Двигатель — «Сальмсон», 150 л.с.
 Взлетный вес — 1450 кг
 Максимальная скорость — 110 км/ч
 Продолжительность полета — 4 ч
 Вооружение — 1 пулемет, бомбы





1918-1928

В ГОДЫ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

В конце 1917 г. Россия прекратила боевые действия. Фронт был открыт, солдаты расходись по домам, уцелевшие самолеты отправляли в тыл. Новых заказов авиазаводам не давали. Большевики надеялись, что за российской пролетарской революцией последуют восстания пролетариев других стран, освобождающие трудящихся от капиталистических уз, и вскоре наступят всеобщий мир и благоденствие.

Находясь в плену иллюзий, руководство Советской России не планировало восстановления военной авиационной промышленности. В литературе неоднократно приводились слова члена президиума Всероссийского совета народного хозяйства Ю.М. Ларина об авиации как о «буржуазном излишестве», не нужном первому в мире государству рабочих и крестьян¹. Но эта крамольная мысль принадлежит не Ларину, а высшему руководству страны, Ларин лишь озвучил государственное решение. В январе 1918 г. Совет народных комиссаров издал постановление о сокращении работ на оборону, согласно которому из всех авиационных предприятий следовало сохранить только моторные и вспомогательные за-

воды, а самолетостроению оставить две опытных мастерских — сухопутную и гидроавиационную. Вскоре последовал декрет о демобилизации военной промышленности и ликвидации военных заказов. Самолеты предполагалось строить только для «удовлетворения насущнейших культурных потребностей страны в отношении воздушных сообщений, государственной и агрономической съемки и изысканий, связи политических центров с местами и политической пропаганды»².

Но надежды на скорый рай на земле рухнули. Новых победоносных революций не произошло, немцы и их союзники по условиям Брестского мирного договора с Россией заняли Прибалтику, Украину, Северное Причерноморье. Под предлогом защиты доставленных ранее военных запасов от Германии в Мурманске и Архангельске высадились вооруженные силы Антанты, на Дальнем Востоке появились японские и американские войска. В 1918 г. началась гражданская война: сформированные к лету войска контрреволюционной белой армии один за другим захватывали города, свергали власть большевиков.

О демилитаризации пришлось забыть, для защиты революции нужна была сильная армия. Руководство Советской России дало указание



Рис. 2.1. Самолеты союзников России, предназначавшиеся для царской армии, но доставшиеся большевикам. Вологда, 1918 г.

о формировании 28 авиагрупп — по два отряда 6-самолетного состава в каждой. Эвакуированных с фронта 230 самолетов и обнаруженных на авиаскладах запасов (в мае 1918 г. там находилось 656 боевых самолетов и 1633 мотора) для этого вполне хватало, но нужно было пополнять потери, обеспечивать работу авиашкол, поэтому самолетов требовалось больше. Тогда вспомнили о простаивающих авиазаводах. В 1918 — первой половине 1919 гг. от них рассчитывали получить 1400 новых самолетов и 900 авиамоторов³.

28 июня 1918 г. было принято решение о национализации крупных промышленных предприятий, в том числе авиационных. Первыми частных владельцев лишили московские авиазаводы. 31 декабря 1918 г. Президиум Всероссийского совета народного хозяйства (ВСНХ) постановил: «Объявить собственностью РСФСР четыре авиационных завода акционерных обществ «Моска», «Дукс», «Мотор», «Гном и Рон» со всеми их капиталами и прочим имуществом, где бы оно не находилось и в чем бы не состояло»⁴. В апреле 1919 г. национализировали петроградские авиазаводы, а год спустя в разряд госпредприятий вошли заводы «Дека» в Александровске, «Лебедь» в Таганроге и «Анатра» в Одессе и Симферополе. На переданных государству предприятиях сформировали правления под председательством управляющего заводом.

Для руководства авиаиндустрией в ноябре 1918 г. создали Главное управление объединенных авиапромышленных заводов (Главкоавиа). В задачи этой организации входила разработка производственных программ и контроль за их выполнением, наблюдение за расходом денежных средств, снабжение предприятий топливом и материалами. Последнее было особенно сложной проблемой. Дело в том, что авиационные заводы отнесли к четвертой, последней по снабжению, категории: в условиях вспыхнувшей гражданской войны основные силы и средства шли на поддержание боеспособности Красной Армии самыми необходимыми видами вооружения — стрелковым оружием, артиллерией, боеприпасами, авиация же считалась полезной, но не жизненно важной составляющей вооруженных сил. Из госбюджета на нужды военно-воздушного флота выделили около 50 млн руб., что с учетом инфляции примерно в пять раз меньше, чем в 1917 г.

Как известно, авиационная промышленность России была сконцентрирована в трех группах — северной (заводы Петрограда), центральной (Москва) и южной (северное побережье Черного

моря). В годы гражданской войны судьбы предприятий этих групп сложились по-разному.

Самолетостроение северной группы к началу 1918 г. было представлено заводами Щетинина («Гамаюн»), Лебедева, Слюсаренко и Русско-балтийским авиационным заводом («Авиа-Балт»). Каждый имел свою специализацию: Щетинин работал на флот, выпуская летающие лодки конструкции Григоровича, предприятие Лебедева строило в основном копии немецких разведчиков, на «Авиа-Балте» изготавливали многомоторные машины «Илья Муромец», а маломощному производству Слюсаренко заказывали простейшие типы самолетов для авиашкол. Работа этих заводов в годы гражданской войны сопровождалась периодическими указаниями об их закрытии и эвакуации, связанными с опасностью захвата Петрограда. Первый раз это случилось весной 1918 г., накануне подписания Брестского договора. Постановление Совета народных комиссаров гласило: «Ввиду того, что германские грабители, ведя мирные переговоры, продолжают наступление по направлению к Петрограду, СНК постановил: продолжать со всей энергией оборону, принять меры к эвакуации и принять все необходимые меры к быстрому и одновременному вывозу всех запасов, которые не будут своевременно вывезены из Петрограда. ...Те ведомства или учреждения, по вине которых в руки германских хищников попадет боевое продовольствие или иные запасы, будут подвергнуты расстрелу»⁵.

Мирный договор с Германией все же был подписан, наступление на Петроград прекратилось. Но год спустя из Эстонии к городу приблизились войска генерала Юденича. И вновь большевики готовились сдать теперь уже бывшую столицу России. 21 августа 1919 г. глава Совета рабоче-крестьянской обороны по снабжению Красной армии и флота А.И. Рыков дал указание «ликвидировать петроградские авиазаводы, освободившихся квалифицированных рабочих использовать на московских заводах; образовать один завод на Комендантском аэродроме для ремонтных нужд авиации Северного фронта»⁶.

Наступление отбили, приказ о ликвидации авиазаводов отменили, но к этому времени часть оборудования и заготовок для самолетов уже вывезли из города, и они затерялись на просторах охваченной хаосом гражданской войны страны.

Не меньший вред нанесла утрата элиты петроградской авиапромышленности. В.А. Лебедев успел бежать на Юг России, И.И. Сикорский эмигрировал за границу, директора «Авиа-Балта» В.И. Янковского в дни «красного террора» казни-

ли за «саботаж», во время попытки бежать в Финляндию погиб основатель «Эскадры воздушных кораблей» М.В. Шидловский. Повсеместно увольняли инженеров «буржуазного происхождения». Многих квалифицированных рабочих мобилизовали на службу в Красную армию. В 1918 г. закрылся завод Слюсаренко, в 1919 — опытный завод Григоровича. В сентябре 1919 г. в авиапромышленности Петрограда работало всего 670 человек. Общее руководство одно время осуществляло Правление петроградских авиационных заводов, а с апреля 1919 г., после национализации предприятий Петрограда, — Главкоавиа.

За годы Гражданской войны из заводов Северной группы больше всего самолетов выпустил «Гамаюн». Его работу поддерживало Управление морской авиации (УМА), руководство которого жестко отстаивало свою линию, вплоть до открытой конфронтации с другими ведомствами. Так, в ответ на распоряжение 1919 г. о ликвидации авиапромышленности Петрограда Главком Военно-морского флота Онуфриев сообщал: «Отданное распоряжение за № 2257 по отношению завода «Гамаюн» не будет выполнено по моему распоряжению; с политической точки зрения и военным обстоятельствам считаю [его] саботажом и замыслом, играющим только на руку белогвардейским бандам. Требование флота и гидроавиации настолько велико, что силами Управления [в штат завода] добавлено еще 46 человек специалистов»⁷.

Первый послереволюционный заказ «Гамаюну» был подписан в январе 1918 г. Заводу поручалось построить 54 летающие лодки М-20, представлявшие собой модификацию самолета М-5 под двигатель водяного охлаждения «Рено» мощностью 120 л. с. Но тогда он остался невыполненным. В отчете Народного Комиссариата по морским делам за 1918 г. сообщается: «В первой половине 1918 г. в связи с приказом Верховной Морской Коллегии о ликвидации всех связанных с обороной государства заказов, вся деятельность технической части свелась, главным образом, к урегулированию ликвидации заказов УМА. Кроме того, в связи со стратегической обстановкой в первой половине 1918 г. происходила эвакуация из Петрограда как учреждений (в частности, УМА), так и заводов, что внесло полное расстройство в дело осуществления каких-либо заготовок по гидроавиационной части»⁸.

Во второй половине 1918 г. в связи с изменившейся стратегической обстановкой Управление получило ряд боевых заданий (главным образом, для Северного фронта), поэтому возобновилась

деятельность технической части в области заготовок авиаимущества. За два года бывший завод Щетинина дал флоту больше ста летающих лодок: 39 М-5, 40 М-9, 4 М-15 и 24 М-20. Многие из них собрали из дореволюционных заготовок. Из-за инфляции цена за самолет подскочила до 75-100 тыс. руб. Новых моделей не разрабатывали — Д.П. Григорович переехал в Москву, а авиационно-испытательную станцию морского ведомства летом 1918 г. ликвидировали.

Точку в истории авиазавода поставил пожар, который летом 1920 г. полностью уничтожил основной корпус «Гамаюна» на Корпусной улице. Уцелел лишь филиал завода на Комендантском аэродроме, который вскоре слили с другими авиапредприятиями Петрограда.

Завод Лебедева, в 1917 г. являвшимся вторым по объему выпуска среди петроградских самолетных заводов, лишившись прежнего руководства и наиболее квалифицированных специалистов, постепенно сходил на нет. Почти год из-за нехватки электроэнергии и предполагаемой эвакуации он не работал, и к 1919 г. численность персонала снизилась по сравнению с 1917 г. в 10 раз. Станки были изношены, наскоро возведенные Лебедевым корпуса обветшали, поступлений частей для самолетов из-за границы не было и не предвиделось. Не удивительно, что и отдача была мизерной: используя старые запасы, завод в 1918-1919 гг. сдал Красной Армии 14 самолетов «Лебедь-12», 28 «Ньюпор-10» и 2 из 25 заказанных ему разведчиков «Сопвич». Качество продукции оказалось низким: летчики отмечали ненадежность крепления обшивки, а древесина, из которой делали каркас самолетов, была рыхлой, плохо просушенной.

Не менее печальными стали последние годы существования Русско-балтийского авиазавода. Управлял им теперь заводской комитет. В начале 1918 г. предприятие получило разрешение закончить выполнение дореволюционного заказа на самолеты «Илья Муромец». Весной пять «муромцев» собрали и испытали в полете на Корпусном аэродроме. Затем из-за угрозы захвата города их разобрали и решили эвакуировать на завод Щетинина в Ярославль. Выяснилось, однако, что тамошние цеха малы для сборки многомоторных машин. После долгих скитаний эшелоны с изрядно подпорченными в пути самолетами прибыли в Липецк, где базировалось то небольшое, что осталось от Эскадры воздушных кораблей. Большую часть станочного парка эвакуировали на Русско-балтийский автомобильный завод в Филях. Рабочие разъехались кто куда. В до-

кументе от 22 сентября 1918 г. сообщается, что петроградский завод закрыт, прежние заказы не закончены, на предприятии осталось 50 станков и 10 служащих⁹.

Военное руководство РСФСР осознавало ценность тяжелых самолетов для дальней разведки, бомбардировок, штурмовых действий. В связи с этим в Липецке, а затем в Сарапуле, куда перебазировали Дивизион воздушных кораблей, организовали сборку «муромцев» (в основном модели Г-3) из агрегатов с Русско-балтийского авиазавода. Там в ремонтных мастерских работали специалисты «Авиа-Балта» и наиболее квалифицированные красноармейцы. Согласно отчету заведующего сборкой воздушных кораблей, с июля 1919 г. по конец 1920 г. в Дивизион поступило 12 самолетов «Илья Муромец», три С-16 и один С-12. Тринадцатый «муромец», тип В, был сдан 12 марта 1921 г.¹⁰

После отъезда Сикорского новых конструкций на Русско-балтийском авиазаводе не разрабатывали. «В виду того, что воздушные корабли по своей конструкции являются устаревшими, Полевое управление авиации полагает дальнейшую постройку их, кроме 5 достраивающихся, не производить», — гласила директива от 24 ноября 1919 г.¹¹ Бывший флагман отечественной авиаконструкторской мысли, обескровленный периодом «красного террора», когда в каждом образованном специалисте видели врага, больше не интересовал новых хозяев страны. Центром развития тяжелой авиации предполагалось сделать переименованные в завод № 14 сарапульские авиамастерские; когда в 1921 г. там началась постройка первого советского тяжелого самолета КОМТА, все необходимое оборудование разрешили брать с Русско-балтийского авиазавода.

Заводы южной группы в годы Гражданской войны практически не работали из-за постоянной смены власти на юге России, а если там и выпускали самолеты, они доставались то красным, то белым, то немецко-австрийским войскам.

В январе 1918 г., когда южные районы страны были еще под контролем советской власти, заводы посетила делегация большевиков, чтобы познакомиться с состоянием дел. Идею сменить хозяев и ввести рабочий контроль поддержали не все. Об этом свидетельствует постановление советского правительства: «Ввиду категорического отказа правления завода аэропланов А.А. Анатра в Симферополе подчиниться декрету Совета Народных Комиссаров о рабочем контроле, нежелания пойти на какие-либо уступки по отношению к рабочим, благодаря чему возникла забастовка

в предприятии, требования владельца обязательных сверхурочных работ, несмотря на сильную безработицу среди рабочих Симферополя, Совет Народных Комиссаров постановил: конфисковать авиационный завод со всем его имуществом и объявить его собственностью Российской республики»¹².

Недружелюбно встретили новую власть и на заводе Анатра в Одессе — крупнейшем самолетостроительном центре на Юге России. Когда в марте 1918 г. комиссары УВВФ прибыли туда, чтобы организовать эвакуацию завода в связи с приближением австрийских войск, рабочие отказались переезжать и не позволили вывезти оборудование и самолеты.

Более гладко складывались отношения «центра» с предприятием Матиаса в Бердянске. В феврале 1918 г. завод даже сумел получить кредит в 1,8 млн. руб. на развитие производства. Вскоре большевиков изгнали из Бердянска, который вошел в состав Украинской державы гетмана П. Скоропадского. Однако советское правительство по-прежнему имело виды на завод, издав 28 июня 1918 г. декрет о его национализации после возвращения на Украину советской власти¹³. Но проку от бердянского авиапредприятия оказалось мало: когда в 1919 г. власть в тех краях на время перешла к красным, пять «Фарман-30» с завода Матиаса были зачислены в состав 48-го разведывательного авиаотряда УВВФ Советской Украины, а еще 16 достались белогвардейцам. 21 самолет — это все, что смог дать завод, получивший от государства многомиллионные кредиты. В 1920 г. там вновь занялись выпуском сельскохозяйственного инвентаря.

Свой недостроенный завод в Таганроге В.А. Лебедев сдал в аренду предпринимателям Гасовскому, Моске и Гончарову. Они пытались наладить там ремонт самолетов, брали частные заказы на столярные изделия. Но уже в конце 1917 г. город оказался в самом центре братоубийственной войны, неоднократно переходил из рук в руки. Наладить серьезное производство в таких условиях было невозможно, все ограничивалось эпизодическим ремонтом самолетов для господствующей в данный момент власти. Использовался завод и как склад авиатехники. Когда в феврале 1920 г. Красная армия вошла в Таганрог, на заводском дворе обнаружили десятки ящиков с еще не собранными самолетами английского и французского производства¹⁴.

После подписания Брестского договора Украину оккупировали войска Германии и Австро-Венгрии. Крым с находившимися там предприя-

тиями Адаменко и Анатра заняли немцы, Одессу — австрийцы. На заводе Анатра в Одессе находилось несколько сотен готовых и полуготовых самолетов «Фарман», «Анаде» и «Анасаль». Австрийцы заинтересовались «Анасалями» и 5 мая 1918 г. заказали «Анатре» 200 таких машин без вооружения. Они должны были использоваться на австро-итальянском фронте как разведчики, а также в качестве учебно-тренировочных. К моменту капитуляции Германии и ее союзников в Австро-Венгрию из Одессы отправили 180 «Анасалей»¹⁵. Один из них сохранился и выставлен в Техническом музее в Праге.

После ухода австрийцев в ноябре 1918 г. в Одессе высадились французские войска. Несколько десятков спешно собранных на заводе «Анасалей» французы передали Деникину. Белые использовали их в Севастопольской авиашколе, они участвовали в боевых действиях на Северокавказском фронте.

Летом 1919 г. власть в Одессе на короткое время перешла к советской власти. «Красные» намеривались заказать постройку самолетов на «Анатре». Но позиции большевиков были непрочны. Тогда авиационное руководство РСФСР обратилось в Транспортный отдел ВСНХ: «Создавшееся угрожающее положение для Одессы принуждает Главное Управление ВВФ принять самые срочные меры по эвакуации столь ценного в настоящее время авиационного имущества, находящегося в большом количестве на заводе Анатры и Одесских авиамастерских. Немедленной эвакуации подлежат все запасы авиационных материалов, моторы и самолеты, а также необходимая часть оборудования»¹⁶. Однако реакции на этот призыв не последовало.

Таким образом, авиазаводы Южной группы волею судеб оказали больше пользы противникам советской власти, чем большевикам.

Оплотам советской авиации в годы гражданской войны являлся московский завод «Дукс»: почти 70% построенных и сданных на вооружение в 1918–1920 гг. аэропланов изготовили на этом заводе. Как и прежде, это были копии зарубежных самолетов времен Первой мировой войны — разведчики «Фарман-30» и ДХ-4, истребители «Ньюпор» и «Спад».

Рассмотрим подробнее динамику выпуска самолетов на «Дуксе» в 1918–1920 гг. (рис. 2.2). Темп выпуска постоянно менялся, в некоторые периоды производительность падала почти до нуля. Изучение архивных документов позволяет объяснить эти «провалы», характерные для всей промышленности первых послереволюционных лет.

Резкий спад производства к лету 1918 г. был вызван отсутствием заказов на авиатехнику. В течение всего лета Управлению ВВФ приходилось предпринимать усилия для спасения «Дукса», рабочие которого, оставшись без средств к существованию, покидали предприятие и переходили на работу в кустарные мастерские по выпуску ширпотреба или уезжали в деревню. Численность персонала упала почти вдвое. В августе УВВФ удалось добиться кредита на поддержку завода, а через несколько месяцев, когда уже во всю полыхала гражданская война, последовал госзаказ на 70 разведчиков Де Хевилленд ДХ-4 и столько же истребителей «Спад-7». Из-за инфляции цены на самолеты были теперь на порядок выше, чем до революции: 82,5 тыс. руб. за ДХ-4 и 100 тыс. руб. за «Спад»¹⁸.

В начале 1919 г. объем производства вновь снизился. Из-за перебоев с электроснабжением «Дукс» не работал две недели. Не хватало продуктов, среди рабочих зрело недовольство новой властью. «Отсутствие хлеба, конечно, значительно тормозит работу, это естественно для того положения, в котором в настоящий момент находится значительная часть территории Советской России, но это еще не такое большое зло, каковым является разложение, вносимое в ряды рабочих авантюристами — левыми эсерами и проходимцами-меньшевиками. То, что происходило на заводе «Дукс» в последнее время (митинг 6-го сего февраля), явно указывает, что это не только тормозит работу завода, но и является определенным подходом, попыткой разрушить вновь созданное волею трудящихся и внести разлад в их семью. ...Настоятельно просим вас, товарищи, обратить самое серьезное внимание на завод «Дукс» для искоренения занесенной туда левыми эсерами заразы; нет преувеличения, если сказать, что эти граждане, оказавшиеся предателями, врагами трудящихся, обратили свое вни-



Рис. 2.2. Выпуск самолетов по месяцам на заводе «Дукс»¹⁷

мание на этот исключительной важности для нас завод и успели уже пустить там свои корни. До сегодняшнего дня еще можно было говорить об агитации как средстве борьбы с левой эсеровской заразой, теперь же нет сомнения, что ее нужно вырвать с корнем», — говорится в письме фракции коммунистов Всероссийского совета воздушного флота от 13 февраля 1919 г.¹⁹

Методом репрессий политическую ситуацию удалось стабилизировать. Но голод продолжал хозяйничать в городах и работа вновь прекратилась. Из донесения заведующего приемкой самолетов от 30 июня 1919 г.: «Треть рабочих около трех недель назад уехала за мукой и не возвратилась к сроку, посему правление нашло необходимым отпустить по той же надобности следующую треть; в случае задержки последней будет отпущена и последняя треть, тогда на заводе останется около 50 человек»²⁰. Видимо так и случилось — в августе на «Дуксе» не произвели ни одного самолета.

В то время А.Ю. Брежнев (Меллер) уже не являлся директором завода — правительственным декретом бывшим владельцам запретили занимать руководящие должности на их предприятиях.

Чтобы спасти положение, в сентябре 1919 г. правление завода обратилось в ГУ ВВФ с просьбой выдачи следующего документа: «Дано сие

Государственному авиационному заводу «Дукс» в том, что означенный завод выполняет срочные заказы Главного Управления Военного Воздушного флота по изготовлению технического имущества первостепенной важности для обороны страны, в виду чего завод подлежит самому срочному удовлетворению в его нуждах. Одним из условий продуктивности завода «Дукс» является своевременное обеспечение его рабочих и служащих продовольственными продуктами, почему Главное Управление просит все подлежащие власти оказывать заводу «Дукс» в этом отношении самую широкую и действенную помощь»²¹. Просьба была удовлетворена, и из ворот завода вновь стали выходить самолеты, правда в меньшем количестве, чем в прежние времена.

На заводе Ф. Моска (после бегства владельца его переименовали в Государственный авиапромышленный завод № 5 «Моска») в соответствии с дореволюционным контрактом продолжали строить истребители МБ бис, но в основном занимались ремонтом самолетов. В 1919 г. Полевое управление авиации отказалась принимать устаревшие МБ бис, заявив, что они «могут быть использованы для боевых целей лишь в крайнем случае. Заготовленные самолеты на заводе следует закончить и пустить для школьных целей»²². Заводу предложили перейти на выпуск учебных



Рис. 2.3. Захваченный у поляков «Бреге-14» на заводе «Дукс»

самолетов П-IV бис конструкции Пороховщикова. До конца гражданской войны освоить производство нового изделия не удалось, вместо этого из имевшихся на заводе заготовок в 1920 г. сдали 10 МБ бис для авиации военно-морского флота. Общий выпуск завода «Моска» в 1918-1920 гг. составил всего 30 самолетов.

Несмотря на упрощенные условия сдачи продукции (самолеты принимали без проверки технических условий на материалы и без установки приборов, а иногда из-за отсутствия бензина и без испытания в полете, по внешнему осмотру), падение производства продолжалось: в 1918 г. на вооружение был передан 291 самолет, в 1919 г. — 258. Многие контракты остались полностью невыполненными, а вместо заказанных заводы строили те машины, для которых находили подходящие детали и моторы.

С 1917 г. по начало 1920 г. численность работающих в самолетостроении уменьшилась в пять раз — с 10800 до 2169 человек. Отчасти это было связано с захватом предприятий на юге страны силами белых или иностранными интервентами, отчасти — с резким сокращением персонала на заводах Москвы и Петрограда (табл. 2.1).

Табл. 2. 1. Численность работников московских и петроградских самолетостроительных заводов²³

Завод	1917 г.	март 1920 г.
«Дукс»	2500	1301
«Моска»	313	190
«Гамаюн»	1530	469
«Лебедев»	1435	180
«Авиа-Балт»	475	29

Тем временем запасы авиатехники, имевшиеся на складах с дореволюционных времен, были исчерпаны, на много раз отремонтированных самолетов уже нельзя было идти в бой. Страна остро нуждалась в новых машинах.

Чтобы поддержать авиапромышленность, правительство предприняло ряд мер. В конце 1919 г. Главкоавиа было передано из гражданского ведомства, ВСНХ, в военное — Совет военной промышленности при Чрезвычайном уполномоченном по снабжению Красной армии и флота. Этим преследовалась цель улучшить материальное снабжение ВВС Красной Армии, которая начала действия против поляков и войск генерала Врангеля, хорошо снабжавшихся государствами Антанты военной техникой, в том числе авиационной. Теперь руководство РСФСР главной задачей считало налаживание работы заводов по выпуску новых боевых самолетов, а не ремонт авиатехники, как в прежние годы.

В марте 1920 г. на авиапромышленность было распространено положение о милитаризации, которое запрещало свободный уход рабочих и служащих с заводов и объявляло их мобилизованными с предоставлением отсрочек от призыва в армию.

16 июня 1920 г. Совет труда и обороны (СТО) издал постановление, в котором, в частности, говорилось: «Ввиду первостепенного значения боевой авиации для обороны и дальнейшей жизни Республики и необходимости принятия особых мер для снабжения Красной Армии средствами воздушного боя, Совет Труда и обороны постановил:

1. Приравнять авиапромышленные заводы к боевой группе оружейных и патронных заводов...

2. Перевести рабочих и служащих Главкоавиа <...> на красноармейский паек»²⁴.

Наконец в ноябре того же года руководство страны приняло постановление «О мобилизации технического персонала, ранее работавшего на авиационных и воздухоплавательных заводах», по которому в авиапромышленность вернулись сотни специалистов. В 1920 г. на нужды авиапроизводства было отпущено 388 млн. руб.²⁵

Несмотря на все усилия, переломить ситуацию не удалось. Не хватало квалифицированных рук, были изношены станки, исчерпаны запасы сырья и агрегатов, прежде импортировавшихся из-за границы. В результате спад продолжился: в 1920 г. российские заводы дали только 167 самолетов²⁶. К счастью, закончилась гражданская война и Советская Россия получила возможность заняться воссозданием авиапромышленности в мирных условиях.

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Декретом от 17 марта 1921 г. Главкоавиа со всеми своими предприятиями из Совета военной промышленности при Чрезвычайном уполномоченном по снабжению Красной армии и флота вернули в структуру ВСНХ и переименовали в 5-й (авиационный) отдел Главного управления военной промышленности.

В 1921 г. в Главкоавиа входило семь самолетостроительных заводов (табл. 2. 2). Но большинство из них не работало. Производство авиатехники упало до минимума: в 1921 г. заводы дали государству 69 самолетов и 15 двигателей, а за первые три квартала 1922 г. было сдано 40 самолетов и 12 двигателей. Программа выпуска самолетов на четвертый квартал 1921 г. — первые три

квартала 1922 г. (так называемый операционный год, принятый в промышленности в 20-е гг.) оказалась выполнена только на 20%. Наркомвоенмор М.В. Фрунзе писал: «Когда мы после гражданской войны перешли на мирный созидательный труд и перед нами назрела необходимость создания мощного воздушного флота, мы оказались в первое время в безвыходном положении, так как базы для постройки воздушного флота, то есть своей авиационной промышленности не имели»²⁷.

Для восстановления отрасли была разработана программа реконструкции и развития авиапредприятий на 1923-1925 гг. В докладной записке Наркомата финансов и Наркомата по военным делам в Совет труда и обороны от 24 ноября 1922 г. говорилось:

«Неотложной задачей настоящего момента является, во-первых, организация авиастроения на наших заводах, во-вторых, доведение снабжения частей воздушного флота самолетами и прочим имуществом до установленных штатами и табелями норм и, в-третьих, развитие авиационных школ до таких пределов, чтобы было обеспечено комплектование воздушного флота необходимым составом летчиков и прочих специалистов.

Во исполнение этих задач Наркомфином при участии представителей Главвоздухфлота и Главного управления военной промышленности были разработаны проекты организации в широких размерах постройки самолетов и моторов на состоящих в ведении ГУВП авиационных заводах, а именно признано было оборудовать заводы: № 1 быв. «Дукс» и № 5 «Моска» для постройки самолетов и заводы № 2 «Гном и Рон», № 4 «Мотор» и № 6 «Сальмсон» для постройки моторов и расширить заводы № 8 «Аэротехника» и № 16 «Аэролак» для изготовления винтов, лыж и лака для самолетов.

...По произведенному специально образованной комиссией из представителей ГУВП, НКФ и

РКИ фактическому обследованию московских заводов общая потребная на строительные работы сумма определена в 1218 тыс. руб.; на техническое оборудование означенных заводов ГУВП исчислено 1183 тыс. руб. золотом.

Для ускорения и удешевления этих работ признается необходимым образовать специальную комиссию из представителей ГУВП, ВСНХ и РКИ для розыска имеющихся на заводах станков, инструментов и механизмов, могущих быть использованными для оборудования авиационных заводов. Для того чтобы работы этой комиссии привели к реальным результатам, необходимо присвоить постановлением этой комиссии об изъятии для авиационных заводов тех или иных станков, механизмов и инструментов значение постановлений, подлежащих немедленному приведению в исполнение.

Затем, так как для авиастроения требуются некоторые специальные станки, инструменты и устройства, которых невозможно найти в России, то необходимо ГУВПу произвести заказы за границей в сумме 590 тыс. руб.»²⁹

В 1921 г. государство выделило на авиацию 3 млн. руб. золотом, в следующем году — 20 млн. Для сбора пожертвований от населения в 1923 г. организовали Общество друзей воздушного флота (ОДВФ).

Восстановление авиапромышленности требовало не только денег, но и времени: нужно было заменить оборудование, отремонтировать существующие и возвести новые корпуса, освоить производство новых образцов техники, а главное — подготовить кадры специалистов. Чтобы страна за это время не осталась без самолетов, решили опереться на зарубежный потенциал (после гражданской войны Запад смягчил экономическую блокаду Советской России).

В 1921-1924 гг. за рубежом приобрели 645 военных и учебных самолетов. Среди них больше всего

Табл. 2. 2. Самолетостроительные заводы и их программа на 1921/22 г.²⁸

Номер завода	Прежние названия	Город	Программа
1	«Дукс»	Москва	36 «Ньюпор-24 бис», 40 ДХ-4, 25 «Сопвич»
3	Лебедев, «Гамаюн», Русско-Балтийский	Петроград	22 «Сопвич», 15 «Моран Ж», 16 М-9, 6 М-15, 3 М-20
5	«Моска»	Москва	18 П-IV, 18 «Авро-504»
10	«Лебедь»	Таганрог	12 ДХ-9
11	«Анатра»	Одесса	9 «Фарман-20», 24 «Анасалъ»
12	Мастерские авиапарков 3, 5, 6	Киев	Ремонт самолетов и радиаторов
14	Сарапульские авиамастерские	Сарапуль	Самолет КОМТА
15	«Анатра»	Симферополь	Ремонт самолетов

было английских разведчиков Де Хевилленд ДХ-9 (90 шт.) и истребителей «Мартинсайд» (41 шт.), итальянских истребителей «Ансальдо» (30 шт.) и «Балилла» (18 шт.), французских учебных самолетов фирмы «Анрио» (54 шт.), разведчиков Фоккер С-4 (110 шт.) и истребителей Фоккер Д-7 (50 шт.) и Д-11 (126 шт.). Эта мера позволила на время возродить парк военной авиации. Однако иностранные самолеты были устаревшие, в основном периода Первой мировой войны. К ним невозможно было найти запасные части, и в случае поломок технику приходилось списывать.

Одновременно произвели крупные закупки авиадвигателей: 154 «Либерти 12» (400 л. с.), 90 «Сиддлей Пума» (220 л. с.), 67 «Испано-Сюиза» (300 л. с.), 293 «Рон» (80 и 120 л. с.) и др., всего 760 шт. Они устанавливались на самолетах советской постройки, пока не окрепло отечественное моторостроение.

Наиболее перспективной формой сотрудничества с Западом считалась концессионная деятельность. Передача в наем зарубежным фирмам российских производств должна была обеспечивать выпуск лучших образцов иностранной техники на территории страны, при этом концессионерам вменялось в обязанность дооборудование цехов и подготовка российских специалистов.

В авиастроении выбор пал на немецкую фирму «Юнкерс» — лидера в металлическом самолетостроении. В конце 1922 г. был подписан договор о передаче «Юнкерсу» на 30-летний срок большого завода под Москвой, предназначавшегося ранее для выпуска автомобилей и бронетанковой техники. Там немецкие инженеры на средства большевиков должны были вести выпуск боевых дюралюминиевых самолетов (300 шт. в год) и моторов собственной конструкции (450 шт. в год), обеспечить производство дюралюминия, разрабатывать новые конструкции и передавать опыт советским специалистам. Позднее предполагалось отдать «Юнкерсу» в аренду еще один авиазавод в Петрограде или на Волге.

В конце 1924 г. подвели итоги первых лет деятельности авиапромышленности в мирный период. Они были неутешительными. «Производственная программа 1923/24 г. боевых самолетов и моторов не выполнена. Сдано всего лишь 17 самолетов из 245, моторов — ни одного из 100 шт. (цифры даны без учета работы концессии Юнкерса. — *Авт.*). Программа учебных самолетов и моторов выполнена почти полностью, зато стоимость продукции моторов «Рон» неимоверно высока...», — говорится в отчете³⁰. Практически не росла численность работников авиастроения.

Основная причина застоя в авиапромышленности связана с общим экономическим кризисом в стране. Для его преодоления в 1921 г. была объявлена новая экономическая политика (НЭП), предусматривающая переход предприятий на самоокупаемость и участие частного капитала в выпуске продукции. Эта мера благоприятно повлияла на возрождение ряда отраслей, но оказалась губительной для оборонной промышленности. Частных заказов на авиатехнику не было, а выполнение государственных военных заказов тормозилось нежеланием предприятий-смежников выполнять экономически невыгодные мелкосерийные программы изготовления комплектующих для самолетов и двигателей. Многих необходимых изделий, таких, как системы зажигания для авиадвигателей, пилотажные и навигационные приборы, предметы вооружения, отечественная промышленность вообще не производила, их приходилось заказывать за границей, а валюту выдавали скупое. Не хватало качественной древесины — дореволюционные запасы были давно исчерпаны, а новые партии сосны, ясеня, ореха оказывались плохо просушенными, с браком и не соответствовали техническим требованиям. Сохранялся традиционный дефицит моторов. В результате авиазаводы периодически простаивали, оборудование было загружено едва на половину, рабочих принудительно отправляли в отпуск. Нехватка свободных средств не позволяло заводам модернизировать производство.

Отсутствие широкосерийного производства и устаревшие технологические процессы вели к увеличению стоимости продукции. В 1925 г. разведчик Р-1 обходился государству в 14312 руб., а мотор М-5 для этого самолета — в 16644 руб., тогда как за рубежом стоимость аналогичной продукции составляла соответственно 8500 руб. (самолет ДХ-9) и 5500 руб. (мотор «Либерти») ³¹.

Не увенчались успехом и надежды на концессию «Юнкерса». К началу 1924 г. вместо 75 запланированных самолетов немецкая фирма сдала только 20, в основном из частей, изготовленных в Германии. К налаживанию выпуска двигателей немцы даже не приступили, ничего не было сделано и для освоения производства дюралюминия в СССР, не велась подготовка советских специалистов — концессионер тщательно скрывал свои технологические секреты. Г. Юнкерс объяснял это экономическими трудностями, связанными с ростом цен в СССР, но несомненно свою роль играло нежелание немцев готовить себе конкурентов в области металлического самолетостроения.

ения. С 1925 г. подмосковный завод Юнкерса практически не работал, а весной 1927 г. договор с фирмой был аннулирован.

Законы НЭПа требовали экономической и финансовой самостоятельности предприятий. В январе 1925 г. постановлением правительства авиационный отдел Управления военной промышленности был заменен на Государственный трест авиационной промышленности (Авиатрест). В него вошло 11 производственных предприятий: четыре самолетостроительных завода — ГАЗ-1 и ГАЗ-5 в Москве, ГАЗ-3 в Ленинграде, ГАЗ-10 в Таганроге; четыре моторостроительных — московские ГАЗ-2 «Икар» и ГАЗ-4 «Мотор», ГАЗ-9 «Большевик» (Запорожье), ГАЗ-6 (Рыбинск); три подсобных — ГАЗ-8 «Пропеллер», лесопильный ГАЗ-11 и ГАЗ-16 «Аэролак».

Авиатрест входил в состав Отдела металлопромышленности ВСНХ. Новая организация получила более широкие финансовые полномочия, в частности, она имела право на покупку и продажу имущества по собственному усмотрению, могла реализовывать гражданскую продукцию по свободным ценам. Но проку от этого было немного: средств на покупку имущества не имелось, не было заказов на гражданские самолеты, да их и не существовало, т. к. государство не финансировало их разработку. ГАЗ № 1 вновь взялся за изготовление велосипедов. План выпуска авиaproдукции в очередной раз оказался не выполненным, а авиапарк страны по-прежнему состоял из зарубежных самолетов.

В 1926-1927 гг. из-за политических конфликтов произошло ухудшение отношений с рядом ведущих европейских государств, в мае 1927 г. Англия даже разорвала дипломатические и торговые отношения с СССР. Заговорили о возможности скорой войны. Руководство партии приказало провести тщательную ревизию советских вооруженных сил и оборонного потенциала страны. Выводы были пугающими. «Ни Красная Армия, ни страна к войне не готовы. наших скудных материальных мобилизационных ресурсов едва хватит на первый год войны», — сообщалось в докладе начальника штаба РККА М.Н. Тухачевского³². В 1925/26 г. общий выпуск самолетов в СССР составил 348 экземпляров — втрое меньше, чем в Англии или в США. Ни истребителей, ни бомбардировщиков страна не производила.

Война не началась, но были сделаны серьезные выводы. Стало ясно, что на принципах рыночной экономики, без жесткого централизованного управления и мощной финансовой поддержки, не удастся создать сильную авиацию.

Одним из ключевых выводов было решение отказаться от иностранных концессий и массовых закупок авиатехники за рубежом. Вместо этого резко увеличили финансирование отечественных авиапредприятий: если в 1924/25 г. капиталовложения в авиаиндустрию составляли 0,9 млн руб., то в 1927/28 г. — уже 8,2 млн. Валютные резервы теперь тратили на приобретение в США и Германии промышленного оборудования и лицензий на производство авиадвигателей и других комплектующих. За границей покупали не только станки, но и более сложное оборудование; например, в 1927 г. для ГАЗ № 1 в США купили две электропечи для плавки алюминия. Государство начало более активно финансировать конструкторские разработки, развитие научных и учебных авиационных центров. Были увеличены закупочные цены на самолеты, возросла зарплата работников авиапромышленности, начался приток кадров в отрасль.

Предпринятые шаги легли на почву уже выходящей из кризиса экономики и быстро дали результат. В начале 1927 г. в авиастроении работало 6180 человек, из них 3159 — на самолетостроительных заводах (табл. 2.3). Нарастали темпы выпуска 400-сильного двигателя М-5 (лицензионного воспроизводства американского «Либерти») и 300-сильного М-6 — копии французской «Испано-Сюизы». К 1927 г. объем выпуска самолетов впервые превысил довоенный уровень (1913 г.), план производства на 1927/28 г. был выполнен на 75% (в прежние годы этот показатель не доходил до 50%). Среди новинок авиапрома в 1926-1928 гг. появились самолеты отечественной конструкции: истребители И-1 и И-2, разведчики Р-2 и Р-3.

Ожидая начала войны (а большевики, исходя из своей теории развития общества, считали ее неизбежной), в стране приняли меры к милитаризации предприятий авиапромышленности. В 1927 г. Авиатрест из Отдела металлопромышленности вновь перевели в Военно-промышленное управление ВСНХ. В августе вышел приказ о переименовании авиапредприятий для секретности — они получили новые номера без каких-либо названий, раскрывающих их авиационную направленность. Так, ГАЗ № 5 «Самолет» в документах стал именоваться «завод № 25», ГАЗ № 3 «Красный летчик» сделали заводом № 23 и т. д. С сотрудников взяли подписки о неразглашении сведений об их работе, всю документацию засекретили. Заказы заводам-смежникам начали размещать принудительно и строго контролировать их выполнение. Выпуск коммерческой продукции на оборонных

заводах был прекращен. НЭП уходил в историю, начиналась эпоха командной экономики.

Рассмотрим, как повлияли общие тенденции в развитии авиапромышленности на судьбы самолетостроительных предприятий.

К концу гражданской войны некогда мощная авиаиндустрия Петрограда находилась в плачевном состоянии. Завод Лебедева, помещавшийся в зданиях барачного типа, не ремонтировавшихся с момента постройки, пришел в полный упадок, была опасность обрушения помещений. От сгоревшего в 1920 г. завода «Гамаюн» остались голые каменные стены с негодным оборудованием внутри. Русско-балтийский завод находился на консервации, почти все станки были вывезены. Не работающий с 1918 г. заводик Слюсаренко стоял брошенный вместе с остатками незаконченной и уже ни на что ни годной продукции.

В 1921 г. из остатков питерских заводов решили создать одно работоспособное предприятие. В наскоро отремонтированный Русско-балтийский завод на Строгановской набережной свезли сохранившееся оборудование, набрали 260 рабочих. Так как многие из них никогда не работали в промышленности, при заводе организовали школу технического обучения. Новое предприятие открылось весной 1922 г. под названием ГАЗ № 3 «Красный летчик». Летом привезли эвакуированные с завода станки, на ГАЗ № 3 их теперь было около ста.

Конструкторского отдела на заводе не было, в 1922 г. там занимались сборкой летающих лодок Д.П. Григоровича М-5 и М-9 из сохранившихся полуфабрикатов. Из заготовок завода «Дукс» построили восемь французских лодок «Телье-3», но военные их не приняли из-за плохих летных характеристик и руководство завода с трудом уговорило забрать с территории невостребован-

ные самолеты. Потом их использовали в качестве мишеней при испытании зенитной артиллерии.

Новых заказов не было, зарплату платили нерегулярно, что заставило работников ГАЗ № 3 в январе 1923 г. объявить забастовку. Рассматривался вариант сдачи завода в аренду фирме «Юнкерс» для производства там металлических гидросамолетов, но немцы отказались от этого предложения. 17 сентября 1923 г. коллегия Главного управления военной промышленности ВСНХ СССР приняло решение закрыть «Красный летчик»³⁴. Положение спасло ОДВФ, давшее деньги на постройку небольшой серии гидросамолетов Григоровича М-24.

М-24 представлял собой переделку летающей лодки М-9 под французский двигатель водяного охлаждения «Рено» мощностью 220 л. с. На заводе уже строили М-9, и технология изготовления планера М-24 не несла в себе ничего принципиально нового. Однако топливная система для нового двигателя доставила немало хлопот. В конце концов пришлось полностью переделать конструкцию баков, причем не только на строящихся, но и на уже готовых самолетах. Несколько аварий произошло из-за дефектов в системе управления. Невысокое качество продукции объясняется низкой квалификацией большинства рабочих и нехваткой инженеров. В то время на ГАЗ № 3 даже не было отдела технического контроля.

Из-за наводнения 1924 г. часть уже готовых и хранящихся на заводе летающих лодок было повреждено. Всего в 1923-1925 гг. завод сдал 34 М-24: 12 — по заказу ОДВФ, 21 — по заказу Балтийского флота, и еще один — для ОГПУ, которому нужен был самолет для полетов в Соловецкий лагерь политзаключенных³⁵.

После серии М-24 завод, который по первоначальному плану должен был специализироваться

Табл. 2.3. Заводы Авиатреста по состоянию на 1.1.1927³³

Завод	Специализация	Город	Число рабочих	Число служащих
ГАЗ № 1 им. Авиахима	самолетостроение	Москва	1226	303
ГАЗ № 2 «Икар»	моторостроение	Москва	763	180
ГАЗ № 3 «Красный летчик»	самолетостроение	Ленинград	459	111
ГАЗ № 4 «Мотор»	моторостроение	Москва	548	—
ГАЗ № 5 «Самолет»	самолетостроение	Москва	299	87
ГАЗ № 6 им. Павлова	моторостроение	Рыбинск	125	33
ГАЗ № 8 «Пропеллер»	пропеллеры и лыжи	Москва	197	47
ГАЗ № 9 «Большевик»	моторостроение	Запорожье	419	133
ГАЗ № 10 «Лебедь»	самолетостроение	Таганрог	603	71
ГАЗ № 11 «Лесопильный»	деревообработка	Москва	38	6
ГАЗ № 12 «Радио»	электрооборудование	Москва	323	55
ГАЗ № 16 «Аэролак»	лаки, краски	Москва	18	14

на выпуске морских самолетов, вновь оказался не у дел — лодка М-24 была явно устаревшей, а новых перспективных гидросамолетов советские конструкторы еще не создали. Чтобы загрузить предприятие, Главкоавиа решил перепрофилировать его на производство учебных самолетов, предав заказ на У-1 (копия английского «Авро-504»), принадлежавший ранее московскому авиазаводу № 5.

Деревянный биплан «Авро-504» с ротативным двигателем «Рон» (в СССР этот мотор выпускали под маркой М-2) был создан в 1913 г. конструктором Э. Ро. Самолет оказался удачным и применялся в авиации до середины 30-х гг.

Используя опыт постройки первых У-1 на ГАЗ № 5, специалисты «Красного летчика» быстро освоили производство учебного биплана. В 1925/26 г. завод передал авиашколам 30 самолетов, в 1926/27 г. — 46, в 1927/28 г. — 89. Всего же до 1932 г. он сдал 522 У-1 и 73 самолета в поплавковом варианте (МУ-1).

Здесь также строили И-2 — первый отечественный истребитель, принятый на вооружение ВВС РККА. Освоение производства этой машины в Ленинграде связано с приходом на должность главного конструктора завода № 3 Д.П. Григоровича, до этого работавшего в Москве. Григорович привез с собой группу конструкторов и чертежи истребителя, прототип которого уже испытывали в Москве. Это был однодвигательный биплан с деревянным фюзеляжем и двигателем М-5.

Весь 1926 г. ушел на освоение производства и технические доработки новой для завода машины. На испытаниях два И-2 разбилось, причем у одного из них отломился хвост во время при рулежки по аэродрому. Из 17 предъявленных к сдаче в конце 1926 г. самолетов большая часть была забракована военными. Пришлось усилить конструкцию, внести изменения в систему управления, переделать масляный бак, сконструировать новый синхронизатор для стрельбы через винт. В 1927 г. основные проблемы были решены, истребитель начал поступать в части.

Одним из эксплуатационных недостатков самолета была очень тесная кабина, летчики с трудом могли влезть в нее. Это устранили на модификации И-2 бис, одновременно доработав конструкцию фюзеляжа и усовершенствовали технологию производства. Правда скоростные характеристики при этом ухудшились. «Самолет И-2 бис, имея малую скорость, скороподъемность, потолок и слабую маневренность, не может быть признан современным истребителем. По сравнению с И-2 он уступает по своим летным

данным, но конструктивные и эксплуатационные улучшения делают самолет И-2 бис более желательным», — отмечалось в отчете НИИ ВВС³⁶.

В 1929 г. выпуск И-2 бис вели сразу два предприятия: ГАЗ № 1 в Москве и ГАЗ № 3 в Ленинграде. Первый завод сдал военным 50 И-2 бис, «Красный летчик» — 28.

В дальнейшем «Красный летчик» занимался выпуском легкомоторных самолетов: за У-1 последовал знаменитый У-2 Н.Н. Поликарпова, затем УТ-1 и УТ-2 А.С. Яковлева. Причины такой специализации завода объясняет документ 1927 г., анализирующий возможности авиационных предприятий в случае войны и выводящий ГАЗ № 3 за рамки перспективных производителей боевой техники: «Расположение завода в стратегически угрожающем районе (вспомним неоднократные угрозы захвата Петрограда в годы гражданской войны. — *Авт.*) заставляет Авиатрест воздержаться от его развития. Состояние его зданий и оборудования в настоящее время по своей ветхости, скученности и изношенности не позволяет форсировать работу в 2-3 смены и хранить в деревянных зданиях накапливаемое при сменной работе большое количество продукции»³⁷.

Как и прежде, ставка делалась на развитие авиастроения в Москве. ГАЗ № 1 «Дукс» в 1922 г. имел в арсенале 300 станков и прессов — столько же, сколько все остальные самолетостроительные заводы вместе взятые, а штат предприятия к октябрю 1924 г. возрос до 1538 человек. И хотя станки далеко не новые, а многие рабочие не имели опыта, это было, несомненно, сильнейшее авиапредприятие в стране. Техническими вопросами там занимались такие видные специалисты, как Д.П. Григорович и Н.Н. Поликарпов.

ГАЗ № 1 относился к приоритетным объектам финансирования — привлекало его выгодное стратегическое положение вдали от границ. На полученные от государства средства Технический директор предприятия Д.П. Григорович в 1923-1924 гг. организовал постройку нового четырехэтажного сборочного корпуса с застекленной крышей. Тогда же под руководством приглашенного на завод инженера Ю.Г. Музалевского решили задачу выплавки легкого сплава типа немецкого дюралюминия для самолетов³⁸. Новый материал называли дукс-алюминий. Это производство не получило развития, т. к. лидером в выпуске отечественного дюрала стал металлургический завод в Кольчугино. Зато, чтобы не зависеть от импорта, инженеры «Дукса» сумели наладить выпуск радиаторов, стальных лент-растяжек, колес шасси.

Реконструкция ГАЗ № 1 велась неспроста. Завод должен был стать основоположником крупносерийного выпуска базовых моделей самолетов. Это позволило бы унифицировать парк ВВС и авиашкол, снизить себестоимость производства авиапродукции, решить проблему ее ремонта и технического обслуживания.

За образец для первого советского крупносерийного самолета взяли английский разведчик ДХ-9. Он представлял собой развитие биплана ДХ-4, опыт постройки которого на «Дуксе» имелся: с 1920 г. до середины 1923 г. завод изготовил 50 таких самолетов с мотором «Фиат» (180 л. с.). Их выпуску предшествовала большая работа по адаптации технологии к российским особенностям производства. Начальник Технического отдела завода Н.Н. Поликарпов внес изменения в конструктивно-силовую схемы машины, сделав ее статически определимой, что позволило производить точный расчет при изготовлении деталей из отечественных материалов.

Такая же работа была проведена при подготовке производства ДХ-9. На этот раз переделок в конструкции было еще больше, т. к. предполагался массовый выпуск разведчика, следовательно, он должен был быть максимально приспособлен к технологии «Дукса», быть прост в эксплуатации. По сравнению с английским прототипом изменили профиль крыла, конструкцию лонжеронов, форму капота, деревянно-металлическое шасси сделали цельнометаллическим из стальных труб с дюралевыми обтекателями. Самолет назвали Р-1 («Разведчик первый»).

В мае 1923 г., еще до окончания подготовки всей необходимой технической документации, начались испытания первого Р-1. Они прошли успешно, однако план выпуска этих самолетов на 1923/24 г. был сорван: вместо 194 заказанных машин завод сдал всего пять. В отчете о работе авиапромышленности (1924 г.) сообщалось:

«Истекающий производственный год показал, что постройка самолетов на заводе шла в исключительно ненормальных условиях, вовсе не отвечающих технике серийного производства. Постройка производится по образцу, так как до сих пор отсутствуют утвержденные и проверенные рабочие чертежи, нет законченных технических условий и описания изделий. ...Вся работа завода за текущий производственный год выразилась главным образом в изготовлении отдельных деталей, сборке полуфабрикатов и доведении самолетов до степени 90% от общей их готовности. Окончательный выпуск вполне готовых и законченных самолетов заводом произ-

водился в крайне ограниченном количестве, так как не имелось должного количества моторов М5-400. Следствием этого явилась загруженность завода полуфабрикатами и готовыми изделиями. Таким образом, говорить о том, что на заводе имеет место правильное серийное производство, не приходится.

...Второй отличительной чертой данного завода является сильный уклон от нормального типа сборочного завода. Завод весьма универсален и по условиям общего состояния рынка в республике принужден был включить в себя следующие производства: колесное, расчалочное, радиаторное, дюралюминиевое и ремонт авиационных приборов. Производства эти, при неполной законченности некоторых из них, отражаются также на общем ходе дела по самолетостроению»³⁹.

В августе 1924 г. ГАЗ № 1 «Дукс» был переименован в более соответствующий веяниям времени ГАЗ № 1 им. ОДВФ (с 1927 г. — им. Авиаким). Это, конечно, не могло повлиять на положение дел на заводе, тем не менее к концу года ситуация с производством наладилась: в 1924/25 г. завод сдал 143 Р-1, в 1925/26 г. — 130, в последующем выпуск составлял 250-300 машин в год. По мере нарастания объемов производства снижалась себестоимость самолетов.

Вначале Р-1 имели американские моторы «Либерти 12», с 1925 г. на них стали устанавливать отечественный аналог М-5. На первой такой машине для проверки мотора выполнили перелет Москва—Смоленск—Витебск—Ленинград—Москва. Самолет назывался «Ленинградский большевик», т. к. первые М-5 строили на заводе «Большевик» в Ленинграде.

ГАЗ № 1 и авиазавод в Таганроге изготовили 2751 Р-1, включая модификацию Р-2 с мотором Сидлей «Пума» и поплавковый МР-1. Производство продолжалось до 1932 г., это был первый в нашей стране массовый самолет. Он использовался в качестве разведчика, легкого бомбардировщика, служил в морской и гражданской авиации, авиашколах, поставлялся за рубеж.

Наряду с разведчиком, ГАЗ № 1 должен был освоить производство нового истребителя. Разработкой двух конкурирующих моделей занимались Д.П. Григорович и Н.Н. Поликарпов. Самолет Поликарпова И-1 (ИЛ-400) имел необычную для того времени схему моноплан со свободнонесущим крылом и отличался лучшими скоростными характеристиками. В 1925 г. завод получил заказ на серию этих самолетов. Но после того как на испытаниях произошло несколько аварий

из-за попадания машины в штопор, самолет признали опасным и не приняли на вооружение. В результате серийным стал биплан Григоровича И-2 (его производили в Ленинграде), а полтора десятка ИЛ-400, которые успели изготовить на ГАЗ № 1, отправили на слом.

ГАЗ № 5 «Самолет» (бывший «Моска») специализировался на выпуске учебных аэропланов. В 1921-1922 гг. он передал в авиашколы полсотни бипланов П-IV бис конструкции А.А. Пороховщикова. Но первый в стране учебный самолет с громоздким четырехколесным шасси и позаимствованными от «фарманов» схемой с гондолой экипажа и ферменной хвостовой балкой был явно устаревшим.

В 1923 г. на смену П-IV бис пришел У-1 (Авро-504к). «Завод № 5 в течении 6 месяцев построил учебный самолет Авро. Качество не хуже английского», — отмечается в документе⁴⁰. В 1923-1925 гг. на ГАЗ № 5 изготовили 134 У-1, затем заказ передали на ГАЗ № 3 «Красный летчик».

Оставшийся без производственной программы завод занялся ремонтом немецких металлических самолетов Ю-13, Ю-20 и Ю-21. Туда удалось переманить двух инженеров из подмосковной кон-

цессии Юнкера — Г. Черзиха и Г. Шаде. Первый получил должность технического директора ГАЗ № 5, второй — главного инженера по металлическому самолетостроению. Кроме ремонта, намечалось наладить выпуск металлических монопланов А.Н. Туполева, но скромные размеры авиапредприятия не позволили организовать там их производство.

В 20-е гг. в группу самолетостроительных заводов вошло еще одно предприятие. Бывший автомобильный отдел Русско-балтийского завода в подмосковных Филях в конце 1922 г. передали в аренду немецкой фирме «Юнкерс» для организации там металлического самолетостроения и выпуска моторов. На эти цели заграничный партнер получил от советского правительства аванс 1,4 млн. руб.

Завод в Филях возвели в 1916-1917 гг., он предназначался для производства 1500-2000 автомобилей в год, но из-за революции и гражданской войны так и не начал выпуск продукции. Он был частично оборудован станками американского производства, имелось 20 паровых котлов, девять двигателей, 85 подъемных кранов, площадь производственных помещений составляла 15 тыс. м².



Рис. 2.4. Первый экземпляр самолета Р-1 на Центральном аэродроме в Москве

Были подведены отопление, водопровод, транспортные коммуникации. Однако многие сооружения и техническое оборудование требовали ремонта, т. к. завод простоял без работы пять лет.

В 1923 г. фирма «Юнкерс» приступила к подготовке производства. Приводились в порядок системы отопления и водоснабжения, завозили стапелы для сборки самолетов. Из Германии приехало несколько сотен инженеров и рабочих, многие с семьями. Неподалеку от завода начали возводить рабочий поселок для немецкого персонала, планировалось даже открыть в Филях специальную школу для немецких детей. В качестве места для заводского аэродрома выбрали луг на берегу Москвы-реки. К октябрю 1923 г. общая численность работающих на заводе составляла 549 человек, а год спустя она превысила тысячу человек⁴¹.

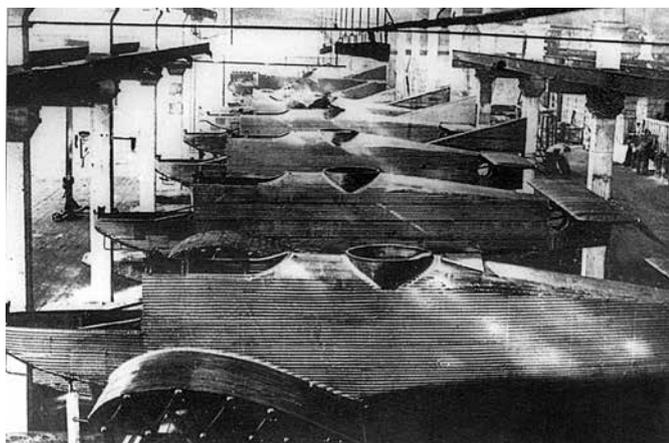


Рис. 2.5. Сборка разведчиков Ю-20 на заводе в Филях

Как отмечалось, немецкий партнер не оправдал возлагаемых на него надежд и завод в Филях в 20-е гг. не стал лидером самолетостроения в СССР. Из-за повышения цен на рынке труда в годы НЭПа Юнкерсу стало невыгодно строить самолеты по оговоренным в договоре ценам. В начале 1925 г. немцы фактически остановили производство на заводе и прекратили работы по его модернизации. Численность рабочих и служащих была сокращена с 1100 до 200 человек, большинство немецких специалистов уехало на родину. Встал вопрос о судьбе немецкой авиационной концессии.

Советское военное руководство было заинтересовано в контактах в военно-промышленном комплексе Германии и пыталось уговорить Юнкерса продолжить свою деятельность. Фирме предложили аванс в 1 млн. руб. для завершения реконструкции филевского завода, обещали давать в будущем многомиллионные заказы, наста-

ивая в то же время на расширении производства самолетов и моторов и на разрешении советским специалистам знакомиться с зарубежной технологией. Но Г. Юнкерс выдвинул ряд дополнительных условий, неприемлемых для СССР. 1 марта 1927 г. договор был аннулирован, концессия в Филях закрылась. За переданное Советскому Союзу имущество немцам выплатили 3 млн. золотых рублей.

Пришлось налаживать металлическое самолетостроение самим. Такие самолеты были хотя и дороже, но значительно долговечнее деревянных, особенно в климатических условиях нашей страны. К тому же решалась проблема нехватки качественной древесины, с которой в середине 20-х гг. столкнулась советская авиапромышленность.

Между тем советским металлургам удалось наладить промышленное производство отечественного дюралюминия (так называемый «кольчугалюминий») и начать выпуск изделий из этого сплава. В 1924 г. состоялись испытания первого советского цельнометаллического самолета АНТ-2 А.Н. Туполева. Он был изготовлен целиком из отечественного дюралюминия. В 1925 г. в ОКБ Туполева создали опытные образцы одномоторного металлического разведчика АНТ-3 и двухмоторного металлического бомбардировщика АНТ-4.

Заимствовался и опыт немецких конструкторов. В докладе главкома ВВС П.И. Баранова в правительство (ноябрь 1925 г.) говорилось:

«Считаю необходимым доложить о возможности постановки производства металлических самолетов на заводе концессионера собственными силами.

Личный состав.

1) Главный инженер Юнкерса Шаде и его помощник Черзих состоят на службе в Авиатресте.

2) Группа инженеров Юнкерса в 10 чел. также.

3) Поддерживается связь с техсоставом концессионера, выехавшим в Дессау. При первой надобности они могут быть без труда привлечены для работы в СССР, о чем имеются их устные, а частью и письменные заявления.

4) Рабочая сила с возобновлением производства, ранее занятая на заводе, возвратится в значительной части, вследствие хорошей оплаты...

Организация производства.

1) С завода Юнкерса секретным порядком были изъяты все необходимые чертежи, материалы и пр.

2) Группа русских инженеров, ранее работавших у Юнкерса, на основании этих материалов и своего опыта во всех деталях разработала организацию производства, шаблоны, станки, карточную систему учета и прохождения заказов и т. д. Этой разработкой группа инженеров была занята в течение нескольких месяцев. Результаты этой разработки отчасти использованы при ремонте Ю-20, Ю-21 и Ю-13 и при постановке в производство разведчиков ЦАГИ на заводе № 5.

3) Мы имеем все чертежи и материалы для немедленной постановки в производство Ю-20 и Ю-21, изготовлявшихся Юнкерсом, а также Ю-21с, заказ на каковой не был открыт ввиду расхождения в ценах.

4) В данное время на заводе № 5 идет приспособление (чертежи, шаблоны, инструменты и пр.) производства разведчиков ЦАГИ. Это без труда можно будет перенести на завод концессионера.

...По условиям личного состава, организации производства, конструкторских работ завод Юнкерса в течение двух месяцев с момента перехода его в наше распоряжение может быть подготовлен для серийного производства самолетов»⁴².

В марте 1927 г., сразу после расторжения договора с Юнкерсом, завод в Филях ввели в состав Авиатреста под названием ГАЗ № 7. В него влились подразделения серийного производства ГАЗ № 5, имевшего опыт постройки дюралюминиевых самолетов: помимо ремонта «юнкерсов» там сумели изготовить три разведчика Р-3 (АНТ-3). В том же году ГАЗ № 7 переименовали в завод № 22 им. 10-летия Октября.

За два года, пока шли переговоры с фирмой «Юнкерс», завод в Филях сильно обветшал. Вспоминает член приемо-сдаточной комиссии Авиатреста А.Р. Рубинчик:

«Функционировала только одна часть старого корпуса. Она отапливалась и была отгорожена деревянной перегородкой от остальной части корпуса, которая не отапливалась и являла собой зловещую картину. Стекланные крыши протекали, с потолков свисали огромные сосульки, холод был пуще, чем на улице. По всему помещению были разбросаны неустановленные станки. Немецкий представитель г-н Вальтер пояснил, что это оборудование привезли для организации производства моторов, во что верилось с трудом.

После ухода «Юнкерса» на заводе остались советские рабочие и низкооплачиваемые служащие, работавшие у «Юнкерса», и 18 человек инженерно-технического персонала. Но остались

работать по договору и немцы — инженеры Шаде и Черзих — они оба проработали в Филях до 1932 года...»⁴³.

После ремонта там начали выпуск разведчиков А.Н. Туполева Р-3, двухместных полторапланов с гофрированной дюралевой обшивкой. На большей части самолетов стояли импортные моторы «Лоррен-Дитрих», их обозначали Р-3ЛД. В 1927/28 г. построили и сдали 21 металлический разведчик, в 1928/29 — 79. Р-3ЛД обходился в 39 тыс. руб., т. е. был втрое дороже Р-1⁴⁴. Но это оказалось оправдано: будущее было за металлическими самолетами.

Когда страна вступила в эпоху НЭПа, заводы должны были перейти на самокупаемость. Для авапроизводства это было практически невозможным. Государство оказывало поддержку заводам Москвы и Петрограда, выдавая им военные заказы, но на большее денег не хватало, и другие самолетостроительные предприятия оказались брошены на произвол судьбы. В 1922 г. закрылись ГАЗ № 14 в Сарапуле и ГАЗ № 15 в Симферополе, а только что открывшийся киевский завод № 12 перевели в разряд авиаремонтных мастерских.

Некогда крупное самолетостроительное предприятие А. Анатра в Одессе, переименованное в ГАЗ № 11, пыталось выжить за счет конверсии. «В настоящее время с переходом заводов на самокупаемость и в связи с необходимостью подыскания мероприятий для перехода на хозяйственный расчет и гражданское производство, в первую очередь для нашего завода является боевой задачей пуск расположенного на территории ГАЗа № 11 вполне оборудованного кислородного завода (для производства сжатого кислорода для сварки. — *Авт.*). Если год тому назад пуск этого завода являлся срочной необходимостью, то в данный момент жизненность этого завода является вопросом существования самого авиазавода», — сообщалось в апреле 1922 г. в письме в Главное управление военной промышленности (ГУВП)⁴⁵.

Но ни эта попытка, ни заказ на пять «Анаса-лей» для авиации Дальневосточной республики в июне 1922 г. не спасли завод — 15 июля 1922 г. появился приказ о его консервации. Часть помещений передали Одесскому губсовнархозу, часть — 2-му истребительному авиаотряду.

В сентябре 1923 г. ГУВП на короткое время частично реанимировало завод, присвоив ему номер 7. Поводом послужили успешные испытания двух учебных бипланов, которые одесский конструктор В.Н. Хиони сумел собрать в помещении столовой законсервированного предприятия.

При этом он использовал сохранившиеся на заводе заготовки для разведчика «Анаде» и двигателя водяного охлаждения «Фиат» 100 л. с.

За год в нескольких заново оборудованных цехах построили 33 самолета, которые назвали У-8 («Конек-горбунок»). Так как в 1924 г. в Москве уже развернули выпуск аналогичного по назначению У-1, самолет Хиони переделали в опылитель для борьбы с саранчой. Машину сделали одноступенчатой, в передней кабине установили бак для порошка с патрубками для его распыления с воздуха. Это был первый в мире сельскохозяйственный самолет. Он прослужил до 1928 г.

К осени 1924 г. ГАЗ № 7 представлял собой вполне работоспособное предприятие. «С момента начал выполнения заказа Главвоздухфлота число квалифицированных рабочих непрерывно увеличивалось, будучи доведенным в настоящее время до 120, представляющих собой крепкое и здоровое ядро авиаработников, успевшее впитать в свой состав лучших специалистов губернии», — отмечалось в отчете Одесского губисполкома⁴⁶. Тем не менее в сентябре завод вновь закрыли, на это раз окончательно. При этом приводился уже знакомый довод о нерациональности устройства оборонного предприятия вблизи внешней границы страны.

Единственным выжившим самолетостроительным предприятием южной группы заводов был ГАЗ № 10 «Лебедь». После гражданской войны его законсервировали, немногочисленные оставшиеся работники занимались ремонтом самолетов, автомобилей и любой другой техники. В связи с тем, что московские и ленинградские заводы не выполняли план по производству самолетов, ГАЗ № 10 решили ввести в строй действующих. В 1922 г. специальная комиссия обследовала завод и вынесла постановление об обеспечении его водопроводом, канализацией и отоплением, достройке производственных помещений и дооборудовании их станками за счет ликвидируемых авиапредприятий в Бердянске, Симферополе и Одессе. Вместе с оборудованием прибыли и рабочие: если в 1921 г. на «Лебеде» числилось 142 человека, то к концу 1923 г. штат увечился до 450 работников.

Госзаказ на 1922/23 г. предусматривал выпуск 12 самолетов ДХ-9 с мотором Сидлей «Пума» (220 л. с.). Завод перевыполнил программу, изготовив дополнительно один ДХ-9А с мотором «Либерти» и еще один ДХ-9 для Таганрогского Общества друзей воздушного флота.

С 1923 г. ГАЗ № 10 перешел на производство разведчиков Р-1 с двигателем «Либерти». Рабо-

чих чертежей еще не было, строили по чертежам общего вида. Из 42 заказанных самолетов сумели изготовить 24, а сдали только шесть. Не хватало стальной проволоки для растяжек, листовой стали, древесина поступала с большим процентом брака. Построенные машины по несколько месяцев стояли на заводском дворе из-за отсутствия моторов, приборов, пулеметов.

В середине 20-х гг. выпуск Р-1 достиг 100-150 шт. в год, всего же в Таганроге до 1932 г. изготовили более тысячи этих самолетов. Качество было высоким. Об этом свидетельствует письмо начальника авиации Северо-кавказского военного округа: «Принятые [Р-1] по качеству превосходят самолеты Московского завода (бывший «Дукс») и свободны от недостатков, обнаруженных на самолетах московской серии. Летные качества Ваших самолетов хорошие, самолеты в порядке и летный состав доволен»⁴⁷.

Одновременно с наращиванием выпуска шло строительство завода. В 1925 г. завершилось оборудование сборочного цеха, слесарного, инструментального и других производственных корпусов, был расширен заводской аэродром. Парк станков и прессов достиг 200 единиц.

В 1927 г. таганрожцы освоили производство поплавкового варианта МР-1 по выполненному в Москве образцу. Первый серийный МР-1 завод выпустил в сентябре (к этому времени предприятие было перенумеровано в № 31). Поплавки делали из 3-4 мм фанеры, с деревянной прокладкой на редане, стойки — из стальных труб с дюралевыми обтекателями. Мореходность оказалась невысокой, и самолет был скорее речным, чем морским. Несколько машин из Амурской военной флотилии воевали в качестве бомбардировщиков во время пограничного конфликта с Китаем в 1929 г.

В первые годы восстановления авиапромышленности, когда положение с выпуском авиатехники было критическим, к производству самолетов решили привлечь ремонтные предприятия. В 1922 г. Главвоздухфлот дал поручение Ремвоздухзаводу № 2 в Нижнем Новгороде начать постройку учебных Авро-504. Загруженному ремонту предприятию трудно было выполнить задание, тем более что отсутствовали многие необходимые материалы, не хватало моторов — приходилось ставить старые, после капремонта. Все же нижегородцы сумели изготовить 34 «Авро». Как минимум 16 из них прошли испытание в полете и были распределены в летные школы⁴⁸. В 1927-1928 гг. на ремонтном заводе № 39 в Москве построили 15 истребителей Фоккер

Д-11, за каждую машину предприятие получило по 15 тыс. руб.⁴⁹

В.Б. Шавров упоминает об изготовлении в начале 30-х гг. из отечественного кольчугалюминия пяти пассажирских самолетов Юнкерс Ю-13 на Центральном парк-складе общества воздушных перевозок «Добролет» и до 17 экземпляров транспортного варианта Ю-13 под маркой ПС-4 в ремонтных мастерских «Добролета» в Иркутске и Москве⁵⁰. Однако это утверждение вызывает сомнения, т. к. технология производства крупного цельнометаллического самолета слишком сложна для ремонтных мастерских.

ИТОГИ

В первое десятилетие советской власти авиапромышленность прошла стадии деградации (1917-1922 гг.), стагнации (1923-1925 гг.) и развития (1926-1928 гг.). Во второй половине 20-х гг. годовой выпуск самолетов по-прежнему отставал от объема производства 1916-1917 гг., однако превысил показатели 1913 г., который тогда брали за точку отсчета при статистическом анализе. Это позволило значительно сократить объемы закупок за границей (рис. 2.6).

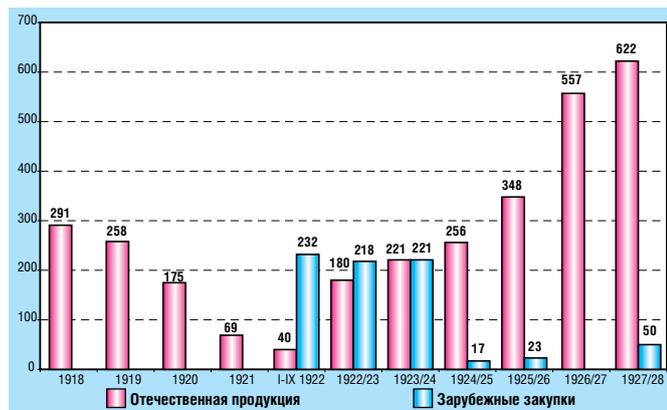


Рис. 2.6. Производство самолетов в СССР и зарубежные закупки

Одним из важнейших факторов наметившегося во второй половине прогресса явилось освоение в СССР крупносерийного производства авиадвигателей. Как видно из рис. 2.7, в 1927/28 г. впервые удалось преодолеть «моторный голод»: число выпускаемых двигателей превысило число самолетов. Успех был достигнут, прежде всего, благодаря массовому выпуску мотора М-5 — отечественной версии американского «Либерти 12».

Но вернемся к основной теме работы — развитию самолетостроения. В 1918 г. в стране имелось девять серийных самолетных заводов,

через 10 лет их осталось четыре. Концентрация производства за счет слияния или ликвидации маломощных предприятий была правильным шагом, только так в те годы только так можно было дооборудовать цеха, усилить контроль за качеством продукции и обеспечить масштабный выпуск базовых моделей. Средняя штатная численность одного завода увеличилась с 433 человек в 1920 г. до 790 в 1927 г.

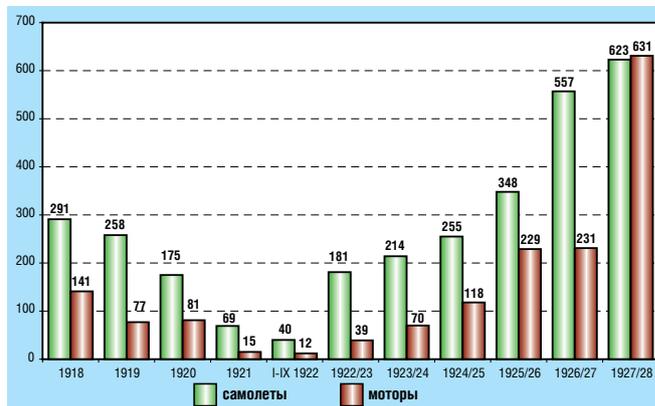


Рис. 2.7. Производство самолетов и моторов

На протяжении всех лет безусловным лидером оставался завод «Дукс» (ГАЗ № 1), на его долю пришлось 55% всех построенных в 1918-1928 гг. самолетов. Во второй половине 20-х гг. на сцену вышли новые сильные игроки — ленинградский ГАЗ № 3 (№ 23) и таганрогский ГАЗ № 10 (№ 31). По числу построенных самолетов ленинградцы превосходили таганрогских авиастроителей (рис. 2.8), однако по тоннажу продукции первенство досталось ГАЗ № 10 — там делали самолеты-разведчики, в Ленинграде же специализировались на более легких учебных машинах (рис. 2.9).

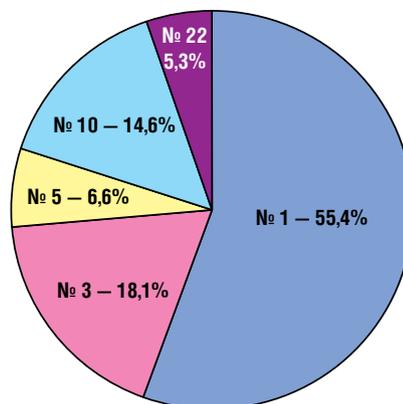


Рис. 2.8. Распределение производства самолетов по заводам, шт. (под производительностью ГАЗ № 3 в период 1918-1921 гг. подразумевается суммарное производство всех петроградских заводов)

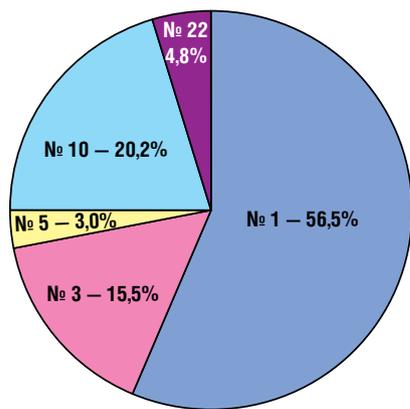


Рис. 2.9. Распределение производства самолетов по заводам, тонны

В 1921 г. была поставлена задача устранить многотипность производимых самолетов — недостаток, которым страдала отечественная промышленность еще с довоенного времени. Ее удалось решить: в 1919 г. отечественные заводы производили малыми сериями 19 наименований самолетов, а во второй половине 20-х гг. одновременно строили не более пяти марок машин, крупными сериями. Как и прежде, большинство из них были копиями или модификациями зарубежных образцов. Самым массовым был разведчик Р-1, созданный по образцу английского ДХ-9, и его

разновидности Р-1СП (Р-2) и МР-1. Эти машины составляли почти половину от общего количества выпущенных с 1918 г. по октябрь 1928 г. самолетов. Среди продукции советских конструкторов больше всего было самолетов ОКБ Д.П. Григоровича⁵¹ (рис. 2.10).

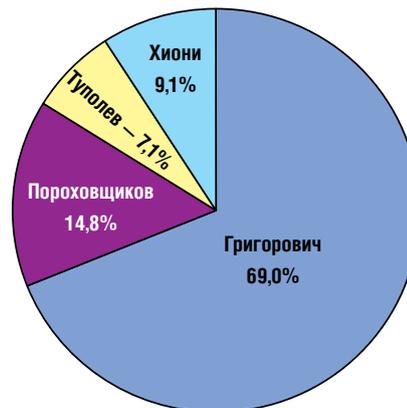


Рис. 2.10. Распределение выпуска отечественных самолетов по конструкторам

Существенным недостатком советского авиапроизводства в рассматриваемый период была его несбалансированность по типам самолетов. Во второй половине 20-х гг. основу выпуска составляли разведчики, около 10% приходилось на

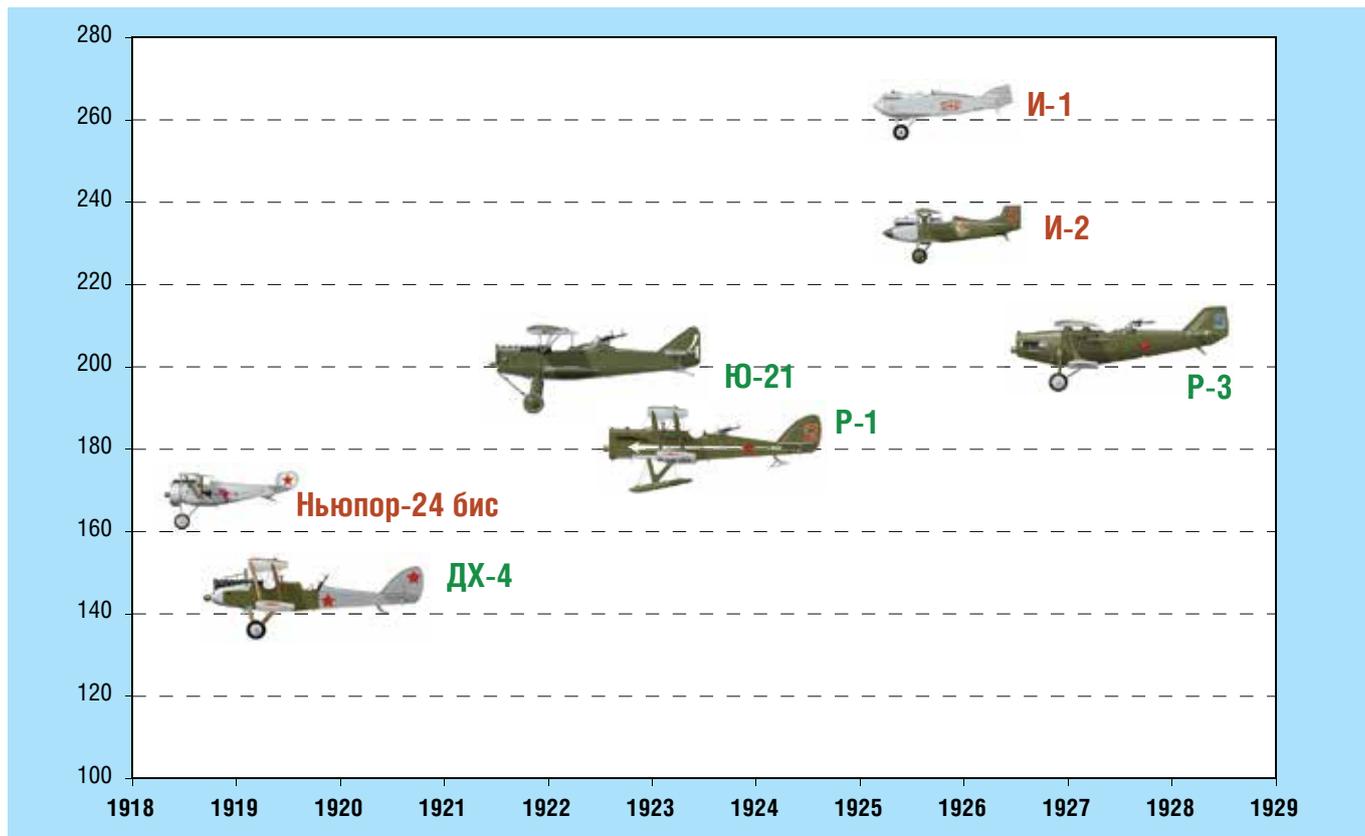


Рис. 2.11. Максимальная скорость самолетов, км/ч

учебные, еще меньше — на истребители и морские самолеты. Бомбардировщиков, пассажирских аэропланов и летающих лодок в СССР в то время вообще не производили.

В годы гражданской войны и первое время после ее окончания продукция авиазаводов, часто работающих по дореволюционным заказам, отличалась большим разнообразием конструкций. Среди них были бипланы тянущей и толкающей схем, летающие лодки, расчалочные монопланы. Во второй половине 20-х гг. заводы освоили выпуск нового поколения самолетов. Практически все они имели схему биплан с тянущим винтом. Новшеством стало появление цельнометаллических самолетов: сначала Юнкера, потом Туполева. Но их доля в выпуске 1923-1928 гг. еще мала — всего 6%.

По максимальной скорости выпускаемые в СССР самолеты уступали западным. Это неудивительно, т. к. основной тип мотора М-5 для советских самолетов был копией американского авиадвигателя времен Первой мировой войны. Исключение составляет истребитель Н.Н. Поликарпова ИЛ-400б. Благодаря перспективной аэродинамической схеме «свободнонесущий моноплан» эта машина в момент появления лидировала по скоростным качествам. Как уже говорилось, трудность вывода самолета из штопора не позволила принять его на вооружение.

Приведенные данные показывают несправедливость критики военными строившихся в СССР самолетов Юнкерс Ю-20 и Ю-21 за летные качества. Их скорость действительно оказалась ниже заявленной, однако ни по этой характеристике, ни по скороподъемности они не уступали основному советскому разведчику Р-1 (рис. 2.11).

В первое послереволюционное десятилетие авиапромышленность страны прошла через испытания гражданской войны, «красного террора», сильнейшего экономического кризиса, существования в условиях самоокупаемости и хозрасчета. Но она выжила и проявила тенденцию к позитивному развитию. К концу 20-х гг. основными достижениями в советском самолетостроении по сравнению с дореволюционным были:

а) замена большого количества мелкосерийных типов самолетов несколькими крупносерийными образцами;

б) отказ от крупных закупок самолетов за рубежом;

в) решение проблемы «моторного голода» за счет крупносерийного производства лицензионных авиадвигателей;

г) освоение производства металлических самолетов.

Но оставалась немало нерешенных проблем. Находящиеся в крупносерийном производстве летательные аппараты представляли собой копии морально устаревших зарубежных образцов; в стране не выпускались бомбардировщики, морские и пассажирские самолеты; многие комплектующие и материалы — подшипники, приборы зажигания, алюминий, олово и др. — по-прежнему приходилось ввозить из-за границы. За десятилетие советской власти не было построено ни одного нового авиазавода, а на существующих преобладали устаревшие полукустарные методы производства. И, наконец, остро стоял вопрос повышения квалификации работников авиапромышленности, т. к. из-за революционных событий отрасль лишилась многих талантливых инженеров и опытных рабочих.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Например: Самолетостроение в СССР. 1917-1945 гг. Кн. 1. М., 1992. С. 18.
- ² РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 46. Л. 2-3.
- ³ Там же. Л. 6-7.
- ⁴ Самолетостроение в СССР. 1917-1945 гг. Кн. 1. С. 19.
- ⁵ Генерал В.С. Михайлов. Документы к биографии. Очерки по истории военной промышленности. М., 2007. С. 373.
- ⁶ РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 76. Л. 80.
- ⁷ РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 347. Л. 21.
- ⁸ РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 21. Д. 3. Л. 30-31.
- ⁹ РГВИА. Ф. 493. Оп. 9. Д. 56. Л. 324.
- ¹⁰ РГАЭ. Ф. 2097. Оп. 4. Д. 55; Оп. 7. Д. 34. Л. 13.
- ¹¹ РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 377. Л. 49.
- ¹² Ленин и авиация. Монино, 1970. С. 19.
- ¹³ Харук А. Адаменко, Матиас и другие... // Авиация и время. 2006. № 6. С. 29.
- ¹⁴ Емельянов С.Н. Таганрогская авиация. Таганрог, 2006. С. 62.
- ¹⁵ Кондратьев В., Хайрулин М. Одесские французы в русской авиации // Авиамастер. 2000. № 5. С. 8.
- ¹⁶ РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 374. Л. 3.
- ¹⁷ РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 103, 377, 477, 493.
- ¹⁸ РГВИА. Ф. 493. Оп. 4. Д. 501.
- ¹⁹ РГАЭ. Ф. 2097. Оп. 3. Д. 52. Л. 7.
- ²⁰ РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 265. Л. 47.
- ²¹ Там же. Л. 53-54.
- ²² РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 355. Л. 136.
- ²³ РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 475. Л. 2.
- ²⁴ Ленин и авиация. С. 21.
- ²⁵ Там же. С. 22. На первый взгляд выделенные средства кажутся огромными. Но надо учесть инфляцию, выросшую с 1917 г. в сотни раз.
- ²⁶ Сведения о выпуске самолетов в 1918-1920 гг. собраны по данным отчетов УВВФ и Главкоавиа (РГВА. Ф. 29. Оп. 17. Д. 97, 103, 377, 477, 530; Ф. 2097. Оп. 7. Д. 34, 43).
- ²⁷ Самолетостроение в СССР. 1917-1945 гг. Кн. 1. С. 21.
- ²⁸ История создания и развития оборонно-промышленного комплекса России и СССР, 1901-1963 гг. Т. 2. М., 2005. С. 233-234; РГВА. Ф. 29. Оп. 19. Д. 131.
- ²⁹ РГАСПИ. Ф. 5. Оп. 2. Д. 55. Л. 132; Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation (www2.warwick.ac.uk/fac/soc/economics/staff/academic/harrison/aviaprom)
- ³⁰ История создания и развития оборонно-промышленного комплекса России и СССР, 1901-1963. М., 2005. Т. 2. С. 414; Мухин М.Ю. Авиапромышленность СССР в 1921-1941 годах. М., 2006. С. 102.
- ³¹ РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 157. Л. 3.
- ³² Мухин М.Ю. С. 55.
- ³³ РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 342. Л. 37.
- ³⁴ Минаев П.П. Восстановление и развитие авиационной промышленности Ленинграда в 20-е — 30-е гг. XX в. СПб., 2004. С. 13.
- ³⁵ РГАЭ. Ф. 2097. Оп. 4. Д. 2531.
- ³⁶ Маслов М. Второй среди первых // Авиация и время. 2000. № 3. С. 4.
- ³⁷ РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 342. Л. 62.
- ³⁸ Первые шаги в этом направлении были сделаны до революции. В связи с подготовкой к крупномасштабному выпуску самолетов «Сопвич» и «Спад» руководство «Дукса» закупило оборудование для проката и литья деталей из алюминия, разместив его в отдельном цехе. Музалевский использовал этот задел при создании дукс-алюминия (РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 23; Иванов В.П. Самолеты Н.Н. Поликарпова. М., 2004. С. 75).
- ³⁹ Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation (со ссылкой на РГВА. Ф. 33988. Оп. 2. Д. 569).
- ⁴⁰ РГАЭ. Ф. 2097. Оп. 4. Д. 2509. Л. 3.
- ⁴¹ Соболев Д.А. Немецкий след в истории советской авиации. М., 1996.
- ⁴² РГВА. Ф. 4. Оп. 2. Д. 90. Л. 122-123.
- ⁴³ Горохов А. Филевские крылья. М., 2006. С. 74.
- ⁴⁴ РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 569.
- ⁴⁵ РГАЭ. Ф. 2079. Оп. 4. Д. 1916. Л. 23.
- ⁴⁶ РГАЭ. Ф. 2097. Оп. 4. Д. 3007. Л. 91.
- ⁴⁷ Емельянов С.Н. С. 80.
- ⁴⁸ Альбов В.Ю. Канавинские «АВРО». Нижний Новгород, 2010; РГАЭ. Ф. 8367. Оп. 1. Д. 2, 8.
- ⁴⁹ РГАЭ. Ф. 8367. Оп. 1. Д. 22.
- ⁵⁰ Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. М., 1968. С. 309.
- ⁵¹ Часто Н.Н. Поликарпова называют конструктором самолета Р-1. На мой взгляд, это не верно — Р-1 являлся адаптацией британского разведчика под российскую технологию, и его подлинным создателем был англичанин Дж. Де Хевилленд. К тому же, в модификации ДХ-9 в Р-1 наряду с Поликарповым участвовал и Д.П. Григорович.

1920-1923 гг.

«Де Хевилленд-4»

50 экз.



Английский двухместный разведчик и легкий бомбардировщик смешанной конструкции (металл, дерево, полотно). Создан в 1916 г., хорошо зарекомендовал себя в боевых действиях. В 1917 г. российское правительство решило организовать производство этого самолета. Из-за революции и гражданской войны серийный выпуск ДХ-4 на-

чали только в 1920 г., на самолеты устанавливали имевшиеся на складах итальянские двигатели Фиат А-12. Был на вооружении Красной Армии до середины 20-х годов.

Длина – 9,4 м

Размах крыла – 13 м

Двигатель – Фиат А-12, 240 л.с.

Взлетный вес – 1585 кг

Максимальная скорость – 150 км/ч

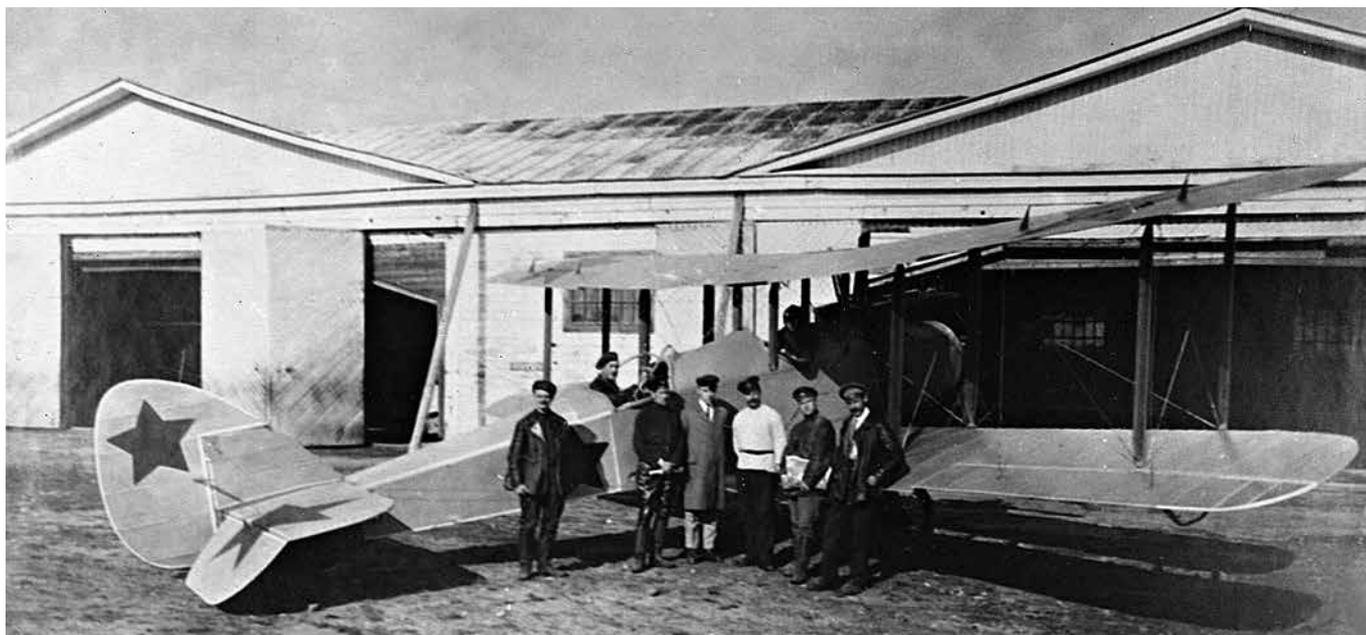
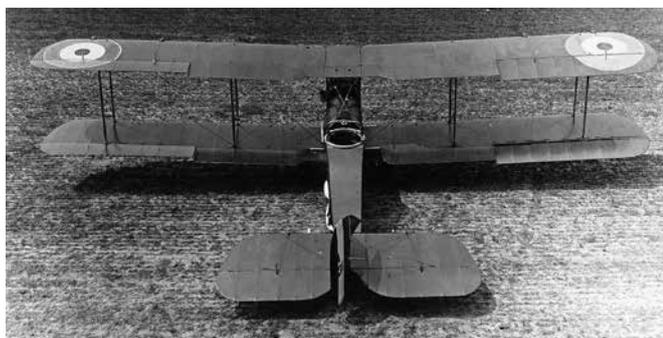
Продолжительность полета – 3 ч

Вооружение – 1 пулемет, бомбы

Выпуск

Завод	1920	1921	I-IX 1922	1922/1923
ГАЗ № 1	13	13	10	14

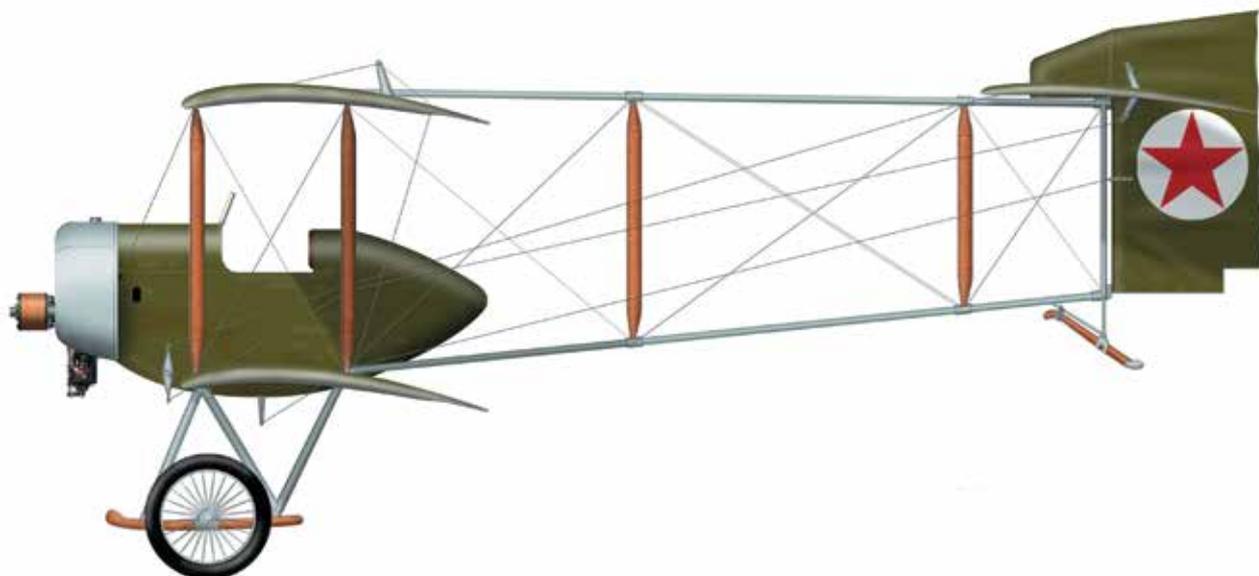
РГВА, фонд 29; РГАЭ, фонд 8328



1921-1923 гг.

П-IV бис

50 экз.



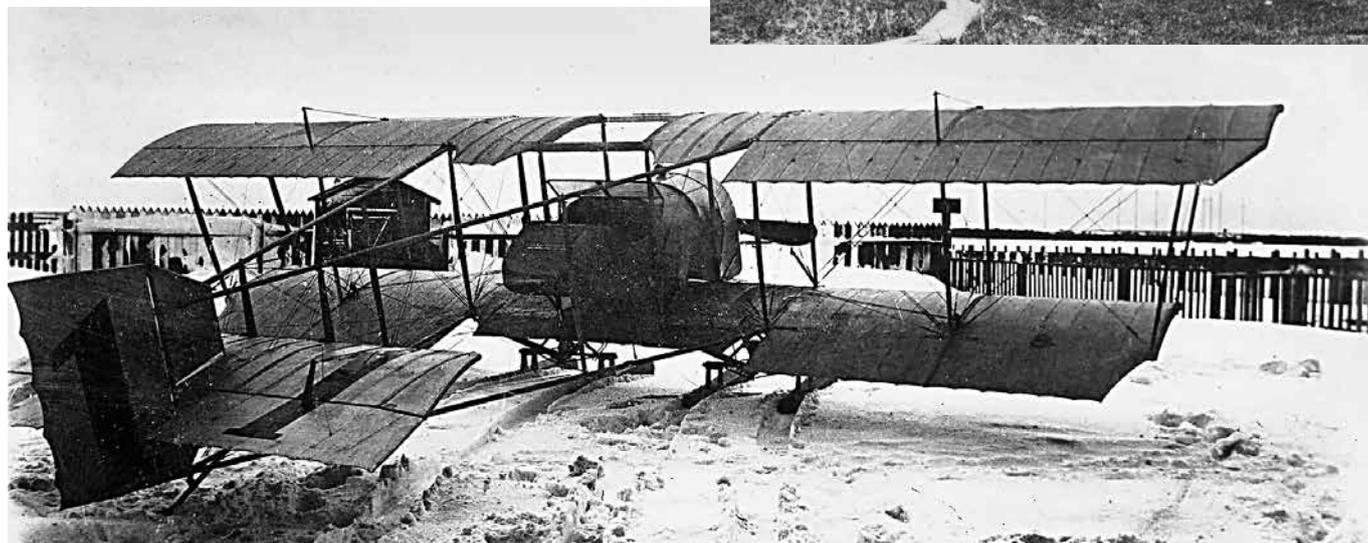
Биплан летчика А.А. Пороховщикова, первый в нашей стране специализированный учебный самолет. Имел простейшую конструкцию из дерева и полотна с ферменной хвостовой балкой и двухместной гондолой. Применялся в авиашколах в первой половине 20-х годов. Строился на московском заводе № 5 «Самолет» — бывшем заводе Моска.

Выпуск

Завод	1921	1922/23
№ 5	9	41

РГВА, фонд 29; РГАЭ, фонд 8328

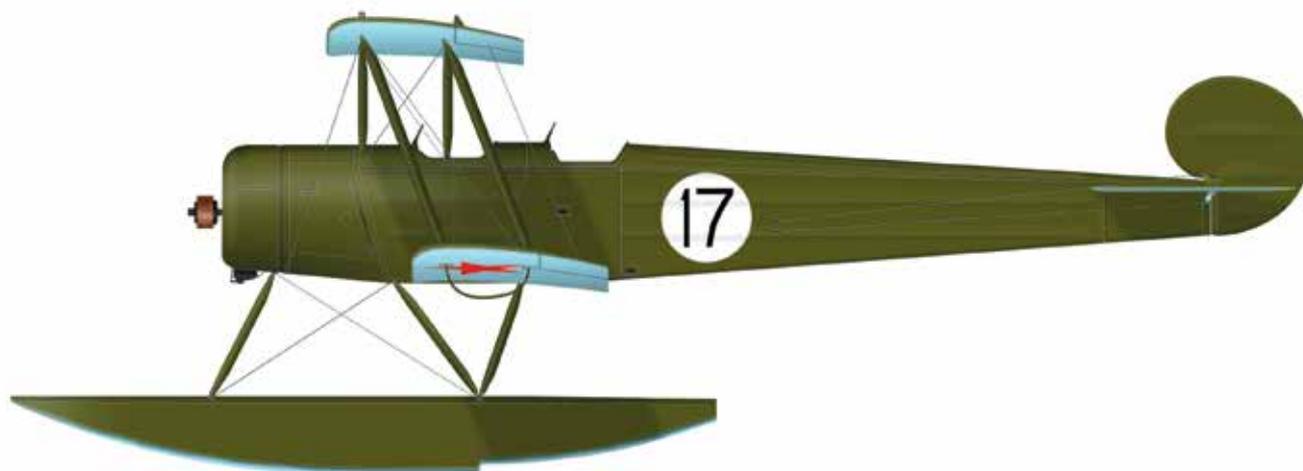
- Длина — 7,3 м
- Размах крыла — 10,2 м
- Двигатель — «Рон», 80 л.с.
- Взлетный вес — 660 кг
- Максимальная скорость — 112 км/ч
- Продолжительность полета — 4 ч



1922-1931 гг.

У-1

772 экз.



Учебный самолет, копия трофейного биплана Авро-504К с роторивным двигателем, появившегося в Англии еще до Первой мировой войны. Выпускался на трех серийных авиазаводах и ремонтном авиазаводе в Нижнем Новгороде. Основным производителем был ленинградский завод № 23 «Красный летчик» — там построили более полутора миллиона этих машин. В 20-е и начале 30-х гг. У-1 являлся основным самолетом первоначального обучения, в аэроклубах и летных школах на нем

научились летать тысячи летчиков. Для подготовки морских авиаторов существовал поплавковый вариант МУ-1.

Длина – 8,8 м
 Размах крыла – 11 м
 Двигатель – М-2, 120 л.с.
 Взлетный вес – 838 кг
 Максимальная скорость – 132 км/ч
 Продолжительность полета – 1,5 ч

Выпуск

Модель	Завод	1922/23	1923/24	1924/25	1925/26	1926/27	1927/28	IV28+1929	1930	1931	Всего
У-1	№ 1					9					699
	№ 3 (23)				30	46	89	117	126	114	
	№ 5		102	32							
	Ремвоздух № 2	34*									
МУ-1	№ 3 (23)				12		25	20	16		73

* Число построенных самолетов, сданы не все.

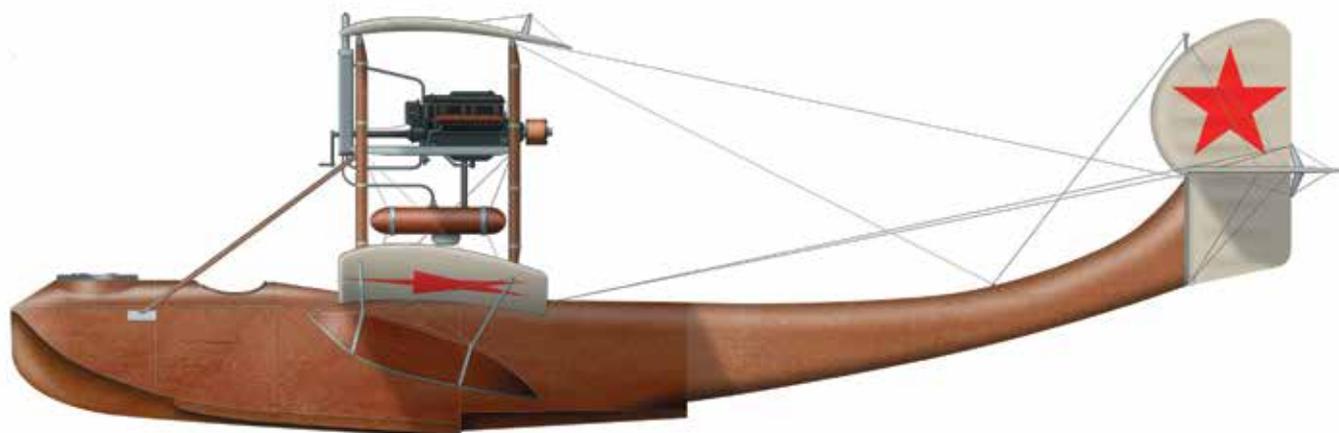
РГАЭ, фонды 8328, 8367, 8044; Альбов В.Ю. Канавинские «АВРО». Нижний Новгород, 2010



1921-1922 гг.

«Телье-3»

8 экз.



Французская летающая лодка, морской разведчик. В 1917 г. завод «Дукс» получил заказ на 160 этих самолетов, однако из-за отсутствия двигателей не смог его выполнить. После гражданской войны 20 изготовленных на «Дуксе» корпусов «Телье» передали для достройки на петроградский завод № 3. Там в 1921-1922 гг. собрали несколько летающих лодок. Был испытан только один самолет, на вооружение «Телье» не приняли и использовали их как мишени на артиллерийском полигоне.

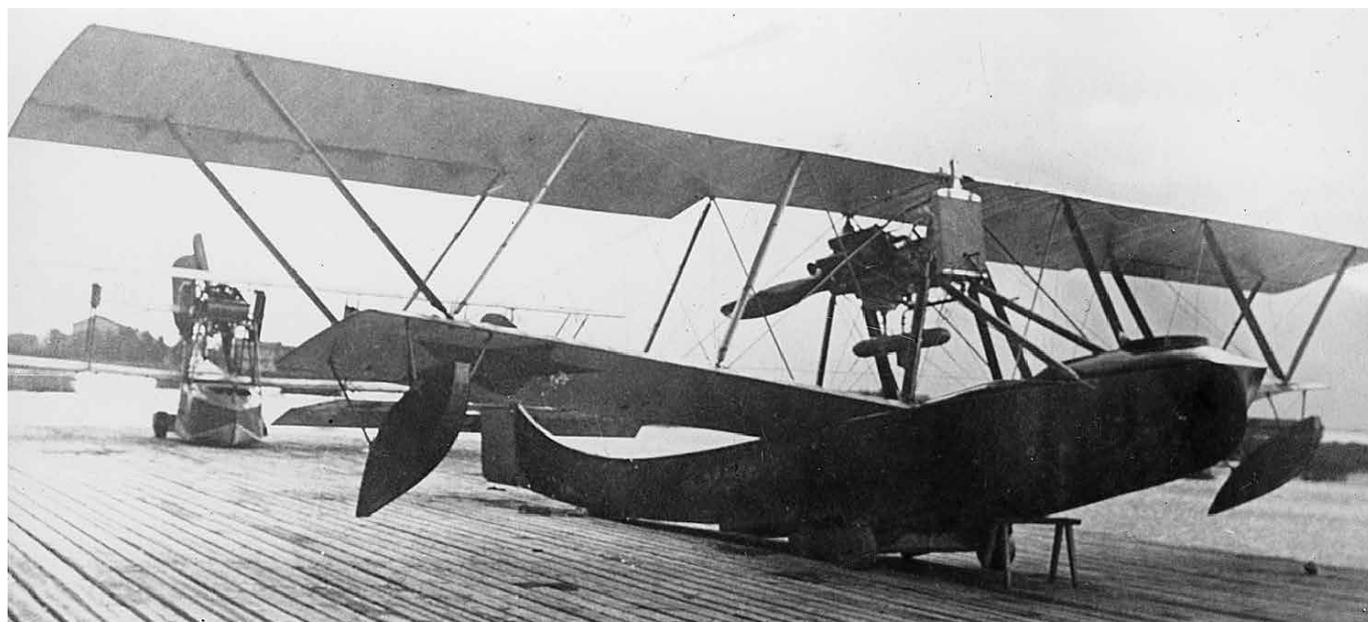
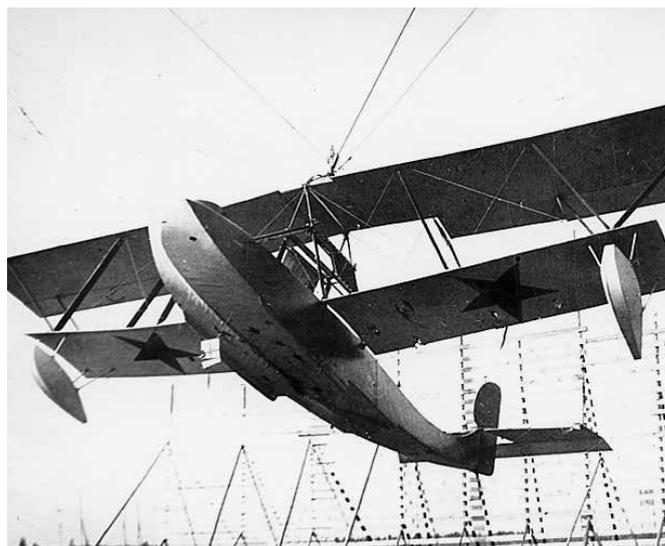
Длина – 11,8 м

Размах крыла – 15,6 м

Двигатель – «Испано-Сюиза 8Вс», 200 л.с.

Взлетный вес – 1730 кг

Максимальная скорость – 125 км/ч



1923-1924 гг.

Юнкерс Ю-20

20 экз.



Поплавковый двухместный разведчик цельнометаллической конструкции, первый в СССР серийный дюралюминиевый гидросамолет. Обшивка гофрированная. Развитие почтового гидросамолета Юнкерс А.20W, появившегося в 1922 г. Строился на концессионном предприятии фирмы «Юнкерс» в Филях в 1923-1924 гг. Применялся в авиации Балтийского и Черноморского флотов до 1930 г., позднее несколько экземпляров использовали для полетов на Севере.

Длина – 8,3 м

Размах крыла – 15,4 м

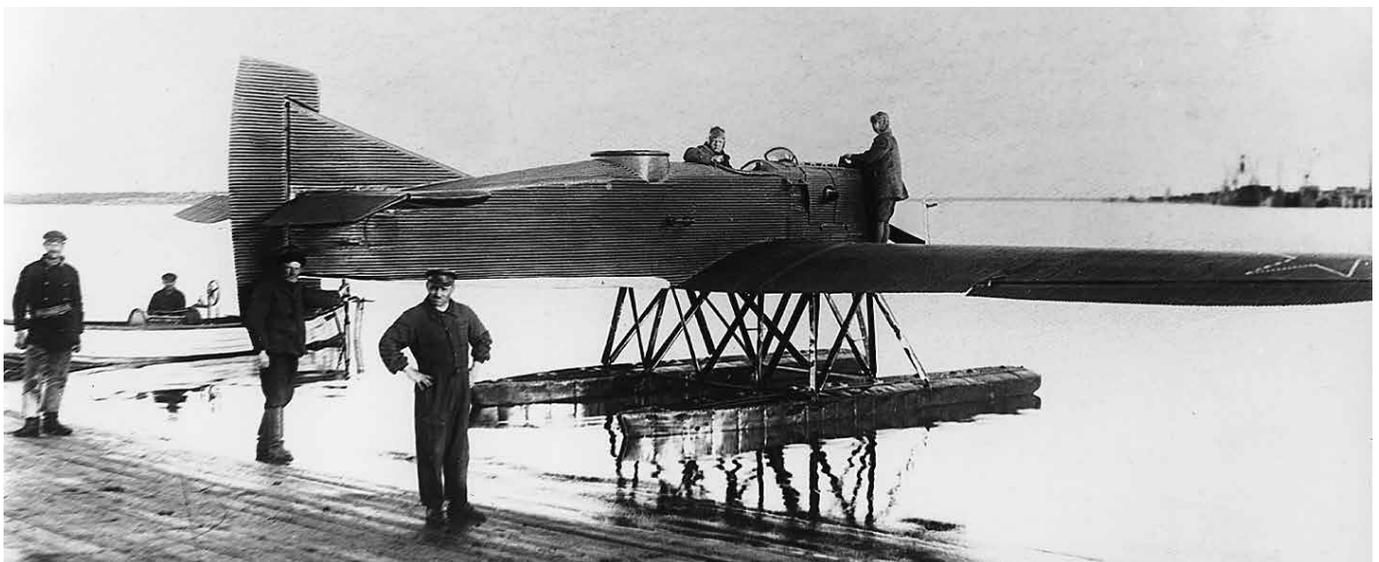
Двигатель – БМВ-3, 185 л.с.

Взлетный вес – 1590 кг

Максимальная скорость – 164 км/ч

Потолок – 5000 м

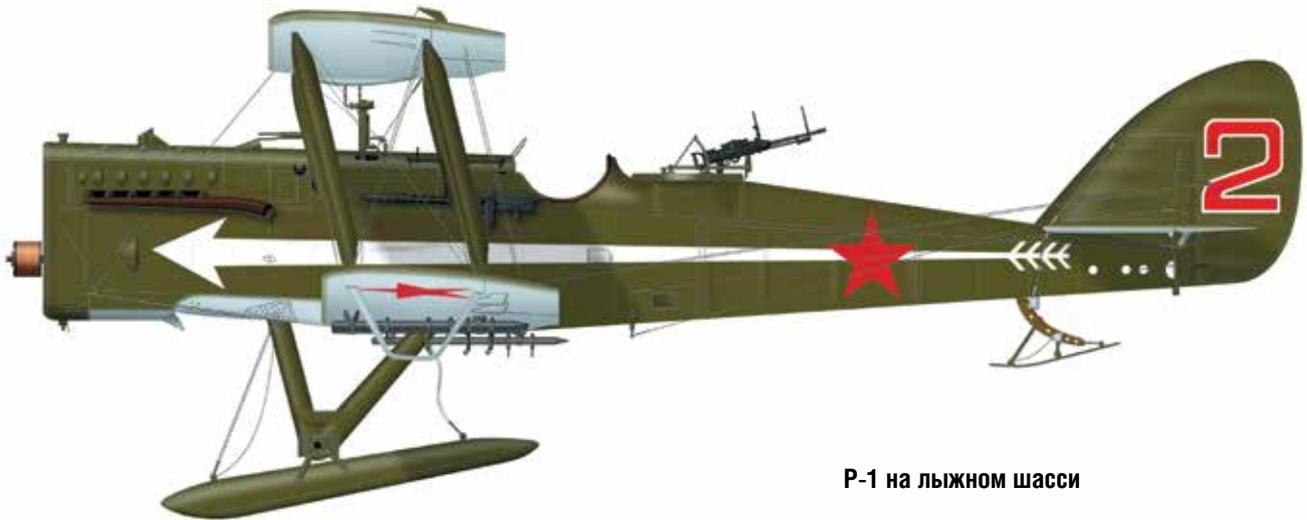
Вооружение – 1 пулемет



1924-1932 гг.

Р-1, Р-2

2751 экз.



Р-1 на лыжном шасси

Первый советский самолет массовой постройки. Использовался в качестве разведчика, легкого бомбардировщика, служил в морской и гражданской авиации, авиашколах. Создан на основе двухместного английского разведчика ДХ-9 путем адаптации конструкции к российским технологиям. Производство велось одновременно на двух заводах — в Москве и Таганроге. Первые машины снабжали американским двигателем «Либерти-12», с 1925 г. устанавливали его советский аналог М-5. Некоторое количество самолетов ГАЗ № 1 выпустил с английскими моторами меньшей мощности Сидлей «Пума», эта учебно-тренировочная

модификация имела обозначение Р-2. Существовал также поплавковый вариант МР-1, его изготавливали в Таганроге. Самолет пробыл на вооружении до середины 30-х годов.

Р-1 М-5

Длина – 9,2 м

Размах крыла – 14 м

Двигатель – М-5, 400 л.с.

Взлетный вес – 2200 кг

Максимальная скорость – 185 км/ч

Дальность – 700 км

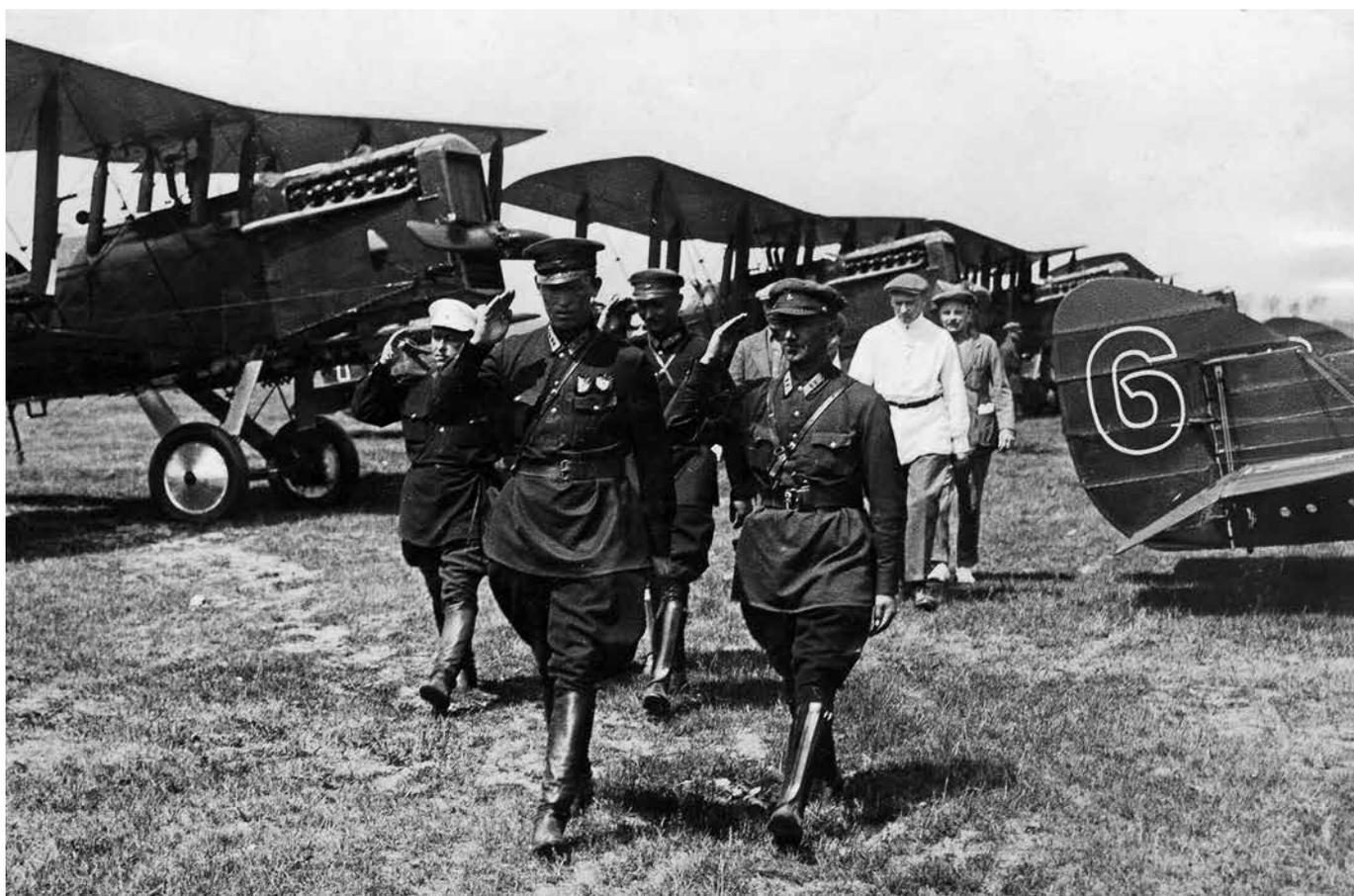
Вооружение – 2 пулемета, 200 кг бомб

Выпуск

Модель	Завод	1924	1924/25	1925/26	1926/27	1927/28	IV28+1929	1930	1931	1932	Всего
Р-1	№ 1	5	143	130	254	302	262	56			2491
	№ 10 (31)	6	26	100	156	82	335	329	303	2	
Р-2	№ 1			71	59		69				199
МР-1	№ 10 (31)					46	15				61

РГАЭ, фонд 8328





1923-1925 гг.

Юнкерс Ю-21

112 экз.



Двухместный немецкий разведчик схемы «парасоль». Конструкции дюралюминиевая, с гофрированной обшивкой. Первый строившийся в СССР цельнометаллический самолет. Находился на вооружении до начала 30-х гг.

Длина – 7,9 м

Размах крыла – 13,3 м

Двигатель – БМВ-3, 185 л.с.

Взлетный вес – 1350 кг

Максимальная скорость – 195 км/ч

Потолок – 5600 м

Вооружение – 1 пулемет

Выпуск

Завод	1923/24	1924/25
«Юнкерс» (Филя)	58	54

Соболев Д.А. Немецкий след в истории советской авиации. М., 1996; Schmitt G. Hugo Junkers und seine Flugzeuge. Berlin, 1986



1923-1924 гг.

У-8 («Конек-горбунок»)

33 экз.



Создан по проекту конструктора В.Н. Хиони с использованием сохранившихся частей дореволюционного разведчика «Анаде» и итальянских двигателей «Фиат». В 1923-1924 гг. на заводе № 7 в Одессе (бывший завод Анатра) построили 33 самолета. Предполагалось использовать его в качестве учебного, но т. к. уже начался выпуск У-1, У-8 переделали в самолет для опыления посевов, установив в задней кабине бак с ядохимикатами против насекомых-вредителей. Это был первый в мире сельскохозяйственный самолет.

Длина – 7,8 м
 Размах крыла – 11,5 м
 Двигатель – Фиат А10, 100 л.с.
 Взлетный вес – 975 кг
 Максимальная скорость – 122 км/ч



1923-1924 гг.

М-24

34 экз.



Выпуск

Завод	1923/24	1924/25
№ 3	33	1

РГАЭ, фонд 8328

Двухместный морской разведчик, модификация самолета М-9 под двигатель «Рено». Первые 12 машин передали на вооружение авиации Балтийского флота в январе 1924 г., потом в ВМФ передали еще несколько самолетов, и на этом выпуск прекратили. М-24 оказался трудным в управлении, а его характеристики уже не соответствовали требованиям времени.

Длина – 8,8 м

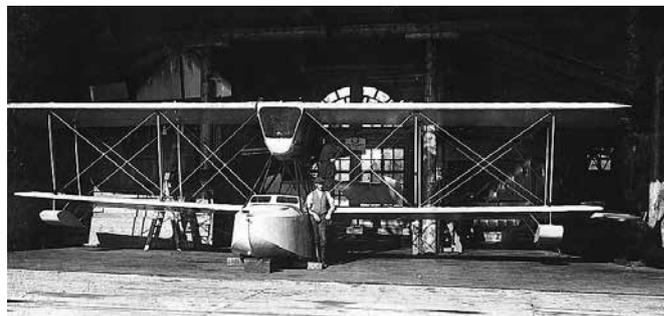
Размах крыла – 16 м

Двигатель – Рено 12Fb, 220 л.с.

Взлетный вес – 1650 кг

Максимальная скорость – 130 км/ч

Продолжительность полета – 4 ч



1926-1927 гг.

И-1

14 экз.



Первый в стране истребитель схемы «свободнонесущий моноплан», первый самолет Н.Н. Поликарпова. Испытания опытного образца начались в 1923 г., в 1926-1927 гг. на заводе № 1 в Москве была изготовлена серия 14 экземпляров. Конструкция самолета деревянная, с фанерной обшивкой. И-1 отличался высокой для своего времени скоростью полета, но из-за плохих штопорных характеристик его не приняли на вооружение.

Длина – 7,7 м
 Размах крыла – 10,8 м
 Двигатель – М-5, 400 л.с.
 Взлетный вес – 1510 кг
 Максимальная скорость – 264 км/ч
 Дальность – 650 км
 Потолок – 6750 м
 Вооружение – 2 пулемета



1926-1929 гг.

И-2, И-2 бис

140 экз.



Первый сконструированный в СССР истребитель, который бы принят на вооружение. Создан Д.П. Григоровичем в 1924 г. Одностоечный деревянный биплан. Модификация И-2 бис отличалась более просторной кабиной пилота и усиленной конструкцией фюзеляжа (в ее среднюю часть добавили ферму из стальных труб). Кроме вновь построенных машин, переделки в И-2 бис подверглась часть изготовленных ранее И-2. Из-за невысокой скорости самолет построили небольшой серией.

И-2 бис

Длина – 7,3 м
 Размах крыла – 10,8 м
 Двигатель – М-5, 400 л.с.
 Взлетный вес – 1535 кг
 Максимальная скорость – 235 км/ч
 Дальность – 600 км
 Потолок – 5350 м
 Вооружение – 2 пулемета

Выпуск

Модель	Завод	1925/26	1926/27	1927/28	1928/29	Всего
И-2	№ 3 (23)	2	18	42		62
И-2 бис	№ 1			1	49	78
	№ 3 (23)				28	

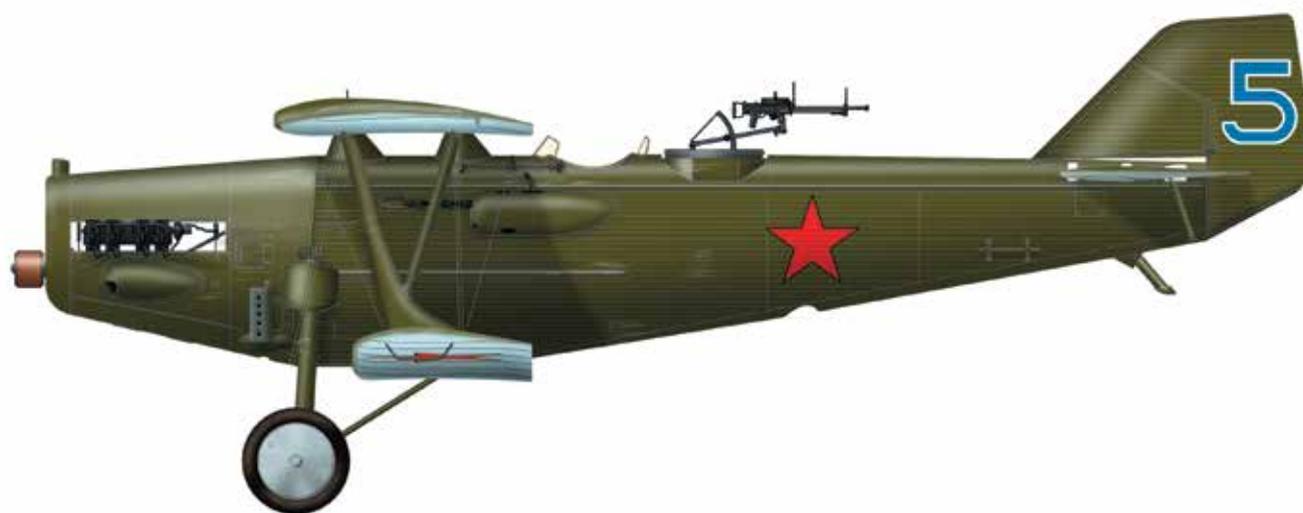
РГАЭ, фонд 8328



1926-1929 гг.

Р-3

103 экз.



Первый отечественный серийный цельнометаллический самолет. Создан под руководством А.Н. Туполева в 1925 г. Изготовлен из дюралюминия (в СССР этот сплав назывался кольчугалюминий по имени металлургического завода в Кольчугино), обшивка гофрированная. Выпускался с разными типами двигателей, чаще всего с французским Лоррен-Дитрих 12Еб (вариант Р-3ЛД). Был в составе ВВС с 1929 до 1935 гг., применялся как разведчик и легкий бомбардировщик.

Р-3ЛД

Длина – 9,9 м
 Размах крыла – 13 м
 Двигатель – Лоррен-Дитрих 12Еб, 450 л.с.
 Взлетный вес – 2090 кг
 Максимальная скорость – 204 км/ч
 Потолок – 4900 м
 Вооружение – 1 пулемет, бомбы
 Экипаж – 2 чел.

Выпуск

Завод	1925/26	1926/27	1927/28	IV28+1929
№ 5	1	2		
№ 22			21	79

РГАЭ, фонд 8328



1927-1928 гг.

Фоккер Д-11

15 экз.



Истребитель конструкции Р. Платца, одноместный полутораяплан смешанной конструкции. Создан в Голландии в 1923 г., развитие известного немецкого самолета времен Первой мировой войны Фоккер Д-7. Советский Союз приобрел для ВВС 126 Д-11. На заводе № 39 в Москве для их ремонта были сделаны стапелы для сварки фюзеляжа и сборки крыла. С помощью этого оборудования в 1927-1928 гг. там построили 15 новых «фоккеров».

Длина – 7,3 м

Размах крыла – 11,5 м

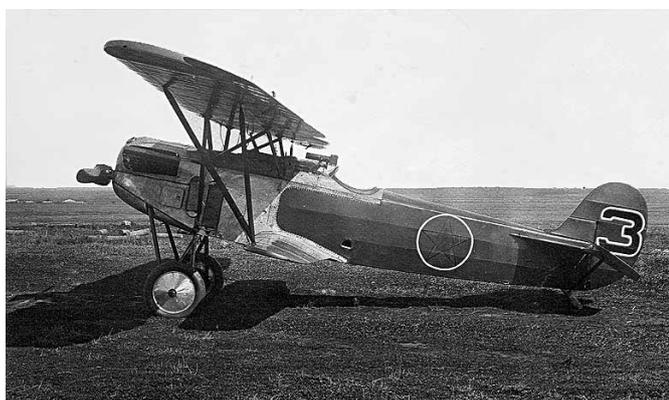
Двигатель – Испано-Сюиза 8Fb, 300 л.с.

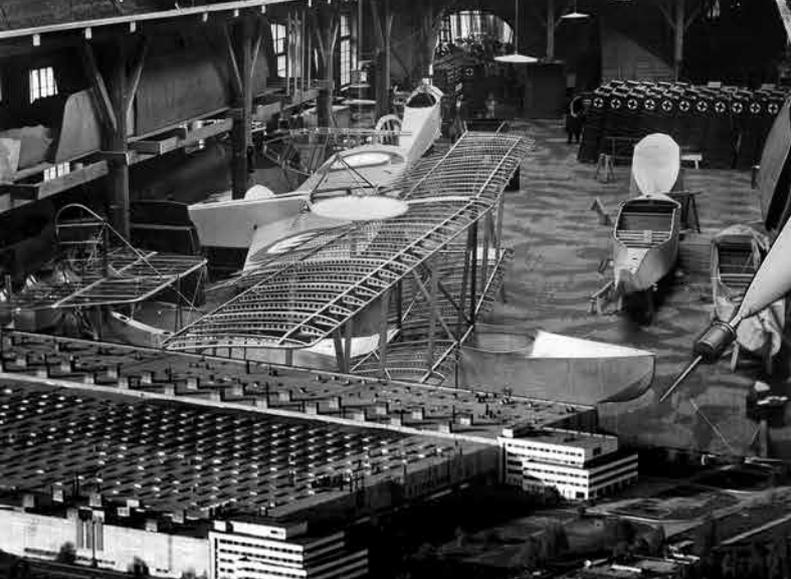
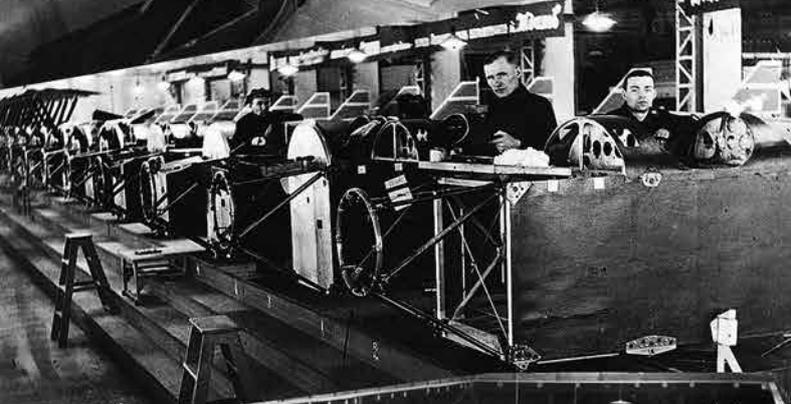
Взлетный вес – 1325 кг

Максимальная скорость – 218 км/ч

Потолок – 7000 м

Продолжительность полета – 2,5 ч





1929-1938

САМОЛЕТОСТРОЕНИЕ В ПЕРВОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

В конце 20-х гг. темпы развития советской авиапромышленности возросли. Однако руководство страны, готовящееся к возможной войне, считало их недостаточными. В постановлении ЦК ВКП(б) «О состоянии обороны СССР» от 15.07.1929 отмечалось:

а) техническая база вооруженных сил все еще очень слаба и далеко отстает от техники современных буржуазных армий;

б) материальное обеспечение мобилизуемой армии по действующему мобилизационному плану все еще далеко не удовлетворительно;

в) материальные резервы обороны (импортные и внутренние) совершенно недостаточны;

г) подготовка всей промышленности, в том числе военной, к выполнению требований вооруженного фронта совершенно неудовлетворительна»¹.

В соответствии с этими положениями был разработан план развития вооруженных сил в годы первой пятилетки. К 1931 г. авиазаводы должны были в случае войны обеспечить выпуск 4360 самолетов и 4848 моторов в год, а к 1933 г. — 6865 самолетов и 8010 моторов. Между тем, как следует из табл. 3.1, в 1928 г. суммарная мощность самолетостроительных заводов при круглосуточной работе составляла 1980 самолетов и 1989 моторов в год.

Кроме резкого увеличения объема выпуска, от авиапромышленности требовали внедрения в

массовое производство новых самолетов отечественной конструкции. «По численности — не уступать нашим вероятным противникам на главнейшем театре войны, по технике — быть сильнее противника по двум или трем решающим видам вооружения, а именно — воздушному флоту, артиллерии и танкам», — был вердикт партии³.

На авиастроение выделили сотни миллионов рублей, эта отрасль стала доминирующей в оборонной промышленности: в 1927/28 г. «Авиатресту» доставалось 16% от капиталовложений в оборонную промышленность, а в 1931 г. доля авиастроения составляла уже 41%⁴.

Данные по финансированию авиапромышленности в годы первой пятилетки показывают скачкообразное увеличение денежных средств в 1931 г. на производство самолетов и двигателей и, особенно, на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (табл. 3.2). В 1931 г. государство начало выделять крупные суммы на подготовку авиационных специалистов. Это было связано с невыполнением планов развития по итогам первых двух лет пятилетки и стремлением переломить ситуацию.

Щедрое финансирование позволило обновить и пополнить технический парк заводов. Основными импортерами оборудования были Германия и США. Вводились новые технологические приемы: получила развитие штамповка деталей, была освоена электросварка, на ряде заводов готовился к внедрению поточный метод производства.

В начале 30-х гг. к выпуску авиатехники подключились новые производители. Строить са-

Табл. 3.1. Самолетные и моторные заводы «Авиатреста» на 1.10.1928 г.²

Завод	Специализация	Город	Мобилизационная мощность, шт./год
№ 1 им. Авиакима	Самолетостроение, прокат дюрала, колеса, радиаторы, вооружение	Москва	720
№ 22 им. 10-летия Октября	Металлическое самолетостроение	Фили	300
№ 23	Самолетостроение	Ленинград	336
№ 31	Деревянное самолетостроение	Таганрог	624
№ 24 им. Фрунзе	Моторостроение	Москва	1532
№ 26 им. Павлова	Моторостроение	Рыбинск	69
№ 29	Моторостроение	Запорожье	388

Табл. 3.2. Финансирование авиапромышленности, тыс. руб.⁵

	Годы			
	1928/29	IV кв. 1929 + 1930	1931	I–X 1932
Самолетостроение	9898	18058	48924	58819
Моторостроение	5318	14640	36690	38615
Научные исследования		281	16348	9865
Подготовка кадров			5588	6041
Итого	15530	32723	111533	120550

Табл. 3.3. Предприятия авиапромышленности в 1932 г.⁶

Заводы	Число работающих	Примечания
Самолетостроительные		
№ 1 (Москва)	8119	
№ 16 (Воронеж)	2285	В 1933 г. переведен на выпуск вооружения
№ 21 (Нижний Новгород)	3687	
№ 22 (Москва)	14998	
№ 23 (Ленинград)	3016	
№ 31 (Таганрог)	5211	
№ 39 (Москва)	5380	Опытный
ХАЗ (Харьков)		
Моторостроительные		
№ 24 (Москва)	10 729	
№ 26 (Рыбинск)	12 122	
№ 29 (Запорожье)	7993	
Подсобные		
№ 20 (Москва)	1567	Бензо- и водяные насосы для двигателей
№ 28 (Москва)	1764	Винты, лыжи, радиаторы
№ 32 (Москва)	3108	Вооружение, колеса, радиаторы
№ 33 (Москва)	1345	Карбюраторы
№ 34 (Москва)		Алюминиевый прокат, ленты-расчалки
№ 36 (Москва)		Лаки, краски
№ 41 (Москва)		Деревообрабатывающий
Ремонтные		
№ 35 (Смоленск)	864	
№ 43 (Киев)	819	
№ 45 (Севастополь)	647	
№ 47 (Ленинград)	605	
НИИ		
ЦАГИ (Москва)	6116	
ЦИАМ (Москва)	3451	
ВИАМ (Москва)	190	

молеты начали заводы в Харькове, Нижнем Новгороде, Воронеже, возросло число моторостроительных заводов. В 1930 г. в авиапромышленность вошла группа ремонтных заводов, принадлежавших ранее объединению «Промвоздух». Численность работников отрасли за пятилетку многократно возросла.

В создании самолетов участвовали также организации, не входящие в структуру авиапромышленности. Так, завод № 22 в 1932 г. кооперировался с девятью заводами, из которых только три находились в составе авиаотрасли⁷. С годами кооперация авиапромышленности с другими видами производства становилась все более широкой.

В начале 30-х гг. произошли изменения в структуре организации авиапромышленности. В марте 1930 г. в соответствии с политикой отказа от НЭПа «Авиатрест» был преобразован во Всесоюзное объединение авиационной промышленности (ВАО). В декабре следующего года

произошла более существенная реорганизация: новым руководящим органом стал ГУАП — Главное управление авиационной промышленности. В 1932 г. он был переведен из состава ВСНХ в Наркомат тяжелой промышленности, а в конце 1936 г. преобразован в Первое Главное управление Наркомата оборонной промышленности. От времен выборного руководства, рыночных цен и хозрасчета остались лишь воспоминания. Страна на многие десятилетия перешла к милитаризованной планово-распределительной экономике с директивными методами руководства.

Описанные реформы и хорошее финансирование благоприятно повлияли на развитие объемов производства такой оборонной отрасли, как самолетостроение. Однако расширение выпуска без обновления конструкций не имело смысла. К концу 20-х гг. производившиеся в стране разведчики и истребители по характеристикам заметно отставали от зарубежных. Бомбардировщи-

ков, пассажирских самолетов и летающих лодок в СССР вообще не выпускали, а создававшиеся конструкторами опытные образцы не устраивали военных. Большевики обвинили во вредительстве «спецов» — ученых и инженеров, работавших в авиации с дореволюционных времен. Были арестованы Поликарпов, Григорович, Косткин и еще около 20 ведущих авиаконструкторов. Их должно было сменить поколение «красных инженеров» — воспитанников советской эпохи. Но в скором времени Сталин и его окружение одумались и вместо того чтобы травить наиболее опытные кадры, решили выделить больше средств на развитие авиационной науки. В начале 30-х гг. в состав авиапромышленности вошло ЦАГИ, были организованы Центральный институт авиационного моторостроения (ЦИАМ) и Всесоюзный институт авиационных материалов (ВИАМ). В 1932 г. в этих институтах работало около 10 тыс. человек. Расширились штаты конструкторских бюро, а для производства опытных самолетов выделили отдельный завод — № 39. За рубежом приобрели лицензии на лучшие образцы авиадвигателей и оплатили техническую помощь в их внедрении в производство. Завод № 26 в 1930 г. освоил выпуск немецкого мотора жидкостного охлаждения БМВ-6 под маркой М-17, завод № 29 с 1931 г. начал строить М-22 — копию французского мотора воздушного охлаждения Гном-Рон «Юпитер-6». На иностранную помощь для авиадвигателестроения в 1929-1931 гг. государство истратило почти 10 млн. валютных руб. Тогда же под руководством А.Д. Швецова был создан и освоен в массовом производстве авиадвигатель М-11, предназначенный для легкомоторных самолетов (табл. 3.4).

Появление в распоряжении конструкторов новых двигателей и возросшая помощь со стороны науки позволили расширить ассортимент выпускаемых самолетов и улучшить их характеристики. В 1929 г. начали серийный выпуск двух новых моделей, в 1930 г. — трех, в 1931 г. — пяти, в 1932 г. — еще трех.

По мере совершенствования авиатехники росла ее стоимость. Разведчик Р-1 обходился в 31 тыс. руб., а сменивший его Р-5 — в 60 тыс.; учебный У-1 стоил 18 тыс. руб., за У-2 в 1931 г. платили 22 тыс. (цены приведены за самолеты с двигателем). Самыми дорогими были металлические самолеты: в 1933 г. цена двухмоторного ТБ-1 равнялась 142 тыс. руб., а четырехмоторного ТБ-3 с двигателями М-17 — 199 тыс. Правда, с ростом объема выпуска и совершенствованием технологии стоимость продукции постепенно снижалась (табл. 3.5).

Усложнение конструкции самолетов требовало квалифицированных рабочих рук. Однако массовый приход на быстро растущие авиазаводы новых, часто незнакомых с техникой людей и аресты «старорежимных» специалистов дали обратной результат — средняя квалификация резко снизилась. Академик Б.Е. Черток, в 1930 г. устроившийся на работу на авиазавод № 22, вспоминал: «Не хватало рабочих, мастеров, конструкторов, инженеров... Отдел кадров ежедневно принимал десятки новых рабочих. В основном это была молодежь, убегавшая от тяжелой жизни из деревень, совершенно не ведавшая, что такое работа на заводе, трудовая дисциплина, тем более авиационная технология»¹⁰.

Это не замедлило сказаться. По данным Г.В. Костырченко, в 1930-1931 гг. доля брака в продукции авиастроительной отрасли возросла с 4,2 до 7,8% а производительность труда снизилась на 14,5%¹¹. Затем положение несколько улучшилось благодаря профессиональному обучению всех работающих и принятию весьма строгого трудового законодательства. Для подготовки авиационных инженеров и рабочих-специалистов к концу пятилетки в стране имелось девять авиационных вузов, 14 техникумов, семь рабфаков и 13 школ ФЗУ, в них обучались 42 тыс. человек.

Перейдем от общей картины развития авиапромышленности к истории авиазаводов. На московском заводе № 1 во время первой пятилетки произошли большие изменения. Этому много-

Табл. 3.4. Выпуск авиадвигателей, 1929-1932 гг.⁸

Двигатель	Мощность, л. с.	Завод	1929 г.	1930 г.	1931 г.	1932 г.
М-2	120	№ 24	141	226		
М-5	400	«Большевик», № 24	997	740		
М-6	300	№ 29	85	53	14	
М-11	100	№ 29	9	140	535	1755
М-15	450	№ 24			186	220
М-17	500	№ 26		165	679	2120
М-22	480	№ 29			80	400
М-26	300	№ 24			125	320
М-34	750	№ 24				80

профильному предприятию, занятому, кроме постройки самолетов, отливкой и прокатом дюралюминия, изготовлением ленточных расчалок, колес, радиаторов, вооружения, было тесно на своей территории. Поэтому в 1931 г. самолетное производство начали переводить в новые цеха у Центрального аэродрома им. Фрунзе. Несколько лет выпуск самолетов вели сразу и на старой, и на новой площадках, и только в 1936 г. прежняя территория окончательно перешла двум новым заводам — № 32 (вооружение) и № 34 (металлообработка).

Как и прежде, завод специализировался на постройке истребителей и разведчиков деревянной или смешанной конструкции. В основном это были самолеты Н.Н. Поликарпова. После серии в 352 истребителя И-3 с мотором водяного охлаждения М-17 (на первых экземплярах самолета ставили немецкий БМВ-VI), началось изготовление истребителя И-5 с звездообразным мотором М-22. Самолет оказался легче и маневреннее своего предшественника и вскоре стал основным типом истребителя. С 1931 г. на заводе также строили истребитель И-7 с двигателем М-17, спроектированный по заказу ВВС РККА немецким конструктором Э. Хейнкелем. Самолет не проявил преимуществ перед И-5, оказался сложен в производстве, и после небольшой серии его производство было остановлено.

На смену самолету Р-1 в 1931 г. пришел новый разведчик и легкий бомбардировщик Р-5. Вскоре он стал самым распространенным самолетом ВВС — вместе с модификациями завод № 1 в 1931-1937 гг. сдал на вооружение около 6 тыс. этих двухместных бипланов. Быстрое наращивание выпуска Р-5 произошло благодаря удачно продуманной технологии. Так, на окончательной сборке самолетов был применен пульсирующий конвейер, а в заготовительных цехах действовали поточные линии.

Подмосковный завод № 22 им.10-летия Октября стремительно наращивал мощность. Строились новые производственные корпуса и дома для рабочих, завозили оборудование для изготовления металлических самолетов. Численность работников за пять лет увеличилась в 20 раз — с 700 до 16 тыс. человек. В начале 30-х гг. № 22 был крупнейшим авиазаводом в Европе.

Такие темпы развития объясняются тем, что завод в Филях предназначался для выпуска больших металлических самолетов, прежде всего тяжелых бомбардировщиков. Многие военные теоретики в то время считали, что армады таких самолетов в первые же дни боевых действий смогут нанести такой удар по стратегическим целям неприятеля, что это решит исход войны.



Рис. 3.1. Грамота за освоение металлического самолетостроения на заводе № 22

Планы массового выпуска тяжелых металлических самолетов требовали большого количества дюралюминия — около 20 тыс. т в год. Поэтому в годы первой пятилетки развернулось строительство Волховского алюминиевого комбината, Днепропетровского алюминиевого комбината, Днепропетровского магниевого завода и др. В 1936 г. СССР вышел на третье место в мире по выплавке алюминия.

На первых порах серьезной проблемой была низкая коррозионная стойкость дюралюминия. Самолеты приходилось постоянно красить, чи-

Табл. 3.5. Изменение стоимости самолетов, 1931-1933 гг. тыс. руб.⁹

	Без мотора		С мотором	
	1931 г.	1933 г.	1931 г.	1933 г.
У-2	11,4	10,4	21,9	17,1
Р-5	38	34,5	60,1	47,3
И-5	37,9	32	70,8	51,9

стить от ржавчины. В 1930 г. специалистам завода № 1 удалось решить проблему путем плакирования (покрытия) дюралюминия тонким слоем стойкого к коррозии чистого алюминия. С 1932 г. использование неплакированного дюралюминия при создании новых самолетов было запрещено¹².

Пока решались вопросы выпуска дюралюминия, а на 22-м заводе шло строительство новых цехов, в Филях отработывали технологию металлического самолетостроения на одномоторных самолетах А.Н. Туполева. Первенцем был двухместный разведчик-биплан Р-3 (АНТ-3). Он проектировался под английский мотор Нэпир «Лайон», но в связи с тем, что Великобритания в 1927 г. из-за политического конфликта прервала торговые связи с СССР, большинство самолетов снабжали французским двигателем «Лоррен-Дитрих».

В июне 1929 г. из сборочного цеха завода вывели металлический истребитель-биплан И-4 (АНТ-5). Это был первый и единственный советский истребитель с гофрированной обшивкой. Заводская машина оказалась тяжелее построенного ЦАГИ опытного образца, да и создающая немалое аэродинамическое сопротивление гофрированная обшивка была не лучшим решением для истребителя, поэтому летные качества самолета оказались невысокими — максимальная скорость у земли составляла всего 231 км/ч. Тем не менее, решение о серии не отменили и в 1929-1931 гг. в Филях изготовили 177 И-4 с импортными моторами «Гном-Рон» (480 л. с.). На последних серийных экземплярах устанавливали советский аналог «Гном-Рона» — М-22.

В начале 30-х гг. завод перешел к выпуску многомоторных самолетов. Головной экземпляр двухмоторного ТБ-1 с двигателями БМВ-VI построили в августе 1929 г. В то время это был самый большой в мире металлический бомбардировщик. По плану до конца 1929 г. предполагалось передать на вооружение 29 ТБ-1, сдали же только два. Производственные проблемы удалось в основном разрешить в 1930 г., за год смогли выпустить 66 самолетов. В 1931 г. план сдачи был выполнен на 100% — в этом году на вооружение поступили 146 ТБ-1. На них стояли моторы М-17 советского производства.

После ТБ-1 в ОКБ Туполева сконструировали самолеты Р-6 и АНТ-9 (ПС-9). Первый относился к типу «воздушный крейсер» — так называли модификацию КР-6 с мощным вооружением и большой дальностью полета, предназначенную

для охраны «воздушных линкоров», — тяжелых бомбардировщиков. АНТ-9 был первым в стране многомоторным пассажирским самолетом. В Филях в 1931-1936 гг. изготовили и сдали 65 Р-6, 270 КР-6 и 61 АНТ-9.

Сравнительно небольшой объем выпуска И-4, Р-6 и АНТ-9 объясняется тем, что с 1932 г. завод № 22 сделался главным производителем тяжелого бомбардировщика ТБ-3. Эта четырехмоторная машина с размахом крыла 40 м и взлетным весом 17-19 т в 30-е гг. составляла основу советской тяжелой бомбардировочной авиации. Из 819 поступивших на вооружение ТБ-3 763 изготовили в Филях.

Первый ТБ-3 филевской постройки поднялся в воздух 27 февраля 1932 г., а уже 1 мая девять воздушных гигантов пролетели над демонстрантами на Красной площади. До конца года завод сдал на вооружение 160 ТБ-3. В августе 1933 г. он был награжден орденом Ленина «за освоение строительства специальных типов тяжелых самолетов и хорошую организацию работы на заводе»¹³.

Но на самом деле освоение выпуска ТБ-3, принимая во внимание нехватку кадров и низкую квалификацию большинства рабочих филевского завода, происходило с большими трудностями. Вот что пишет по этому поводу историк авиации В.Р. Котельников: «Существовавший в то время технологический уровень нашей авиаиндустрии явно не соответствовал сложности ТБ-3. Так, кронштейны крепления частей крыла делались «по месту», а стыковочные болты были нестандартны по длине и диаметру. Отмечалась плохая подгонка частей самолета, небрежная обработка стыков, невзаимозаменяемость узлов на машинах даже одной серии, волнистость поверхности крыла. Особенно много претензий предъявлялось к сборке и нивелировке бомбардировщика. ТБ-3 из-за требования возможности перевозки по железной дороге членился на очень большое количество узлов, даже крыло разделялось не только поперек, но и вдоль. Так вот, все это собиралось с большим трудом. Например, секции полукрыла оказывались лежащими не в одной плоскости. Щели в соединениях зияли такие, что на зиму их заклеивали полотном, чтобы не набивался снег. О том, что происходило внутри самолета, и говорить не приходится. В самой первой «Временной полетно-эксплуатационной инструкции» по ТБ-3, выпущенной УВВС в 1932 г., перечень наиболее распространенных производственных дефектов занимает шесть страниц, набранных убористым шрифтом!»¹⁴.

К тому же из-за нарушений технологии и замены импортных легированных сталей отечественными, менее качественными, вес первых ТБ-3 заметно превысил расчетный. Самолет пришлось облегчать, снимая часть внутренних переборок, лестниц и других второстепенных элементов. Максимальная скорость бомбардировщиков первых серий оказалась менее 200 км/ч. Требовалась замена М-17 более совершенными моторами, повышение культуры веса и улучшение аэродинамики. Все это предстояло решить ученым, конструкторам, технологам и рабочим в ближайшие годы.

Ленинградский завод № 23 специализировался на выпуске учебных самолетов. Принимая во внимание планы создания в СССР самой мощной в мире авиации, таких машин требовалось много. В 1928-1930 гг. была проведена коренная реконструкция предприятия, деревянные здания заменены каменными, расширена площадь производственных помещений, создано проектно-конструкторское бюро. Численность работников возросла с 570 в 1927 г. до 3 тыс. в 1932 г.

Для подготовки летчиков должны были выпустить два двухместных биплана Н.Н. Поликарпова: самолет первоначального обучения У-2 с мотором М-11 и «переходный самолет» П-2 с более мощным двигателем М-6 и с вооружением. Запас прочности и штопорные свойства П-2 вызвали сомнения, поэтому построили таких самолетов 55, а сдали всего 28.

Зато У-2 получился исключительно удачной машиной и быстро вытеснил в аэроклубах устаревшие У-1. Самолет имел простую и технологичную конструкцию, в основном из дерева, фанеры и полотна. Удачно подобранные центровка и размеры оперения обеспечивали хорошую устойчивость и управляемость на всех режимах полета. У-2 не входил в штопор, а при принудительном вводе сам выходил из этого опасного режима, как только летчик отпускал ручку управления. Скорость снижения с выключенным мотором составляла 1-2 м/с, что меньше, чем при спуске человека на парашюте. На У-2 научились летать сотни тысяч летчиков.

На первых порах широкомасштабное производство самолета сдерживалось дефицитом двигателей М-11 (их выпуск тогда только разворачивался) и нехваткой некоторых материалов — стальной проволоки, труб, луженого железа. В 1928/29 г. из 25 запланированных У-2 удалось построить только шесть, но и для них не было моторов, а в 1931 г. вместо 844 сдали 283 самолета¹⁵. Но затем темпы выпуска У-2 резко пошли вверх, и до Великой Отечественной войны завод № 23

построил более 10 тыс. этих учебных бипланов. Самолет имел много модификаций. Первую из них, сельскохозяйственный АП с баком для распыления химикатов на месте второй кабины, завод № 23 начал изготавливать в 1930 г. Другие варианты У-2 — санитарный СС, военный ВС, транспортный СП — производили в годы второй пятилетки.

Задача массового выпуска У-2 привела к появлению на заводе № 23 конвейерного производства. В 1937 г. на конвейер была поставлена сборка фюзеляжа, в следующем году появилась вторая конвейерная линия для сборки крыльев. Это были первые конвейерные линии на советских самолетостроительных заводах.



Рис. 3.2. Конвейерная сборка самолетов У-2 на заводе № 23

Завод № 31 в Таганроге был сориентирован на выпуск морских самолетов. С таким предложением еще в 1921 г. выступило руководство морской авиации. В рапорте на имя начальника Главного управления ВВФ говорится: «Является крайней необходимостью увеличение производства гидросамолетов, для чего [нужно] приспособить хотя бы еще один завод, который крайне желательно было бы иметь на юге, так как удаленный на север 3-й государственный завод едва справляется с задачей питания расположенных на севере частей. Второй же завод взял бы на себя задачу питания южных частей гидроавиации. Таким заводом на юге мог бы стать таганрогский... Таганрогский завод стоит на самом берегу моря, имея почти приспособленные спуски для гидросамолетов. Полеты могут производиться круглый год, т. к. вода в Азовском море всегда спокойна»¹⁶.

Но в 20-е гг. страна очень нуждалась в других типах самолетов, поэтому основной продукцией предприятия стал разведчик и легкий бомбардировщик Р-1. Его строили в Таганроге в больших количествах до 1932 г., в том числе и поплавко-

вом варианте МР-1. Правда, это из-за сложности взлета при волнении на море был скорее речной, чем морской самолет.

Для действий на море требовались летающие лодки с большим радиусом действия и возможностью взлета и посадки на волны. Ни советским конструкторам, ни приглашенным из Франции специалистам не удавалось создать образцы, которые удовлетворяли военных. Пришлось купить лицензию на итальянскую летающую лодку Савойя С-62 бис — трехместный биплан с двигателем Изотта-Фраскини «Ассо» мощностью 750 л.с.

В связи с новыми задачами на заводе № 31, наряду с выпуском Р-1, занялись завершением постройки гидроаэродрома, начатого еще при Лебедеве. К 1932 г. возвели ангар для морских самолетов, в котором могли разместиться три большие летающие лодки. Возрождалась стапельная технология сборки, были освоены электросварка, технология склейки новыми водостойкими клеями¹⁷.

Весь 1931 г. ушел на получение из Италии технической документации, оборудования, моторов, разработку технологии производства С-62 бис и ее адаптацию под отечественные материалы. В следующем году начался серийный выпуск самолета под обозначением МБР-4. В 1932 г. построили 29 лицензионных машин, в 1933 г. — еще 22, по количеству купленных за границей «Ассо». Самолет попытались приспособить под мотор М-34, но безуспешно, что послужило причиной снятия МБР-4 с производства.

Вторым гидросамолетом, освоенным на заводе № 31 в период первой пятилетки, была деревянная амфибия В.Б. Шаврова АШ (Ш-2) с мотором М-11. Начало его производства пришлось на 1932 г. Как раз в это время на заводе № 22 решалась стратегически важная задача массового выпуска бомбардировщика ТБ-3, и, чтобы разгрузить это предприятие, таганрогским самолетостроителям переправили заказы на металлические монопланы Р-6 и АНТ-9. Начать одновременный серийный выпуск трех разных самолетов заводу было крайне трудно — не хватало инженеров, рабочих рук. Положение спасла помощь недавно образованного Таганрогского авиатехникума — учащимся поручили освоение технологии изготовления деталей и узлов самолета-амфибии в качестве дипломных и курсовых работ. Первый АШ был сдан в срок — 1 апреля 1932 г.

Недорогой и неприхотливый в эксплуатации АШ, способный взлетать и с воды, и с суши, оказался очень востребованным. Он нашел заказчиков среди военных, в летных школах и аэро-

клубах, в санитарной авиации, применялся для различных хозяйственных задач. Выпуск АШ на заводе № 31 прекратили в 1934 г. после сдачи 270 машин. По данным В.Б. Шаврова, позднее на ремонтных базах ГВФ изготовили еще несколько сотен этих амфибий¹⁸.

Цельнометаллические Р-6 и АНТ-9 производили в Таганроге недолго, т. к. в 1933 г. вышло постановление о переходе завода на выпуск деревянного одномоторного разведчика — летающей лодки МБР-2. Пассажирских АНТ-9 сдали всего пять, т.к. в поставленном на завод металле обнаружили брак, зато план по разведчикам Р-6 был выполнен на 100%¹⁹.

В 1932 г. завод № 31 был вторым по мощности самолетостроительным предприятием страны, обогнав по размеру цехов и количеству оборудования лидировавший долгие годы завод № 1 (табл. 3.6). МБР-2 стал самым массовым советским гидросамолетом — в 1934-1941 гг. в Таганроге изготовили 1351 машину.

Табл. 3.6. Производственные мощности заводов в 1932 г.

Завод	Площадь производственных помещений, м ²	Число станков	Число прессов
1	27 100	341	н/д
22	56 680	635	253
23	11 361	311	44
31	31 000	500	30

В конце 20-х — начале 30-х гг. впервые после революции появились новые серийные самолетостроительные предприятия.

Завод в Харькове возник на основе мастерских акционерного общества «Укрвоздухпуть», где вели ремонт немецких пассажирских самолетов Дорнье «Комета». К 1926 г. мастерские настолько разрослись, что в «Укрвоздухпуть» решили начать там строительство самолетов. Их конструированием занимался К.А. Калинин. В начале 1930 г., в связи с созданием Всесоюзного объединения «Добролет», «Укрвоздухпуть» ликвидировали, а самолетостроительное производство передали в «Авиатрест» под названием Харьковский авиазавод или, сокращенно, ХАЗ (с 1934 г. — завод № 135).

Первое время ХАЗ специализировался на постройке пассажирских самолетов. Основной задачей страны было наращивание военной мощи и гражданская авиапродукция мало интересовало ее руководство. Но Калинину удалось убедить военных, что в случае войны его машины могут быть использованы как фоторазведчики, транспортные и санитарные. В 1929-1930 гг. в Харькове

построили 39 одномоторных монопланов К-4 в пассажирской, фотосъемочной и санитарной модификациях. Развитием К-4 был 10-местный К-5, ставший в 30-е гг. основной моделью пассажирского самолета в СССР. Самолет имел технологичную конструкцию из недефицитных материалов, и производство одного К-5 обходилось вдвое дешевле, чем металлического АНТ-9. В 1930-1934 гг. ХАЗ дал стране 256 К-5.

Авиазаовод № 21 в Нижнем Новгороде начали строить весной 1930 г. Это должен был быть индустриальный гигант, рассчитанный на выпуск до 2 тыс. самолетов в год. Сначала там планировали строить самолеты разных назначений (И-3, Р-5, К-5), но в 1932 г. решили сфокусировать завод на создании истребителей.

В феврале 1932 г. была пущена первая очередь предприятия: заработали деревообрабатывающий, инструментальный, медно-дюралевый, слесарный цеха и сушилка авиационной древесины. Завершалось строительство сборочного цеха. На работу наняли более 3 тыс. человек²⁰.

Первым производственным заданием заводу стал истребитель И-5. По плану в 1932 г. в Нижнем Новгороде должны были построить 276 этих самолетов по образцу, доставленному с завода № 1. Сдали же всего 10. Причина невыполнения задания заключалась, главным образом, в кадрах

— значительную часть новоиспеченных самолетостроителей составляли чернорабочие, трудившиеся прежде на строительстве завода. Люди не умели обращаться со станками, часто допускали брак. Но затем у рабочих появился опыт, из Москвы приехали инженеры, был образован чертежно-конструкторский отдел, отладили технологический процесс. В 1933 г. завод сдал ВВС 321 И-5, а в 1934 г. — 330.

В том же 1932 г. начал работу авиазавод № 16 в Воронеже. Самолетостроительным он пробыл меньше года. После того как 10 построенных там штурмовиков ТШ-2 с бронированной кабиной признали непригодными для боевого применения, завод в 1933 г. перепрофилировали на выпуск вооружения, а на следующий год — авиадвигателей.

В конце 1932 г. подводили итоги достижений авиапроизводства в первой пятилетке (в связи с переходом в промышленности с хозяйственного года на календарный за отчетный период бралось время с октября 1928 г. по конец 1932 г., т. е. четыре года и три месяца).

На первый взгляд, успехи были налицо. Решили задачу оснащения авиации отечественными самолетами — из 11 серийно строящихся в 1932 г. самолетов только два имели заграничное происхождение. Начался выпуск бомбардировщиков,

Табл. 3.7. Авиапарк ВВС²¹

	1.10.1928	1.10.1929	1.10.1930	1.01.1932	1.01.1933
Фоккер С-IV	84	54	33	17	12
Р-1	962	1209	1309	1404	1297
Р-3	1	93	89	80	73
Р-5	-	2	19	281	941
ТБ-1	-	2	37	155	201
ЮГ-1	15	15	7	7	5
Фоккер Д-VII	31	22	13	6	4
Фоккер Д-XI	115	106	87	54	43
И-2	49	50	40	12	3
И-2 бис	4	95	76	52	50
И-3	-	14	234	276	249
И-4	1	4	108	164	160
И-5	-	-	-	67	162
МР-1	47	84	76	66	62
НД-55	-	-	18	20	19
Савойя 62 бис	-	-	1	36	63
Дорнье-Валь	22	21	21	19	18
У-1	252	293	313	319	
МУ-1	-	-	52	34	28
У-2	-	-	51	184	742
Итого:	1583	2064	2558	3253	4132

пассажирских самолетов. Благодаря расширению существующих и открытию новых заводов объем выпуска авиатехники возрос с 945 самолетов в 1928/29 г. до 3593 в 1932 г. В результате, если в конце 1928 г. доля машин советской конструкции в ВВС составляла всего 3%, то на начало 1933 г. она равнялась 47% (табл. 3.7). Еще больше был процент отечественных самолетов в гражданской авиации.

Развитие вспомогательных заводов позволило наладить производство ранее импортируемых агрегатов — карбюраторов, колес, бензонасосов и водяных помп, авиаприборов и вооружения. На подмогу самолетостроителям пришли созданные в годы пятилетки крупные авиационные научные центры и учебные заведения.

Тем не менее партийное и военное руководство СССР осталось не удовлетворено работой авиастроителей. Показатели выпуска отставали от намеченных: план по самолетам на 1928/29 г. был выполнен на 87%, 1929/30 г. — на 73%, 1931 г. — на 49%, 1932 г. — на 59%²². Снижение процента выполнения заданий в 1931-1932 гг. объясняется внедрением в производство большого числа новых образцов самолетов и нереально высокими заданиями по выпуску авиатехники. Последнее, возможно, делалось специально, чтобы породить среди самолетостроителей чувство вины и страха за невыполнение указаний «сверху».

Острой проблемой было снижение характеристик самолетов из-за некачественной постройки. Причины тому — постоянная гонка за выполнение плана, низкая квалификация рабочих и нехватка инженерно-технического персонала, примитивная технология с большой долей ручного труда, подгонкой деталей и узлов «по месту». Догоняя и перегоняя передовые капиталистические страны по количеству построенных машин, Советский Союз строил самолеты, уступающие западным по характеристикам (табл. 3.8).

ПРОИЗВОДСТВО САМОЛЕТОВ В 1933–1938 гг.

В первой половине 30-х гг. развитие темпов самолетостроения в стране выглядело в целом благополучно. Каждый из производственных центров имел свою специализацию и совершенствовал технологию «базовой» модели. Московский завод № 1 наращивал выпуск разведчиков Р-5, нижегородский № 21 — истребителей И-5, филиевский № 22 — бомбардировщиков ТБ-3 и многоцелевых Р-6, ленинградский № 23 — легкомоторных У-2, харьковский № 135 — пассажирских К-5, таганрогский № 31 готовился к широкомасштабному производству морского разведчика МБР-2. В 1931 г. промышленность дала 1493 самолета, в 1932 г. — 2495, а выпуск 1933 г. приблизился к 4 тыс. машин.

Время от времени в конструкцию вносили изменения, направленные на повышение скорости и других летных характеристик. Так, в модели Р-5ССС, созданной по инициативе руководства завода № 1, улучшили обводы самолета чтобы снизить его сопротивление, на модификации Р-З мотор М-17 заменили на более мощный М-34 с нагнетателем для поддержания характеристик на больших высотах. Совершенствование тяжелого бомбардировщика ТБ-3 заключалось в основном в замене двигателей М-17 на М-34 с редуктором и нагнетателем. Эти меры носили «косметический» характер, не вызывающий коренных перемен в технологии, что позволяло не снижать темп выпуска. Но и результат был не очень заметным.

Между тем в мировом самолетостроении наметился перелом в развитии. Повышение мощности моторов и связанный с этим рост скорости полета привели к необходимости коренного изменения аэродинамических форм, что, в свою очередь, вы-

Табл. 3.8. Сравнение летных характеристик советских и зарубежных боевых самолетов²³

Самолет	Мощность, л.с.	Взлетный вес, кг	Скорость у земли, км/ч	Время набора высоты 3 и 5 км, мин.	Потолок, м
Истребители					
И-5 (СССР)	480	1350	278	5,2/11,2	7800
«Файрфлай» (Англия)	480	1365	292	5/8,7	9400
Разведчики					
Р-5 (СССР)	500	2955	218	16,3/41	5250
Бреге-27 (Франция)	500	2393	236	—/29	6700
Тяжелые бомбардировщики					
ТБ-3 (СССР)	2000	17200	184	47,1/—	3700
«Ганнибал» (Англия)	2160	13000	210	35/—	3800

звало резкий скачек в эволюции скоростных характеристик.

Первой ласточкой эры скоростной авиации в СССР стал шестиместный пассажирский самолет ХАИ-1 И.Г. Немана. Его основными отличиями были свободнонесущее крыло, обтекаемый монококовый фюзеляж, гладкая отлакированная обшивка и убираемое в полете шасси. Испытания в 1932 г. убедительно продемонстрировали важность аэродинамических улучшений: самолет мог развивать более 300 км/ч и по этому параметру превосходил значительно более легкий истребитель И-5 с тем же двигателем М-22. С 1934 г. ХАИ-1 строили малой серией на заводе № 43 в Киеве в пассажирском и военном вариантах. Позднее на его основе был создан разведчик и легкий бомбардировщик Р-10 (ХАИ-5).

Скоростные пассажирские монопланы появились и за рубежом. В 1934 г. случился казус: эскорт советских истребителей, сопровождавших авиалайнер с летящей в Москву иностранной делегацией, не смог угнаться за пассажирской машиной. Так как гражданский самолет всегда можно переделать в бомбардировщик, необходимо было принимать срочные меры.

В 1934 г. на заводе № 21 приступили к выпуску нового истребителя И-16 Н.Н. Поликарпова. Также, как ХАИ-1, он имел гладкую обшивку и убираемое в полете шасси. Кабина пилота была закрыта фонарем из целлулоида, правда, в 1935 г. по настоянию летчиков его ликвидировали. На колесах стояли тормоза с механическим приводом. С двигателем М-22 И-16 развивал 362 км/ч — почти на 100 км/ч больше, чем его предшественник И-5.

В первый год выпуска из 225 намеченных по плану И-16 завод № 21 сдал 41, еще 50 шт. изготовили на московском заводе № 39. Самолетов построили больше, но военная приемка браковала продукцию, в основном из-за ненадежности механизма уборки и выпуска шасси. На И-16, как на ХАИ-1, шасси убиралось вручную, с помощью наматывающегося на барабан троса. На первых образцах механизм работал ненадежно, шасси застревало в полувыпущенном или полуубранном положении. Конструкторам завода № 21 пришлось разработать новый кинематический механизм, после внедрения которого в практику уборка шасси уже не вызывала нареканий. К концу 30-х гг. объем производства И-16 измерялся тысячами машин в год. Существовало более 10 модификаций самолета, отличавшихся двигателями, вооружением и оборудованием. Это был самый массовый советский истребитель довоенного периода.

В ряду первых советских боевых самолетов нового поколения был и скоростной бомбардировщик СБ. Его спроектировали в ЦАГИ с учетом последних достижений авиационной науки и техники. СБ имел цельнометаллическую конструкцию с гладкой обшивкой из нового сплава «супердюраль», которая крепилась к каркасу заклепками с потайными (не выступающими наружу) головками. Крыло имело более тонкий, чем у других монопланов, «скоростной» профиль. У основания крыла были сделаны «наплывы» — поверхности, обеспечивающие плавное сопряжение крыла с фюзеляжем. Для снижения скорости посадки установили посадочные щитки. Кабина экипажа — полностью закрытая. Шасси и щитки действовали с помощью электрогидравлической системы, тормоза на колесах работали от пневматической системы. По скорости полета СБ практически не уступал истребителю И-16.

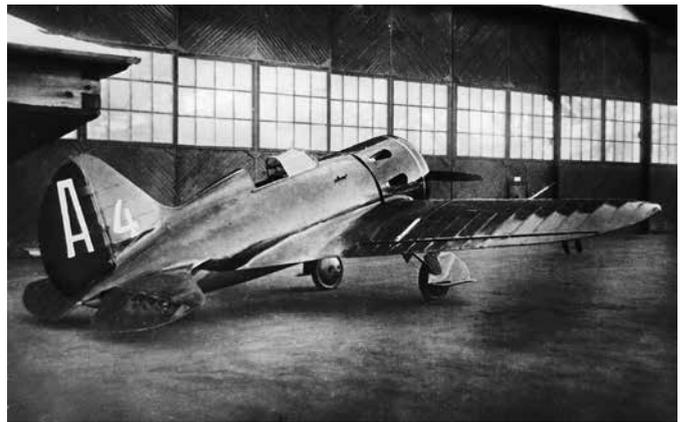


Рис. 3.3. И-16 на заводе № 39

Осваивать выпуск СБ поручили заводу № 22. По сравнению со строившимися там ТБ-3 и Р-6 это была принципиально новая конструкция. Ее внедрение требовало переделки всех производственных процессов, и неудивительно, что в 1935 г. завод не сдал ни одной машины, хотя по программе должен был дать 200 СБ.

Одна из главных технологических проблем была связана с применением потайной клепки. Ветеран туполевского ОКБ А.А. Кербер пишет: «Вместо того чтобы просто расплющить головку заклепки, понадобилось каждое отверстие для нее раззенковать, то есть углубить под головку заклепки. Клепать же приходилось так, чтобы головка не выступала наружу. Брак от новой технологии возрос непомерно. Планы выпуска машин рушились один за другим... Пришлось не только открывать курсы усовершенствования рабочих, но, к сожалению, ограничиться применением потайной клепки в самых необходимых местах, то

есть там, где это существенно сказывалось на потере скорости»²⁴.

Широкомасштабный выпуск СБ на заводе № 22 начался в 1936 г., а на следующий год к производству скоростного бомбардировщика подключился новый авиазавод № 125 в Иркутске. К 1941 г. ВВС получили более 6500 этих самолетов.

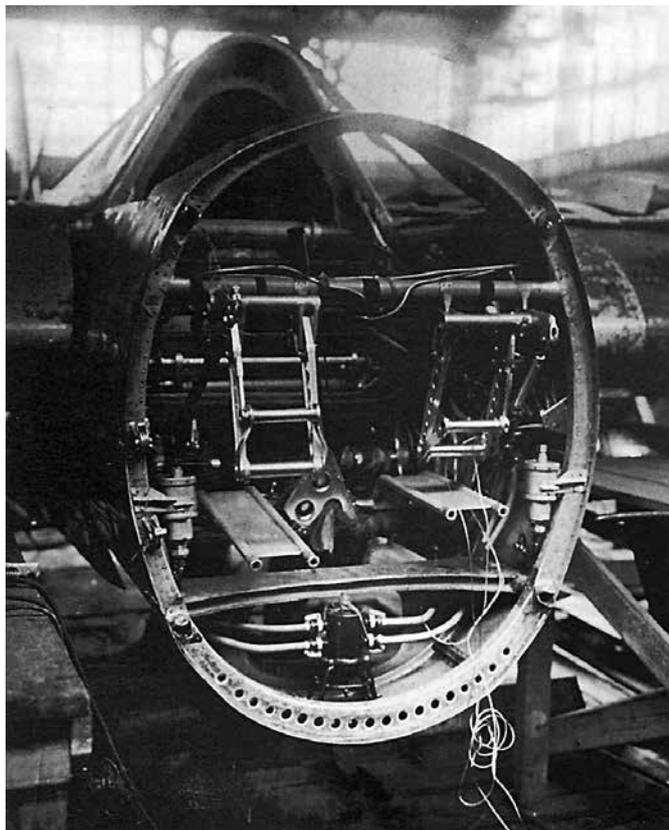


Рис. 3.4. Сборка фюзеляжей бомбардировщика СБ на 22-м заводе

На основе СБ сконструировали гражданский ПС-35 на 10 пассажиров. С 1937 г. его строили малой серией на заводе № 22.

Непросто было производить и новый цельнометаллический бомбардировщик ДБ-3 С.В. Ильюшина, выпуск которого начали в 1937 г. на заводе № 39 в Москве. По воспоминаниям В.Б. Шаврова, принимавшего участие в производстве ДБ-3, изготовление лонжеронов крыла было очень трудоемким процессом. После газовой сварки каждая ферма (участок лонжерона длиной около двух метров) подвергалась закалке в вертикальных («шахтных») печах. Качество сварки проверялось с помощью рентгеноконтроля каждого узла, причем оценки давались в результате рассмотрения рентгеновских снимков по субъективным суждениям контролеров о том, как понимать ту или иную черточку или точку на снимке — как трещину или нет. Первоначально из-за боязни оши-

биться часто браковали вполне исправные лонжероны.

Примененные в лонжеронах пояса из труб имели и другой технологический недостаток: присоединение к ним с помощью клепки узлов крепления нервюр производилось «вслепую», с помощью пружинных поддержек («лягушек»), вставляемых внутрь трубы. Качество такой клепки практически невозможно было проконтролировать (на ТБ-3 с толстым крылом человек мог работать и внутри крыла).

Большие сложности испытывали при обработке чрезвычайно твердой хромомолибденовой стали 30ХМА, из которой делались многие силовые элементы планера самолета. В дальнейшем детали из этого сплава заменили на аналогичные изделия из менее сложной в обработке стали 30ХГСНА (хромансиль). Освоение этого материала позволило отказаться от импортного хромомолибдена²⁵.

Для новых самолетов за рубежом приобрели лицензии и оборудование для выпуска импортных моделей двигателей. Моторы воздушного охлаждения Райт «Циклон» (США) и Гном-Рон «Мистраль-Мажор» (Франция) производили у нас под марками М-25 и М-85, французский двигатель водяного охлаждения фирмы «Испано-Сюиза» выпускался под маркой М-100. Все они были снабжены нагнетателями, т. е. относились к разряду высотных моторов. М-25 с 1935 г. устанавливали на И-16 и многие другие истребители, М-100 применялись на СБ, М-85 — на ДБ-3. В дальнейшем советские конструкторы спроектировали модификации этих двигателей с увеличенной мощностью. Под руководством А.А. Микулина был создан мощный мотор М-34.

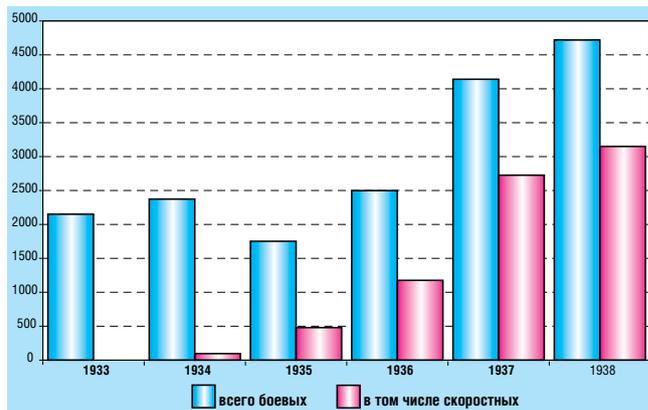


Рис. 3.5. Годовой выпуск боевых самолетов в 1933-1938 гг.

Большое число нововведений вызвало рост стоимости самолетов. Истребитель И-5 образца 1933 г. стоил 35 тыс. руб., а И-16 (1936 г.) — 86 тыс.; изготовление одного Р-6 в 1931 г. обходи-

лось в 112 тыс. руб., СБ — в 349 тыс.²⁷ Но хуже было другое: из-за сложностей с внедрением передовой техники и медленного строительства новых заводов объем выпуска боевых самолетов в 1934 г. замедлился, а в 1935 г. упал на треть по сравнению с предыдущим годом (рис. 3.5).

Это вызвало большую озабоченность в правительстве, т. к. в планах было доведение мощности заводов к 1937 г. до 5 тыс. боевых самолетов в год, а в 1935 г. сдали менее 2 тыс. 8 января 1936 г. Совет труда и обороны выпустил постановление, в котором, в частности, говорилось: «Авиационная промышленность СССР по своей мощности, технической оснащенности и подготовленности уже в настоящее время имеет полную возможность стать первой в мире как в отношении количества выпускаемых моторов и самолетов, так и в отношении боевых качеств таковых. За последние несколько лет авиационная промышленность достигла значительных успехов. Однако недостаточное внимание качеству, нечеткость в работе конструкторов, производственная небрежность заводов, выпуск недостаточно доработанных самолетов, недостаточно высокое качество деталей и материалов, поставляемых самолето- и моторостроительным заводам, слабость научно-исследовательской работы, особенно в части статических и динамических испытаний и разработки вопросов качества материала и деталей, а также недостаточная производственная дисциплина на заводах авиационной промышленности привели к громадному количеству конфликтов по качеству между Наркоматом обороны и заводами-поставщиками и значительным задержкам в выпуске самолетов и моторов. Особенно велики эти задержки в самолетостроении (по новейшим видам самолетов)...

Обращая внимание на это недопустимое явление руководителей авиационной промышленности и особенно директоров заводов №№ 1, 22, 125, 135, 31, 18, 26 и 29, СТО требует крутого перелома в работе авиационной промышленности, имея в виду, что эта промышленность имеет все

возможности обеспечить Красную армию такой материальной частью, которая поставит авиацию Советского Союза на первое место в мире и по-прежнему: считать на 1936 год основной и главной задачей НКТП (ГУАП) сосредоточение максимального количества сил и средств на выполнении производственной программы, в особенности, на выпуске на заводе № 22 самолетов СБ и на заводе № 26 мотора М-100»²⁸.

Чтобы привлечь новые кадры, на предприятиях промышленности подняли зарплату: в 1932 г. среднемесячный заработок рабочего составлял 149 руб., а в 1936 — 317 руб.²⁹ Но это не всегда помогало, поэтому иногда шли на крайние меры: в конце 30-х гг. Комитет обороны объявил завод № 22 на мобилизационном положении и по военному призыву направил туда 2500 специалистов с других авиационных предприятий. У рабочих отобрали паспорта и перевели их на положение военнослужащих. В 1937 г. численность работающих на авиазаводах страны достигла 158 тыс. человек³⁰.

Но числом рабочих рук всех проблем не решишь. Для производства новой техники нужна была обновленная технология. Для знакомства с зарубежным опытом в США отправились делегации советских авиационных конструкторов и технологов.

Увиденное произвело впечатление. В докладе «О состоянии авиационной промышленности США» (сентябрь 1936 г.) отмечалось: «Освободившись от трудоемких станочно-механических работ, американцы широко применяют штамповку различных деталей из листового металла, прессы для клепальных аппаратов для проведения сборки, различные методы сварки, делают анодное покрытие деталям из алюминиевых сплавов, намного повышающее их долговечность... Организация производства, технологический процесс и механизация на советских авиационных заводах (самых мощных в мире!) значительно отстала от современной передовой авиатехники. В результате этого теперь наметился опасный разрыв между

Табл. 3.9. Производство новых типов двигателей в 1933-1938 гг.²⁶

Двигатель	Мощн. у земли, л. с.	Завод	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	1938 г.
М-34	750	№ 24	790	1145	1409	2311	2307	1125
М-100	770	№ 26			100	1071	2489	2380
М-103	850	№ 26						1544
М-25	700	№ 19			660	1716	2969	3607
М-62	830	№ 19					25	59
М-85	720	№ 29			4	129	330	
М-86	720	№ 29					516	30
М-87	800	№ 29					22	720

способностью хорошо конструировать самолет и очень плохо и долго его производить»³¹.

Сообщалось также, что советские авиазаводы по примеру американских переходят на организацию конвейерного производства. Познакомились наши специалисты и с плазово-шаблонным методом, обеспечивающим выдерживание точности обводов изделий и гарантирующим взаимозаменяемость узлов и деталей. В 1938 г. было принято решение об импорте плексигласа для остекления кабин вместо применявшегося у нас целлулоида.

Создавая хорошие истребители и бомбардировщики, советская авиапромышленность отставала в производстве современных разведчиков, транспортных и пассажирских самолетов, не был налажен выпуск штурмовиков и тяжелых гидросамолетов. Поэтому у американцев приобрели лицензии на постройку пассажирского двухмоторного самолета DC-3, одномоторного многоцелевого самолета Валти V-11GB и многомоторных летающих лодок Глен Мартин 156 и Консолидейтед 28-2. Кроме передачи чертежей и технических расчетов, договоры предусматривали получение образцов самолетов, технологической оснастки, комплектов деталей для первых экземпляров и помощь американских инженеров во внедрении самолетов на советских заводах. За это СССР заплатил около миллиона долларов.

Тем временем в практику начали внедрять американские технологии. Уже в 1936-1937 гг. на заводах № 1, 18, 21 и 22 начали работать штамповочные цеха. Велась закупка импортного оборудования и освоение его производства на отечественных станкостроительных заводах. Огромное значение имела механизация клепальных работ, т. к. на больших самолетах приходилось устанавливать до полумиллиона заклепок. Производительность труда удалось повысить заменой ручного молотка пневматическими и гидравли-

ческими клепальными установками, начали серийно производить клепальные автоматы и полуавтоматы по типу американских. Так, благодаря использованию пневматической клепки время на изготовление хвостовой части центроплана бомбардировщика СБ сократилось в 2,2 раза³².

Расширилось применение сварки. С 1937 г. бензо- и маслобаки стали сваривать, а не клепать, как прежде. Советские технологи разработали и внедрили в производство электро-дуговую и точечную электросварку. Последняя применялась в деталях из легированных сплавов, ее использование позволяло механизировать процесс сварки.

На предприятиях начали более активно применять конвейерный метод при сборке самолетов. Вспоминает главный технолог завода № 21 В.А. Мюрисеп:

«Чтобы обеспечить выполнение определенной Совнаркомом задачи, нужно было иметь достаточно высокую производительность и хорошую технологию производственного цикла. Возникла технологическая идея поточно-стендового, или конвейерного производства.

Вот сборка крыла. По какой технологии она велась? Стапель, все закладывалось в него. Через этот стапель проходил поток рабочих, выполняющих определенные операции. А тут возникла мысль организовать операционную, расчлененную сборку этого крыла, которую возможно было бы выполнить именно на поточных линиях, на конвейере. Чтобы люди не бегали к конструкциям, а они шли бы потоком к рабочим. Для обеспечения этого процесса необходимо было внести существенные конструктивные изменения в крыло.

Конвейерная линия с принудительным движением на сборке крыла и многономеклатурная замкнутая конвейерная линия, тоже с механическим приводом, на хвостовое оперение появились на заводе во второй половине 1930-х годов»³⁴.

Кроме 21-го завода, конвейеры общей сборки в 1937 г. смонтировали на заводах № 18, 22, 23. Благодаря этому сократился цикл сборочных работ, повысилась пропускная способность сборочных цехов. За заводе № 22 на окончательную сборку бомбардировщика СБ прежде уходило 1800 ч, а после пуска конвейера — 800 ч³⁵. «Конвейер, как и следовало ожидать, не только упорядочил сборку и обеспечил выпуск готовой продукции (несмотря на то, что многие скептики считали конвейер в авиационном производстве несбыточной мечтой или чудачеством), но постоянно, повседневно только фактом своего существования подтягива-

Табл. 3.10. Развитие технической оснащенности самолетостроительных заводов³³

Оборудование	1.01.1937	1.01.1939
Металлорежущие станки	3906	6974
Клепальные пневматические молотки	850	25 590
Пневматические и электрические ручные дрели	5250	22 965
Клепальные прессы	220	685
Падающие молоты	11	116
Пневматические и электрические ручные ножницы	5	2505
Электрические отвертки	0	500

ет, выравнивает, улучшает и дисциплинирует все цеха и всех людей», — говорится в одном из отчетных документов 1937 г.³⁶

Особенности производства современных самолетов учли и конструкторы. К концу 30-х гг. вместо трубчатого каркаса стали делать открытые дюралюминиевые профили, что значительно упростило процесс сборки. Впервые в отечественных конструкциях это новшество нашло применение на бомбардировщике ДБ-3Ф.

Были приняты меры по унификации некоторых конструктивных узлов самолетов: масляных амортизаторов, колес, подмоторных рам, педалей и штурвалов.

Освоение передовых технологий позволило поднять выпуск боевых самолетов в 1938 г. почти до 5 тыс. шт. 2/3 из них составляли машины нового поколения — истребители И-16, бомбардировщики СБ и ДБ-3Ф, разведчики Р-10. Всего же этот год авиапромышленность дала стране свыше 9 тыс. крылатых машин.

Своим ростом авиапроизводство было обязано не только совершенствованию технологических процессов на существующих предприятиях, но и включению в работу ряда новых заводов. Для их создания в 1932 г. образовали Государственный институт проектирования авиазаводов (впоследствии — «Гипрониавиапром»).

Самолетостроительный завод № 18 в Воронеже был одним из 518 промышленных гигантов, возведение которых началось в годы первой пятилетки в соответствии с программой индустриализации страны. Как и № 22, он предназначался для выпуска тяжелых самолетов. Завод возводили на окраине города, на поле, где раньше воронежцы

выращивали овощи. Работы начались в 1930 г. и продолжались четыре года. Весной 1932 г. был готов один производственный корпус, там разместили станки и начали выпуск комплектующих для ТБ-3, а два года спустя завод выпустил первую партию этих бомбардировщиков. Первый самолет взлетел в сентябре 1934 г. До конца года ВВС получили еще четыре машины.

С 1934 г. все производство ТБ-3 сосредоточили на 22-м заводе, а воронежские самолетостроители получили новое задание: освоить выпуск одномоторного цельнометаллического ДБ-1. Это была военная версия самолета АНТ-25 (РД), спроектированного А.Н. Туполевым для установления мирового рекорда дальности. Благодаря очень большому удлинению крыла ДБ-1 мог преодолеть расстояние 4 тыс. км, т. е. долететь до любого европейского города. Однако военные посчитали самолет непригодным для боевых целей т. к. его максимальная скорость не превышала 200 км/ч. Из 18 изготовленных ДБ-1 только 10 поступили в войска, три отдали в испытательные центры, остальные остались на заводе³⁷.

По-настоящему производство самолетов в Воронеже развернулось в конце 30-х гг. с переходом на выпуск бомбардировщиков ДБ-3. Документы тех лет показывают, насколько утопическими зачастую были планы руководства страны. Приказ о запуске ДБ-3 в серию был подписан 9 сентября 1936 г. и уже в этом году от завода требовали построить 5 самолетов, а в 1937 г. — не менее тысячи!³⁸ Между тем, как отмечалось, ДБ-3 являлся принципиально новой машиной, причем весьма трудоемкой. Неудивительно, что результаты оказались совершенно иными: в 1936 г. завод не вы-

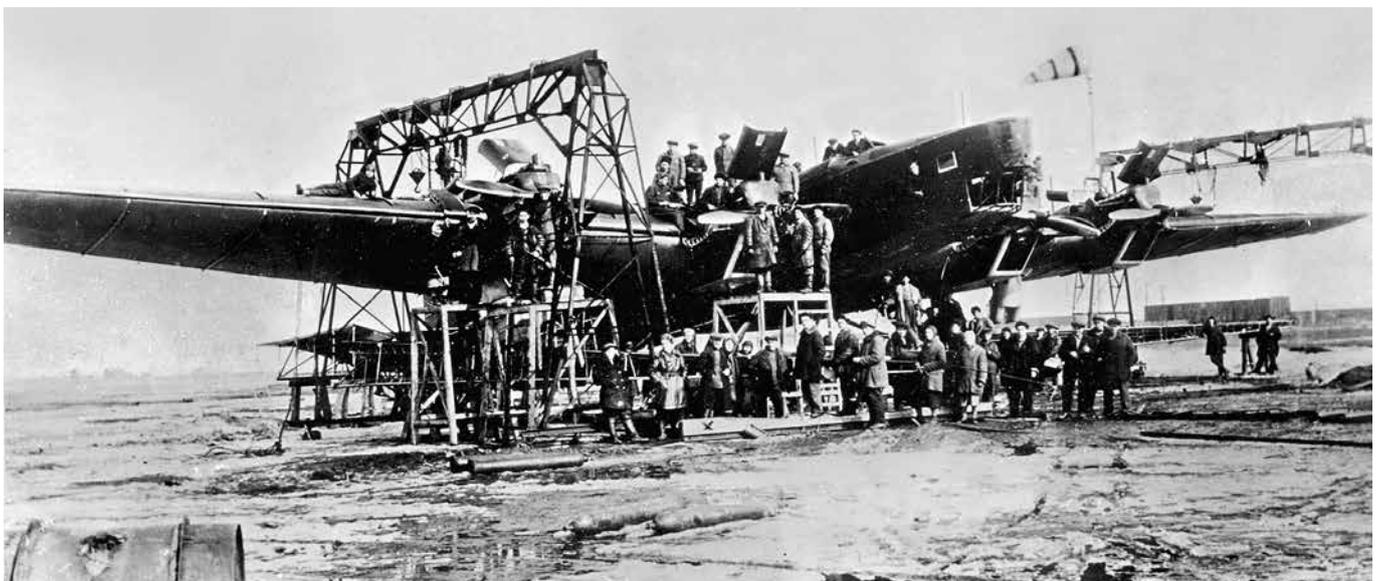


Рис. 3.6. Завершение строительства ТБ-3 на заводе № 18 в Воронеже (сборочный цех еще не готов)

пустил ни одного самолета, а в 1937 г. — только 12, да и то весьма «сырых». В.Р. Котельников пишет: «Летом 1937 г. на 18 заводе собрали первые машины ДБ-3. Предприятие было молодое, с не очень квалифицированным персоналом, поэтому огрехов в их самолетах была уйма. Начнем с того, что обводы фюзеляжа у первых серий «воронежских» бомбардировщиков отличались от «московских» [завода № 39]. Впоследствии обнаружили ошибки в рабочих чертежах. Клепанные бензобаки немилосердно текли — их меняли по пять, а то и по шесть раз»³⁹.

Но потом дела пошли на лад — в 1938 г. Воронеж дал стране 204 ДБ-3, а общий выпуск этой машины и ее усовершенствованного варианта ДБ-3Ф до эвакуации завода в октябре 1941 г. составил 1908 экземпляров. В довоенный период № 18 являлся лидером по производству бомбардировщиков С.В. Ильюшина.

Во второй половине 30-х гг. выпуск продукции начали сибирские самолетостроительные заводы № 125, 126 и 153. Создание авиазаводов на востоке страны было продиктовано, прежде всего, военными соображениями — в то время опасность нападения Японии на СССР считали весьма вероятной. Перечисленные заводы могли не только поставлять новые самолеты, но при необходимости вести ремонт поврежденной в боях техники.

Строительство завода № 125 им. Сталина началось по постановлению правительства от 16 февраля 1932 г. Строительная площадка находилась на берегу Ангары, в 7 км от Иркутска. Для подготовки рабочих в Иркутске открыли авиационный техникум.

В августе 1934 г. завод официально ввели в строй. Ему поручили выпуск И-14 (АНТ-31) — металлического истребителя-моноплана с убирающимся шасси. Конструкция была сложной и нетехнологичной, и осваивать производство помогала целая бригада из конструкторского бюро Туполева. Оборудования не хватало, многие операции выполняли вручную, без спецснастки. Первый И-14 взлетел с заводского аэродрома 24 февраля 1935 г., но военная приемка забраковала машину из-за большого числа дефектов. Вскоре вышло постановление СТО: «В связи с трудностями освоения самолета И-14 на заводе № 125 сократить программу завода № 125 со 180 машин до 50...»⁴⁰. Сдали же в 1936-1937 гг. только 18 истребителей. Но и они не заинтересовали военных: машину создавали под 75-мм динамо-реактивные пушки Курчевского, а, как показали испытания, этот вид авиационного вооружения оказался непригодным для практического использования.

По этой же причине сняли с производства пушечный истребитель ИП-1, задание на который завод № 125 получил в январе 1936 г.

В мае 1936 г. начали подготовку к выпуску бомбардировщика СБ — на тот момент самого передового советского боевого самолета. К этому времени число работающих на заводе превысило 2 тыс. человек, значительно возрос технологический уровень предприятия: была освоена штамповка деталей на падающих молотах, отливка штампов, стендовая технология сборки. В 1937 г. завод сдал 73 СБ, а до начала Великой Отечественной войны — почти 1 тыс. С осени 1937 г. иркутские СБ отправляли в Китай, где советские летчики помогали китайской армии в борьбе с японской агрессией.

Создание завода № 126 началось одновременно с заводом № 125. Его возводили в дальневосточной тайге, одновременно строили город Комсомольск-на-Амуре. 31 мая 1932 г. к берегу Амура вблизи нанайского стойбища Дземги причалил пароход «Карпенко» с первым отрядом комсомольцев-строителей. Началась подготовка площадки под завод, но разлив Амура уничтожил все, что сделали за полгода. Пришлось перенести строительство на новое место, в 4,5 км от реки, и начать все заново. Грузы приходилось доставлять по Амуру, железнодорожную ветку провели только в конце 1937 г. Зимой работе мешали морозы, доходившие до 47 градусов.

В 1935 г. на еще не законченный завод прибыла группа из 120 выпускников Воронежского авиатехникума, а к 1 мая 1936 г. был готов первый самолет — металлический двухмоторный разведчик Р-6. До конца года новорожденное предприятие изготовило и сдало 20 Р-6 в колесном и поплавковом вариантах.

Кроме Р-6, на заводе № 126 предполагалось выпускать бомбардировщики ТБ-3 и летающие лодки МДР-4. Но наступала эра скоростной авиации, и в мае 1936 г. появился приказ о подготовке к производству бомбардировщика ДБ-3. К этому моменту коллектив завода насчитывал две тысячи человек, имелось 20 цехов общей площадью 17 тыс. м², 226 единиц оборудования⁴¹.

Из-за огромного расстояния завода от центра и отсутствия нормальных дорог освоение самолета сильно затянулось. Доставленные из Москвы чертежи не соответствовали условиям производства. Не хватало не только материалов для самолетов, но и продуктов для рабочих: белого хлеба не было вообще, черного выпекали меньше нормы, происходили постоянные перебои с другими видами продовольствия. Из-за отсутствия

медицинского обеспечения в рабочем поселке началась эпидемия с большим уровнем смертности. Только за первое полугодие 1937 г. с завода уволилось 800 человек, в том числе 123 инженера.

Но в срыве плана выпуска ДБ-3 обвинили руководство завода. В донесении руководителя группы военного контроля В. Соколова в правительство сообщалось:

«Постановление Правительства от 4 августа 1937 г. № 79сс о производстве ДБ-3 на заводе 126 находится под угрозой срыва. За истекшие 8 месяцев 1937 года заводом не выпущено ни одного самолета, даже построенный заводом 126 один самолет из деталей завода 39 в порядке освоения не может быть выпущен на испытания, т. к. до сих пор не имеет бензобаков, которые заводом до сих пор не освоены. Такое положение дел на заводе объясняется отсутствием должного руководства со стороны директора завода т. Кузнецова и главного инженера т. Зверева...

Серийные чертежи начали поступать в начале года, однако до сих пор очень медленно внедряются на производстве. Такое положение с чертежным хозяйством объясняется безобразной работой начальника конструкторского отдела т. Шаврова, который вместо работы по освоению самолета ДБ-3 занялся конструированием (никем не утвержденной) летающей лодки на основе конструкции крыльев ДБ-3...

Технология производства ДБ-3 до сих пор не разработана...»⁴².

В январе 1938 г. для наведения порядка прибыла комиссия из Москвы. Ее председатель Тер-Маркарян стал новым директором завода. В марте удалось сдать первый ДБ-3, в июне — еще четыре, до конца года — 30 машин. Выпуск ДБ-3 на заводе № 126 продолжался три года, перед войной перешли на производство варианта ДБ-3Ф. Из-за трудности доставки всего необходимого на самый дальний в стране самолетный завод бомбардировщик получался буквально «золотым»: в 1939 г. дальневосточный ДБ-3 с моторами М-87 стоил государству 1 млн. 530 тыс. руб., а такой же самолет воронежского завода — 665 тыс.⁴³

Завод № 153 в Новосибирске создавался, в отличие от вышеупомянутых, не на голом месте. Он возник на базе завода «Сибмашстрой», предназначенного для выпуска запасных частей к сельскохозяйственным машинам. Предприятие еще не было достроено, когда по приказу СТО от 26 мая 1936 г. его передали в ведение Главного управления авиационной промышленности для производства боевых самолетов. В постановлении говорилось:

«Предложить НКТП (ГУАП) разработать проект по Сибмашстрою на производство одномоторных самолетов (И-16) в количестве 1200 шт. и двухмоторных (СБ) 1500 шт. ...Приступить немедленно к подготовке производства И-16 на Ново-Сибирском заводе с тем, чтобы в 1937 выпустить 300 шт.»⁴⁴ Это должен был быть завод-гигант с площадью производственных помещений 180 тыс. м², оборудованных 1 тыс. металлорежущих станков.

Как видим, сроки были предельно сжатые, а если учесть совершенно разные виды изделий, объемы их выпуска и то, что многое на предприятии надо было строить заново, можно сказать, невыполнимые. К началу 1937 г. удалось освоить десятую часть намеченного: в распоряжении имелось 13 тыс. м² производственных площадей и 107 станков, на заводе числилось 500 рабочих. Строили по последнему слову техники. Вспоминает бывший директор завода И.М. Данишевский: «Вырастали производственные корпуса. Обращал на себя внимание огромный сборочный цех. Высокий, светлый, с гигантскими раздвижными воротами во всю торцевую стену, он выходил прямо на будущий, тогда еще только строившийся заводской аэродром. Хорошо была запроектирована «тепловая завеса» в этих воротах. Она давала возможность в самый сильный сибирский мороз работать на сборке в нормальных условиях при настезь раскрытых воротах... В цехе монтировался конвейер. Он тянулся через цех двумя параллельными линиями»⁴⁵.

Вместо 300 намеченных к выпуску И-16 (тип 5), в 1937 г. завод № 153 произвел 27, а сдал военной приемке шесть. Но и это был успех, ведь завод ввели в эксплуатацию 23 октября, а первый ново-сибирский И-16 взлетел уже 4 ноября. К этому моменту еще далеко не все цеха были готовы к производству. Помощь оказал «головной» горьковский авиазавод, приславший специалистов-технологов и сборочные комплекты на несколько первых машин.

В 1938 г. заводу № 153 присвоили имя Чкалова. К этому времени площадь цехов достигла 63 тыс. м², численность работающих — 1730 человек. Выпуск И-16 за год составил 105 экз. — 50% от плана. К началу 40-х гг. завод вышел на полную мощность и за время Великой Отечественной войны произвел более 15 тыс. истребителей.

История появления завода № 292 в Саратове — еще один пример конверсии мирного производства в военное. Организованный в 1931 г. завод «Саркомбайн» был крупнейшим производителем сельскохозяйственных машин: там соби-

рали по 90 комбайнов в день. Но стране не хватало производственных мощностей для создания самой сильной в мире авиации. В августе 1937 г. «Саркомбайн» (СЗК) передали 1-му (самолетному) Управлению НКОП. В 1940 г. ему присвоили номер 292. Реконструкция хорошо развитого машиностроительного предприятия в серийный самолетостроительный завод прошла без особых трудностей, и в 1938 г. там начали выпуск разведчиков Р-10 конструкции И.Г. Немана. В то время на СЗК работало более 4 тыс. человек. Внедрять самолет в производство помогали два десятка специалистов из других авиационных предприятий. Агрегаты и детали для головной серии доставили из Харькова, где на заводе № 135 уже велась серийная постройка этого двухместного разведчика и легкого бомбардировщика с отсеком в фюзеляже на шесть 50-кг бомб. В 1938 г. завод в Саратове сдал 15 Р-10, с следующим годом — больше 100.

Некоторые серийные предприятия возникли на основе ремонтных авиазаводов. Крупнейшим из этой группы был завод № 39 в Москве. Его история восходит к ремонтным мастерским, образованным в 1917 г. при Центральном паркскладе самолетов. В 1921 г. мастерские переименовали в Ремзавод № 1 (с 1922 г. — завод «Авиароботник»), а в 1929 г. передали в Авиатрест под номером 39. Вскоре он стал основным опытным авиапредприятием страны — в него влились группа опытного самолетостроения завода № 22 и опытное производство завода № 25, было организовано Центральное конструкторское бюро (ЦКБ). За 1930–1932 гг. там было выпущено около десятка типов самолетов: 13 истребителей И-5 плюс 100 фюзеляжей этого самолета для завода № 1, два штурмовика ТШ, штурмовик ШОН, два тяжелых истребителя ДИ-3, истребитель И-З, бомбардировщик ТБ-5, гидросамолеты МБР-1 и МДР-1, несколько авиаежек А.С. Яковлева АИР⁴⁶.

С 1932 г. наряду с постройкой опытных машин завод № 39 вел серийное производство самолетов И-З, ТБ-3, ДИ-6, И-15, И-16. Число моделей было большим, но объем выпуска невелик — от 5 до 50 экз. каждого типа в год. По существу, завод оставался опытным.

В 1936 г., когда ЦКБ уже не существовало, началась реконструкция предприятия с целью перевода его на крупносерийное производство. Ему было приказано наладить выпуск бомбардировщика ДБ-3, до конца 1937 г. завод должен был сдать 300 этих самолетов. Надеялись на высокую квалификацию сотрудников, привыкших к постройке новых моделей. Но одно дело — ручная сборка опытного экземпляра, другое — организа-

ция крупносерийного выпуска. Программа была сорвана: в 1937 г. сдали всего 33 ДБ-3 с моторами М-85. Одной из причин были низкие темпы реконструкции завода. «За истекший год по подготовке к выполнению Правительственного задания сделано чрезвычайно мало. Производственные площади фактически совершенно не увеличились. Новый термический цех, строящийся с 1934 г., в эксплуатацию еще не сдан», — докладывал представитель ВВС на заводе в июне 1937 г.⁴⁷

Учитывая сложность расширения завода, находящегося неподалеку от центра столицы в окружении жилых кварталов, план выпуска на 1938 г. снизили до 150 шт. Неожиданно заводчанам удалось перевыполнить программу: там произвели и сдали 165 ДБ-3, из них 97 — в варианте торпедоносца. В 1939 г. на поток поставили ДБ-3Б с двигателями М-87, с 1940 г. завод № 39 перешел на выпуск модификации ДБ-3Ф.

К числу выходцев из авиаремонтных предприятий относятся также киевский завод № 43, севастопольский завод № 45 и ленинградский завод № 47.

Завод в Киеве возник в 1920 г., когда после окончания польской оккупации в город вернулся 5-й авиапарк, на основе которого организовали ремзавод № 12 (с 1923 г. — «Ремвоздух-6»). В 1929 г. предприятие вошло в Авиатрест под номером 43 и продолжало заниматься ремонтом самолетов и моторов. Работы было немного, и возникла идея освоить производство самолетов. Но начали с изготовления в 1933 г. небольшой серии автожиров 4-ЭА конструкции ЦАГИ; планировалось создать звено этих аппаратов для изучения опыта их использования в гражданской авиации. Из этой затеи ничего вышло: из четырех законченных 4-ЭА только один передали в Москву для летных испытаний, остальные же так и остались лежать в упаковочных ящиках⁴⁸. В 1934 г. завод № 43 реконструировали, и там начали строить самолеты ХАИ-1. За четыре года изготовили 38 таких машин в пассажирском и военном вариантах.

Завод № 45 располагался на берегу Киленбухты в 6 км от Севастополя. Заниматься восстановлением самолетов там стали сразу после гражданской войны. В 1934–1935 гг. ремонтники выпустили девять гидросамолетов МП-1, представлявших собой пассажирский вариант морского разведчика МБР-2. Крылья, оперение и мотоустановка были от МБР-2, фюзеляж — новый. На этом серийное самолетостроение на заводе № 45 закончилась — в 1936 г. там организовали конструкторское бюро морского опытного само-

летостроения под руководством И.В. Четверикова, а в начале 40-х гг. завод перешел на выпуск запасных частей для авиатехники.

Заводы № 43 и 45 с большой натяжкой можно отнести к самолетостроительным — слишком ничтожен объем выпущенной ими продукции. Основным видом их деятельности оставался ремонт авиатехники. Совсем другой размах производства был у 47-го завода в Ленинграде — перед войной там строили до полутысячи самолетов в год.

История завода № 47 начинается с 1926 г., когда в районе Комендантского аэродрома обособились ремонтные мастерские РАМ-3 объединения «Промвоздух». Они состояли из самолетного, моторного и слесарно-механического цехов, в них трудилось около 100 человек⁴⁹. В 1928 г. мастерские переименовали в ремонтный завод № 47.

В дальнейшем завод несколько раз менял профиль. В 1934 г. ему дали задание на выпуск легкомоторного самолета А.С. Яковлева АИР-6 при одновременном сокращении ремонтной программы. АИР-6 был подкосным монопланом смешанной конструкции, рассчитанным на перевозку двух пассажиров в закрытой кабине, и являлся воплощением популярной в то время идеи «летающего автомобиля». Первый самолет построили в мае 1934 г., к 11 июня сделали еще три, но потом дело застопорилось из-за задержек с поставкой стальной проволоки и фанеры. В следующем году завод закончил программу, сдав еще 68 АИРов.

В 1935-1936 гг. № 47 служил опытным заводом Экспериментального института десантной техники. Там делали кассеты для десантников к самолету Р-5, подвески для военной техники для ТБ-3, опытные образцы парашютов, планеров, глиссеров. За это время площадь производственных площадей завода удвоилась, выросло число работающих.

В 1937 г. завод полностью перевели на серийное самолетостроение. На нем начали производство одноместного учебно-тренировочного моноплана ОКБ Яковлева УТ-1 с мотором М-11. В 1937 г. сдали 152 самолета, в 1938 г. — 384, в 1939 г. — 445. Перед войной был налажен крупномасштабный выпуск другого учебно-тренировочного самолета — двухместного УТ-2.

Таким образом, завод № 47, как и другой ленинградский завод, № 23, специализировался на производстве легкомоторных самолетов, в основном учебного типа. Но если № 23 в 30-е гг. выпускал бипланы Н.Н. Поликарпова, то № 47 стал производственной базой ОКБ А.С. Яковлева.

Свои заводы имело Объединение гражданской авиации «Аэрофлот». Большинство из них были ремонтными, но один, № 81 в Тушино, предназначался для производства самолетов. Там делали пассажирские монопланы «Сталь» — первые в мире самолеты из нержавеющей стали. Автором самолетов «Сталь» был сотрудник ЦАГИ А.И. Путилов. Под его руководством разработали технологию изготовления элементов каркаса самолета из гнутых листов нержавеющей стали, соединяемых точечной электросваркой. Снаружи каркас обтягивали полотном.

Идея создания конструкции из стали была вызвана дефицитом дюралюминия для боевых самолетов, в начале 30-х гг. его в основном импортировали из-за границы. Существовал даже план полностью перейти на стальное самолетостроение к 1936 г.⁵⁰

Первый полет пятиместного самолета «Сталь-2» состоялся осенью 1931 г. Еще два года ушло на освоение серийного выпуска новаторской по технологии машины. В 1934-1936 гг. завод № 81 передал «Аэрофлоту» 101 «Сталь-2». За ней последовала «Сталь-3» той же конструкции, но с более мощным двигателем М-22 и кабиной на шесть пассажиров при двух пилотах (81 экз.). «Стали» летали на пассажирских линиях, и ожидалось, что они могут эксплуатироваться очень долго, т. к. «нержавейка» не подвержена коррозии. Но эти надежды не оправдались: ржавели сварные точки и соединительные болты. К тому же самолет оказался сложным и дорогим в производстве. От идеи перехода на стальное самолетостроение пришлось отказаться.

Во второй половине 30-х гг. завод № 81 приступил к выпуску военной авиатехники. Там строили двухместные истребители С.А. Кочеригина и В.П. Яценко ДИ-6 — первые в СССР бипланы с убирающимся шасси. В остальном их конструкция оставалась традиционной, из стальных труб, дерева и полотна. Производство ДИ-6 началось в 1936 г., до конца 1938 г. завод сдал 151 самолет. Одновременно на заводе № 1 выпускали модификацию ДИ-6Ш с усиленным вооружением и бронированным сидением летчика.

Поучаствовали в создании гражданских самолетов и другие организации. В авиамастерских в Быково с 1936 г. на основе разведчика Р-5 производили пассажирские ПР-5. В Быково делали новый фюзеляж с закрытой кабиной на четырех пассажиров, остальные части — крыло, оперение, шасси и др. — поступали с завода № 1. Было изготовлено около 200 ПР-5, в 1941 г. в эксплуатации находилось 158 этих машин. На москов-

ском ремонтном заводе ГВФ № 89 по проекту А. Лявилья в середине 30-х гг. сконструировали цельнометаллический 14-местный скоростной моноплан с двумя двигателями М-17. В 1937-1938 гг. было изготовлено семь таких самолетов, получивших название ПС-89. Они успешно летали в «Аэрофлоте» в течение четырех лет. Следует упомянуть также построенный небольшой серией оригинальный трехместный моноплан НИАИ-1 («Фанера-2»), разработанный в Учебном комбинате ГВФ, и санитарный самолет А.С. Москалева САМ-5 бис, выпущенный мастерами Воронежского авиатехникума в количестве 37 шт.⁵¹

Иногда заводы организовывались под выпуск какого-то одного самолета. Так зародилось самолетостроительное производство на заводе № 81, так возникли предприятия № 30, 84, 301, предназначенные для лицензионного выпуска зарубежных образцов.

Решение о лицензионном производстве американских самолетов правительство утвердило 26 декабря 1936 г. В постановлении Совета труда и обороны говорится:

«1. Утвердить предложение НКОП (ГУАП) о постановке производства лицензионных самолетов...

а) Дуглас с 2РЦ (Райт «Циклон» – *Авт.*) — строить в варианте пассажирском и транспортном на заводе 84 (Москва).

б) Глен-Мартин-156 с 4 РЦ в варианте ДБ (дальнего бомбардировщика. – *Авт.*) строить на заводе 30 (Иваньково).

в) Вулти (так в документе – *Авт.*) — на заводе 1.

г) Консолидейтед строить на заводе 31...

Ввиду того, что все указанные самолеты получают в гражданском варианте, обязать НКОП произвести приспособление самолетов под наше вооружение...»⁵²

Завод № 84 в подмосковных Химках стали возводить в 1932 г. как ремонтное предприятие ГВФ. В связи с задачей освоения серийного производства самолета Дуглас ДС-3 его начали активно расширять, и если в 1936 г. там было 235 человек, то в 1937 г. численность работников увеличилась до 1 тыс. Среди них было немало специалистов, переведенных с завода № 39.

Американский ДС-3 заметно отличался от большинства советских самолетов тех лет. Вместо фермы из труб, крыло и фюзеляж имели конструкцию в виде металлической оболочки, подкрепленной стрингерами и шпангоутами, лонжероны представляли собой балки таврового сечения. При сборке использовался плазово-

шаблонный метод трудоемкий в подготовке к производству, но обеспечивающий точность в изготовлении и соединении элементов конструкции при серийном выпуске.

Обучение технологии производства ДС-3 на фирме «Дуглас» в 1938-1939 гг. прошли 18 специалистов завода № 84. Под руководством В.М. Мясищева была проведена большая работа по переводу чертежей из дюймовой в метрическую систему с учетом принятых в СССР допусков и посадок, стандартов и нормалей. Велась также переделка конструкции под отечественное электро-, радио- и аэронавигационное оборудование.

В конце 1937 г. на заводе приступили к изготовлению плазов и шаблонов, год спустя из полученного из США комплекта деталей собрали первый ДС-3. В следующем году изготовили уже шесть самолетов, в 1940 г. — 51, а перед войной темп выпуска достигал одного самолета в день⁵³. В соответствии с номером завода они имели обозначение ПС-84. Вместительный и надежный самолет быстро стал основной машиной «Аэрофлота».

Если освоение выпуска пассажирского «дугласа» в СССР прошло успешно, то этого нельзя сказать о других намеченных к серийному выпуску американских самолетах. Тяжелая летающая лодка фирмы «Глен Мартин» по плану должна была быть в серии с 1939 г. Но предназначенный под ее производство завод № 30 в Савелово на берегу Иваньковского водохранилища к тому времени был не готов. Планировалось, что его будут возводить заключенные, собранные для строительства канала Москва-Волга. Но, как сообщается в одном из документов 1937 г., глава НКВД Ягода «сорвал строительство, не строил своими силами и не давал возможности строить вольнонаемным»⁵⁴.

Руководство завода № 30 старалось уклониться от сложного задания. И это ему удалось. Вскоре после вала репрессий 1937 г. директор завода А.П. Свердлов написал И.В. Сталину: «Эту лодку закупили, как выяснилось после, враги народа Туполев, Харламов, Чернышев и др... На сегодня ясно, что в лодке ГМ-156 нет ничего из американской техники и ею оснащать военно-морской флот нецелесообразно». Вскоре последовала реакция: работы по самолету прекратили, закупленные детали и приспособления сдали в металлолом, убытки списали⁵⁵.

№ 30 заработал только в 1940 г. До войны там выпускали опытные экземпляры гидросамолетов МДР-5, КОР-2, МДР-6.

Расположенный в Химках завод № 301 организовали летом 1937 г. на базе мебельной фабрики. Он предназначался для постройки тренировочного истребителя С-690 французской фирмы «Рено-Кодрон» с мотором «Рено» мощностью 220 л. с. Договор на техническую помощь был подписан в феврале 1937 г. Однако французы не выполнили обязательств, и завод остался без работы. Там начали делать учебно-тренировочные самолеты А.С. Яковлева. В 1938-1939 гг. было построено и сдано 386 одномоторных УТ-2, затем освоили выпуск двухмоторных УТ-3. К 1941 г. бывшая мебельная фабрика превратилась в крупное авиационное предприятие, на котором работало более 5 тыс. человек.

Серийное производство американского многоцелевого самолета Валти V-11 на заводе № 1 началось в 1937 г. Было закуплено американское оборудование — 287 станков и 45 прессов. В 1938 г. завод выпустил 36 машин в варианте штурмовика и легкого бомбардировщика БШ-1, из них пять — из американских деталей. Летные характеристики БШ-1 не устроили военных, и построенные самолеты передали ГВФ, где их переделали для пассажирских и почтовых перевозок. Но для завода, делавшего прежде в основном деревянные самолеты, усилия по внедрению американской машины не пропали даром. В исторической справке завода № 1 записано: «В 1937 году, в связи с переходом завода на производство цельнометаллических самолетов-штурмовиков, бомбардировщиков Валти V-11 была проведена коренная реорганизация подготовки производства и управления им: создан общезаводской технической отдел, объединяющий всех технологов и конструкторов, занятых проектированием оснастки; реорганизованы деревообделочные цехи, проведено обучение производственных рабочих по обработке металлов и внедрен плазово-шаблонный метод... [осуществлено] освоение формовки деталей на гидравлических прессах, раскрытия алюминиевого материала на фрезерных станках типа Норд-Американ и Онсруд, газовой сварки алюминиевых баков... обработки прозрачных пластмассовых материалов для остекления кабин»⁵⁶.

Непростой задачей была подготовка выпуска самолета фирмы «Консолидейтед» на заводе № 31, т. к. американская двухмоторная летающая лодка с гладкой металлической обшивкой имела очень мало общего с производимыми в Таганроге уже пять лет одномоторными деревянными гидросамолетами МБР-2. Поэтому кроме «образцового самолета» и технической документации

СССР приобрел в США два «Консолидейтеда» в разобранном виде, комплект шаблонов, штампов и приспособлений, станки, прессы, литье, поковки, прессованные профили, шарикоподшипники, дюралевые листы на 60 самолетов и другие полуфабрикаты. Для консультаций на завод приехало 11 американских инженеров. С их помощью осваивался плазово-шаблонный метод сборки, процесс анодирования дюрала для защиты от коррозии, новые технологии клепки, изготовление прессованных дюралюминиевых профилей.

Первый самолет был готов в июне 1938 г. Летающая лодка получила обозначение ГСТ — «гидросамолет транспортный». Всего в Таганроге построили 23 ГСТ, сдали — 22⁵⁷. На них устанавливали двигатели М-87, М-88 или М-62. Большинство летающих лодок делали в варианте дальнего морского разведчика и бомбардировщика, на них монтировали пулеметы, бомбодержатели. Пять самолетов предназначались для пассажирских перевозок, они назывались МП-7.

ГСТ был хорошим, но сложным в производстве самолетом. Поэтому их построили меньше, чем планировалось (напомню о закупке листового материала на 60 ГСТ). Когда началась Вторая мировая война заводу № 31 поручили выпуск сухопутных боевых машин — бомбардировщиков Су-2 и истребителей ЛаГГ-3. А таганрогские «Консолидейтеды» еще долго служили в авиации военно-морского флота и в полярной авиации.

Таким образом, эпопея с закупкой лицензий на американские и французские самолеты закончилась массовым производством только одной машины — Дуглас ДС-3 (ПС-84). Зато она дала заметный импульс развитию технологии в авиационной промышленности СССР.

В Советском Союзе создавались также промышленные комбинаты, объединявшие в себе несколько заводов. Одним из них был комбинат № 150 в г. Ступино Московской обл., вступивший в строй 1 января 1937 г. Он предназначался для выпуска алюминиевого проката, винтов изменяемого шага, самопусков (стартеров) и учебно-тренировочных самолетов. Из самолетов там производили моноплан УТ-1, в 1937-1939 гг. было построено и сдано 259 машин. В дальнейшем комбинат целиком перешел на выпуск проката и металлических винтов.

Еще один авиастроительный комбинат строили в Казани. По проекту 1932 г. он должен был состоять из заводов по производству тяжелых бомбардировщиков, моторов, карбюраторов, винтов и лыж, вооружения. Предполагались фантастические объемы выпуска: 2400 многомотор-

ных самолетов и 25 тыс. авиадвигателей в год⁵⁸. Строительство авиагиганта сильно затянулось. Официально завод вошел в НКАП в 1937 г. под номером 124, но выпуск самолетов там начали перед самой войной, а остальные направления деятельности так и остались на бумаге.

Вторая половина 30-х гг. стали периодом устойчивого развития авиаиндустрии в СССР. В 1936-1938 гг. прирост производства самолетов составлял 20-40% в год, в строй вступило шесть новых самолетостроительных заводов. Был налажен выпуск нового поколения боевых машин, которые по скорости нередко превосходили зарубежные аналоги. Произошло обновление технологии производства. Процент брака уменьшился с 4,2% в 1931 г. до 1,8% в 1938 г. Выполнение плановых заданий приблизилось к 90%, а некоторые заводы стали перевыполнять план.

Достижением самолетостроителей способствовали щедрое финансирование, развитие научных центров и использование зарубежного опыта, широкомасштабная подготовка специалистов в институтах и техникумах. Последнее позволяло сохранять уровень инженерно-технических работников в авиапромышленности в пределах 12-14% при быстром росте общего количества работников в отрасли. Даже преступная компания по борьбе с «врагами народа», в результате которой в 1937-1938 гг. были арестованы сотни ни

в чем не повинных авиационных специалистов и уволены тысячи человек, сыграла, как ни цинично это звучит, положительную роль — страх перед репрессиями заставлял людей работать особенно усердно.

ИТОГИ

Годы первой и второй пятилеток характеризовались активным строительством промышленных предприятий. Число серийных самолетостроительных заводов за это время увеличилось с 4 до 21. В 1929-1938 гг. они произвели 35110 самолетов — в 12 раз больше, чем за предыдущее десятилетие.

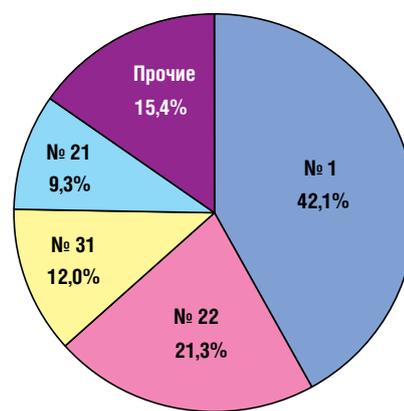


Рис. 3.7. Распределение выпуска самолетов по заводам в 1929-1938 гг., шт.

Табл. 3.11. Серийные самолетостроительные заводы (1933-1937 гг.)⁵⁹

Завод	Число работающих в 1937 г.	Основная продукция в 1933-1937 гг.	Выпуск за 1933-1937 гг., шт.
№ 1 им. Авиахима (Москва)	8564	Р-5, И-15, ДИ-6Ш	5504
№ 18 им. Ворошилова (Воронеж)	6700	ТБ-3, ДБ-1, ДБ-3	31
№ 21 им. Орджоникидзе (Нижний Новгород)	6354	И-5, И-16	3962
№ 22 им. Горбунова (Москва)	11742	КР-6, ТБ-3, СБ	2001
№ 23 им. Баранова (Ленинград)	2811	У-2, АИР-6	7542
№ 31 им. Димитрова (Таганрог)	6356	Р-6, Ш-2, МБР-2, МБР-4, МТБ-1	1104
№ 39 им. Менжинского (Москва)	4320	И-15, И-16, И-З, ТБ-3, ДБ-3	216
№ 43 (Киев)	798	ХАИ-1, ХАИ-ВВ	42
№ 45 (Севастополь)		МП-1	9
№ 47 (Ленинград)		АИР-6, УТ-1	224
№ 81 (Тушино)	1778	Сталь-2, Сталь-3, ДИ-6	476
№ 84 (Химки)	1086	ПС-84 (освоение выпуска)	
№ 125 им. Сталина (Иркутск)	2665	И-14, СБ	73
№ 126 (Комсомольск)	2855	Р-6	20
№ 135 (Харьков)	1848	К-5, И-З, ИП-1, Р-10	306
№ 153 им. Чкалова (Новосибирск)	1172	И-16	6
№ 301 (Химки)	589	УТ-2	3
№ 150 (Ступино)		УТ-1	3
№ 292 («Саркомбайн»)	4210	Р-10 (освоение выпуска)	

По числу построенных самолетов лидировал ленинградский № 23, за ним следовали московские заводы № 1 и 22 (рис. 3.7). Но в Ленинграде занимались выпуском легкомоторных машин. Поэтому, если рассматривать производство в тоннах, то картина будет иной: на первой место встает завод № 22, изготавливавший тяжелые металлические самолеты, второе место у завода № 1, а завод № 23 оказывается на третьем месте по тоннажу сданной авиатехники (рис. 3.8).

В рассматриваемый период выпускалось значительно больше марок самолетов, чем в первое десятилетие советской власти. Появились новые типы машин — бомбардировщики, пассажирские и др. Подавляющее большинство самолетов было отечественной разработки.

Среди разработчиков авиатехники возникли новые лидеры. Если в 1918-1928 гг. больше всего построенных заводами самолетов было разработано под руководством Григоровича, то в 1929-1938 гг. свыше половины всех построенных машин спроектировали в ОКБ Поликарпова, 15% — в ОКБ Туполева (рис. 3.9). Вместе с тем, на счет ОКБ Туполева — девять внедренных в производство новых самолетов, ОКБ Поликарпова — шесть. В числе создателей авиатехники 30-х гг. были и конструкторы «советской школы» — Г.М. Бериев, К.А. Калинин, И.Г. Неман, С.В. Ильюшин, А.С. Яковлев.

Основным результатом работы конструкторов и ученых явилось создание семейства скоростных самолетов. Как видно из рис. 3.10, на протяжении 30-х гг. максимальная скорость истребителей и разведчиков увеличилась в среднем в полтора раза, бомбардировщиков — вдвое. Важнейшую роль в этом сыграли меры по уменьшению аэродинамического сопротивления: переход на схему моноплана со свободонесущим крылом, при-

менение убираемого шасси, гладкой обшивки, закрытых кабин и экранированных пулеметных турелей, создание обтекаемых капотов двигателей. Необходимо отметить также внедрение в практику посадочной механизации крыла и тормозных колес, позволившее увеличить нагрузку на крыло, и освоение производства двигателей с нагнетателями, увеличивающими мощность на больших высотах.

Благостную картину успехов советской авиации разрушили тревожные сведения из охваченной гражданской войной Испании, небо над которой служило полигоном для проверки боевых качеств самолетов СССР, Италии и Германии. В начале 1938 г. начальник ВВС Локтионов сообщал наркому обороны Воршилову:

«В результате войны в Испании Германия и Италия резко перестроили свои воздушные флоты и в очень короткий срок добились в серийном производстве хороших боевых самолетов истребителей и бомбардировщиков. Особенно следует отметить Германию. Если в начале войны в Испании она выставила в качестве истребителя Хейнкель 51 со скоростью 310 км/ч, бомбардировщик Юнкерс 52 со скоростью 250 км/ч и разведчик Хейнкель 70 со скоростью 370 км/ч, что через 8 месяцев войны немцы дают Юнкерс 86, а к настоящему времени в Испании немцы имеют и применяют, кроме Юнкерса 86, истребитель Мессер Шмидт (так в документе. — *Авт.*) и бомбардировщик Хейнкель 111.

Таким образом, если в начале войны в Испании мы имели явный перевес в качестве материальной части (боевых самолетов), то к настоящему времени немцы и итальянцы нас догнали и даже с небольшим преимуществом для себя. Безусловно в опытном строительстве они имеют еще лучшие типы самолетов. Мы же за 1937 г. очень мало сде-

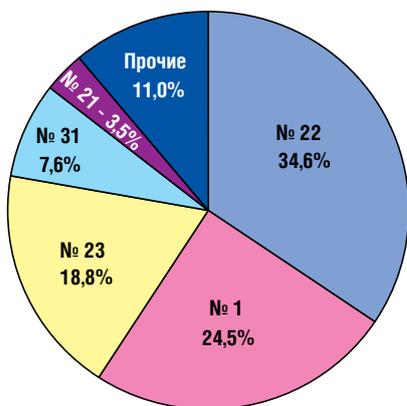


Рис. 3.8. Распределение выпуска самолетов по заводам в 1929-1938 гг., тонны

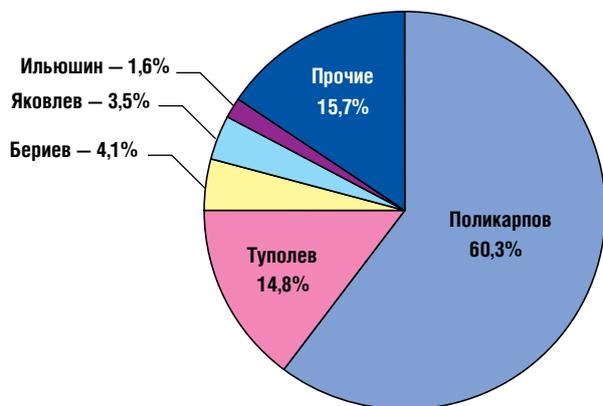


Рис. 3.9. Распределение выпуска самолетов по конструкторам

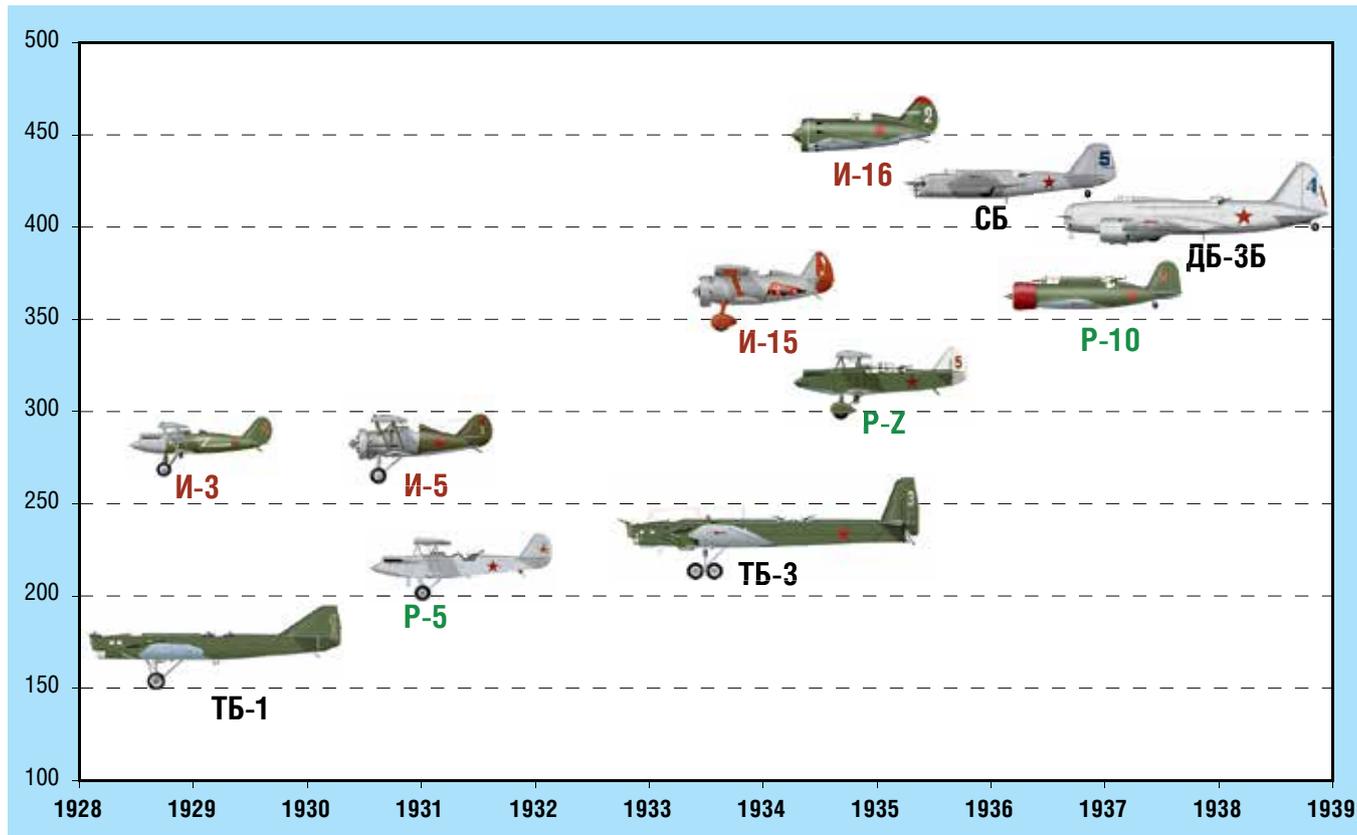


Рис. 3.10. Максимальная скорость полета, км/ч

ляли как в отношении модификации существующих самолетов, так и постройки опытных образцов...

Застой в опытном строительстве, конструкции новых, более совершенных самолетов и модификации существующих типов самолетов объясняется: во-первых, вредительством, имевшем место

в ВВС и авиапромышленности, в результате чего план опытного строительства 1937 г. был полностью сорван; во-вторых, успокоенностью в результате преимущества нашей матчасти в первый период войны в Испании»⁶⁰.

Так начался новый виток гонки авиационных вооружений.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 *Симонов Н.С.* Военно-промышленный комплекс СССР в 1920-1950-е годы. М., 1996. С. 68.
- 2 РГАЭ. Ф. 2097. Оп. 1. Д. 1039. Л. 74-76; Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation (www2.warwick.ac.uk/fac/soc/economics/staff/academic/harrison/aviaprom).
- 3 *Симонов Н.С.* С. 68.
- 4 *Мухин М.Ю.* Авипромышленность СССР в 1921-1941 гг. М., 2006. С. 58.
- 5 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 1029. Л. 36.
- 6 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 1029. Л. 1; Д. 695. Л. 25.
- 7 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 695. Л. 42.
- 8 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 2707.
- 9 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 649, 1029.
- 10 *Горохов А.* Филевские крылья. Кн. 1. М., 2005. С. 96.
- 11 Самолетостроение в СССР. Кн. 1. М., 1992. С. 420.
- 12 *Мухин М.Ю.* С. 144-146.
- 13 *Горохов А.* С. 107.
- 14 *Котельников В.* Ударная мощь ВВС РККА // История авиации. 2001. № 1. С. 10.
- 15 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 569, 633.
- 16 РГАЭ. Ф. 2097. Оп. 4. Д. 56. Л. 30.
- 17 РГАЭ. Ф. 29. Оп. 22. Д. 16; *Емельянов С.Н.* Таганрогская авиация. Таганрог, 2006. С. 110.
- 18 *Шавров В.Б.* История конструкций самолетов в СССР до 1938 года. М., 1969. С. 395.
- 19 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 691.
- 20 «МиГ» между прошлым и будущим. История Нижегородского авиастроительного завода «Сокол». М., 2002.
- 21 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1933.
- 22 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 467, 575, 633.
- 23 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 695.
- 24 *Кербер А.А.* Туполев. СПб., 1999. С. 95-96.
- 25 *Егоров Ю.А.* Самолеты ОКБ Ильюшина С.В. М., 2003. С. 42; *Шавров В.Б.* История конструкций самолетов в СССР. 1938-1950 гг. М., 1978. С. 28-29.
- 26 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 2707.
- 27 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 649. Л. 59; *Симонов Н.С.* С. 104.
- 28 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1936 (со ссылкой на ГАРФ, ф. 8418.)
- 29 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 1029. Л. 43.
- 30 РГАЭ. Ф. 7515. Оп. 1. Д. 178.
- 31 *Симонов Н.С.* С. 103-104.
- 32 *Мухин М.Ю.* С. 142.
- 33 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 1173.
- 34 *Дробышевский В.Г., Подренный Е.И., Титков Е.П.* Нижегородский «Сокол» в зеркале истории. Нижний Новгород-Саров, 2009. С. 127-128.
- 35 РГАЭ. Ф. 7515. Оп. 1. Д. 468. Л. 67.
- 36 РГАЭ. Ф. 7515. Оп. 1. Д. 178. Л. 136.
- 37 *Якубович Н.В.* Теневая биография РД // Крылья Родины. 1994. № 8. С. 27.
- 38 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1936 (со ссылкой на РГВА, ф. 29, оп. 35).
- 39 *Котельников В.* Незаконнорожденный бомбардировщик // История авиации. 2001. № 1. С. 2.
- 40 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1935 (со ссылкой на РГАЭ, ф. 8328).
- 41 РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 1199.
- 42 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1937 (со ссылкой на РГВА, ф. 29, оп. 35).
- 43 *Котельников В.* Дальний бомбардировщик ДБ-3/Ил-4 // Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра. 2005. № 5-6.
- 44 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation 1936 (со ссылкой на РГАЭ, ф. 8328).
- 45 *Шумилов В.Н.* Новосибирск. От И-16 до Су-24. Самолеты авиазавода им. В.П. Чкалова. Новосибирск, 2009. С. 27.
- 46 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 2. Д. 3003.
- 47 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1937 (со ссылкой на РГВА, ф. 29, оп. 35).
- 48 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 2. Д. 32; Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1934 (со ссылкой на ГАРФ, ф. 8418).
- 49 РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 25.
- 50 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 687.
- 51 *Шавров В.Б.* История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. М., 1969.
- 52 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1936 (со ссылкой на РГАЭ, ф. 8328).
- 53 РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 1183.
- 54 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1937 (со ссылкой на ГАРФ, ф. 8418).
- 55 *Котельников В.Р.* От Мартина 156 до ПС-30 // АвиаМастер. 2002. № 6. С. 26.
- 56 РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 1. Л. 195.
- 57 РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 16; РГАЭ Ф. 8044. Оп. 1. Д. 2707. В литературе часто пишут о 27 построенных ГСТ, но это не подтверждается документами.
- 58 Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1932 (со ссылкой на РГАЭ, ф. 7515).
- 59 РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 1030.
- 60 РГАЭ. Ф. 7515. Оп. 1. Д. 468. Л. 104-105.

1929-1931 гг.

И-3

352 экз.



Истребитель Н.Н. Поликарпова, одноместный биплан деревянной конструкции с двигателем водяного охлаждения. В начале 30-х гг. был основным истребителем ВВС СССР. Находился на вооружении до 1935 г.

Выпуск

Завод	1929	1930	1931
№ 1	47	250	55

РГАЭ, фонды 8328, 8044

Длина – 8,1 м
 Размах крыла – 11 м
 Двигатель – М-17, 500 л.с. *
 Взлетный вес – 1850 кг
 Максимальная скорость – 278 км/ч
 Потолок – 7100 м
 Дальность – 575 км
 Вооружение – 2 пулемета

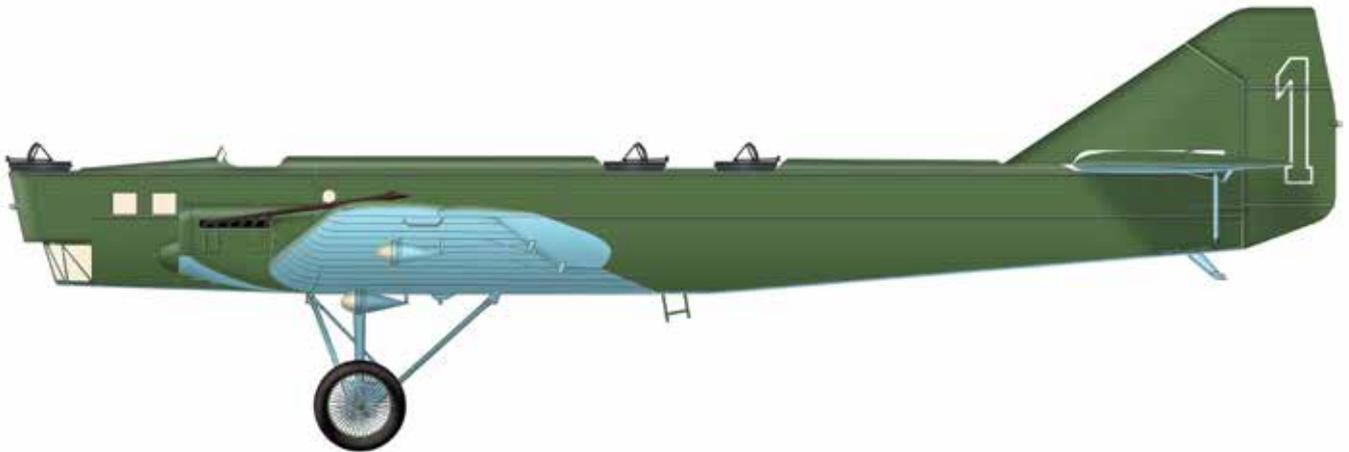
* Здесь и далее — мощность на номинальном режиме



1929-1932 гг.

ТБ-1

215 экз.



Первый советский бомбардировщик-моноплан и первый в мире серийный двухмоторный цельнометаллический самолет. Создан под руководством А.Н. Туполева в середине 20-х гг. В первой половине 30-х гг. находился на вооружении ВВС и флота (для моряков сделали 66 самолетов в поплавковом варианте ТБ-1П). Позднее ТБ-1 со снятым вооружением еще несколько лет летали в гражданской авиации под маркой Г-1.

Длина – 18 м
 Размах крыла – 28,7 м
 Двигатели – М-17, 2х500 л.с.
 Взлетный вес – 7510 кг
 Максимальная скорость – 190 км/ч
 Потолок – 4800 м
 Дальность – 575 км
 Вооружение – 6 пулеметов, 1000 кг бомб
 Экипаж – 5 чел.

Выпуск

Завод	1929	1930	1931	1932
№ 22	2	65	146	2

РГАЭ, фонды 8328, 8044



ТБ-1П

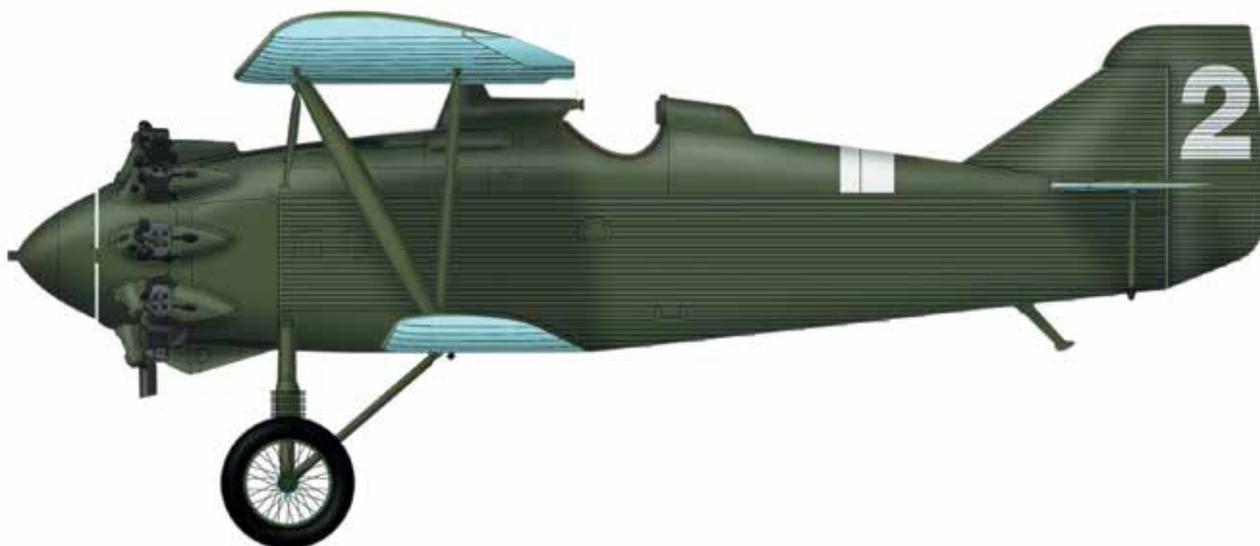


Опытный образец. Под крылом – первенец КБ Туполева АНТ-1

1929-1931 гг.

И-4

177 экз.



Первый советский цельнометаллический истребитель, одноместный полутораяплан с двигателем воздушного охлаждения. Обшивка дюралевая, гофрированная. Разработан в ЦАГИ под руководством А.Н. Туполева. На самолетах устанавливали французские двигатели «Гном-Рон» 9Аq, затем – советские М-22. Пробыл на вооружении до середины 30-х гг.

Длина – 7,3 м

Размах крыла – 11,4 м

Двигатель – М-22, 480 л.с.

Взлетный вес – 1430 кг

Максимальная скорость – 231 км/ч

Потолок – 7200 м

Продолжительность полета – 2,3 ч

Вооружение – 2 пулемета

Выпуск

Завод	1929	1930	1931
№ 22	2	163	12

РГАЭ, фонды 8328, 8044



1929-1930 гг.

К-4

39 экз.



Выпуск

Завод	1928/29	1930
№ 135	17	22

РГАЭ, фонды 8328, 8044

Первый в нашей стране серийный гражданский самолет. Его выпускали в Харькове в пассажирском, фотосъемочном и санитарном вариантах. Самолет сконструировал К.А. Калинин, это был подкосный моноплан из стальных труб, дерева и полотна, с двигателем водяного охлаждения.

Длина – 11,4 м

Размах крыла – 16,8 м

Двигатель – БМВ-IV, 240 л.с.

Взлетный вес – 2420 кг

Крейсерская скорость – 145 км/ч

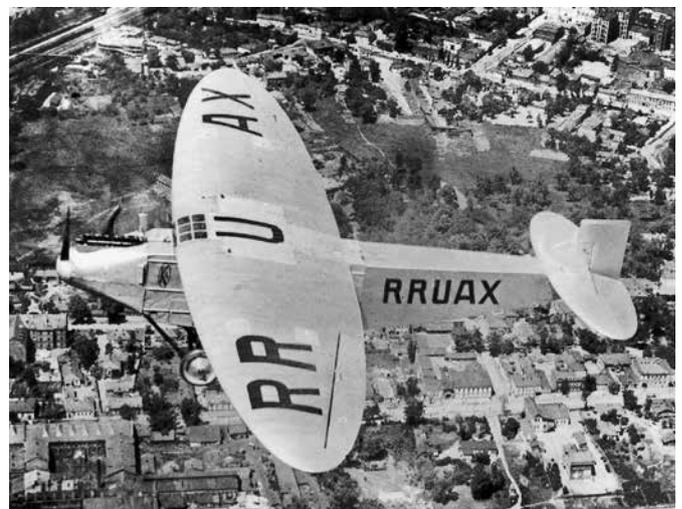
Потолок – 4500 м

Дальность – 1000 км

Число пассажиров – 3



Санитарный К-4



К-4 над Харьковом

1930-1949 гг.

У-2 (По-2)

32528 экз.



Двухместный легкомоторный самолет Н.Н. Поликарпова, второй в нашей стране (после Ил-2) по количеству построенных экземпляров. Простая конструкция из дерева и полотна позволяла организовать изготовление У-2 даже на небольших предприятиях, не знакомых с производством авиационной техники. Самолет был прост в пилотировании и успешно применялся для первоначального обучения летчиков. Кроме учебных строили самолеты для опыления посевов (вариант АП – «аэропыл»), боевой подготовки (ВС – «вооруженный самолет»), выпускались трехместный административный СП («самолет

спецприменения»), санитарные варианты С-1, С-2, По-2С. В годы войны У-2 использовались как легкие ночные бомбардировщики (ЛНБ), в послевоенные годы строили По-2 «Лимузин» с закрытой кабиной для перевозки людей и грузов.

Длина – 8,2 м
 Размах крыла – 11,4 м
 Двигатель – М-11, 100 л.с.
 Взлетный вес – 890 кг
 Максимальная скорость – 150 км/ч
 Потолок – 3820 м
 Дальность – 400 км

Выпуск

Модель	Завод	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	Всего	
У-2 (По-2), ЛНБ	№ 23	85	283	942	1381	1100	326	968	1782	2016	1584	472											26641
	№ 387											50	1245	2225	2804	3041	2094	646	61				
	№ 464														71	736							
	№ 471														30	669	417						
	№ 168																				49		
	№ 463																	7					
	№ 464																	557					
АП, По-2А	№ 23	16	55	171	127	169	54	270	50	100	125	125											2830
	№ 387																	100	99				
	№ 463																	3	98				
	№ 168																			204	435	609	
ВС	№ 23					200	170	298															668
СП	№ 23					101	116	118	160	210	126												831
С-1, С-2, По-2С	№ 23					50	44	5				365	5										2487
	№ 387												15					61	370	101			
	№ 494													18	270	695	427						
	№ 47																	61					
По-2 «Лимузин»	№ 387																	10					91
	№ 168																				81		

РГАЭ, фонды 303, 8044



У-2



С-2



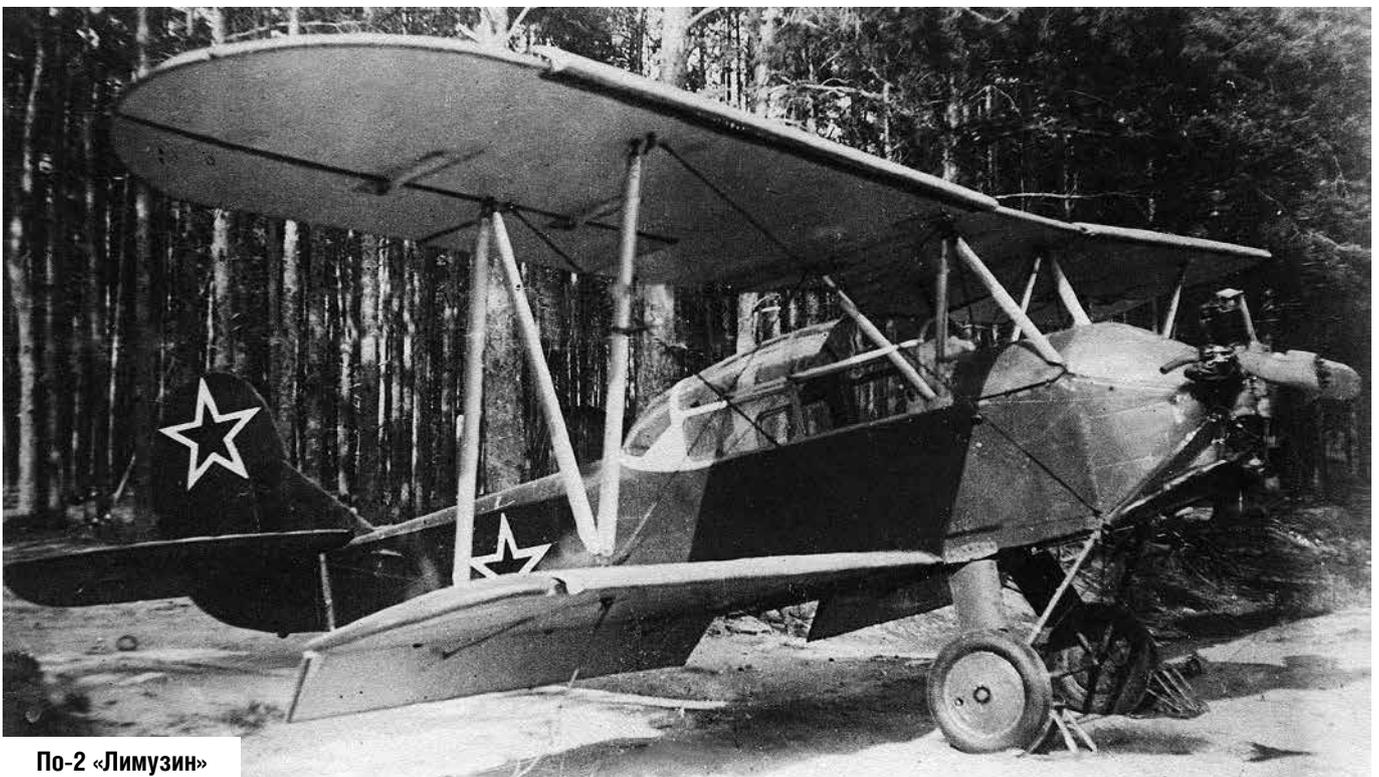
ЛНБ



СП



АП



По-2 «Лимузин»

1930-1932 гг.

ПС-9

66 экз.



Первый серийный пассажирский самолет А.Н. Туполева, металлический моноплан с гофрированной обшивкой. В конструкции использованы агрегаты бомбардировщика ТБ-1. На первых самолетах устанавливали три американских двигателя Райт «Уирлуинд» мощностью 300 л.с., но большая часть машин имела два отечественных двигателя М-17. Прослужил в ГВФ до 1943 г.

Длина – 17 м
 Размах крыла – 23,8 м
 Двигатели – М-17, 2х500 л.с.
 Взлетный вес – 6200 кг
 Крейсерская скорость – 180 км/ч
 Дальность – 700 км
 Число пассажиров – 9

Выпуск

Завод	1930	1931	1932
№ 22	1	33	27
№ 31			5

РГАЭ, фонды 8328, 8044



1930-1931 гг.

П-2

28 экз.



Двухместный «переходный самолет» конструкции Н.Н. Поликарпова. Предназначался для тренировки будущих военных летчиков, прошедших курс первоначального обучения полетам, мог использоваться также как легкий разведчик. Самолет деревянной конструкции, обшивка полотняная. На испытаниях были отмечены опасные штопорные характеристики, плохой обзор из задней кабины. Из 55 построенных машин было сдано 28.

Длина – 7,8 м
 Размах крыла – 10,4 м
 Двигатель – М-2, 300 л.с.
 Взлетный вес – 1470 кг
 Максимальная скорость – 208 км/ч
 Потолок – 5680 м
 Продолжительность полета – 4 ч
 Вооружение – 1 пулемет

Выпуск

Завод	1930	1931
№ 23	1	27

РГАЭ, фонды 8328, 8044



1930-1934 гг.

И-5

813 экз.



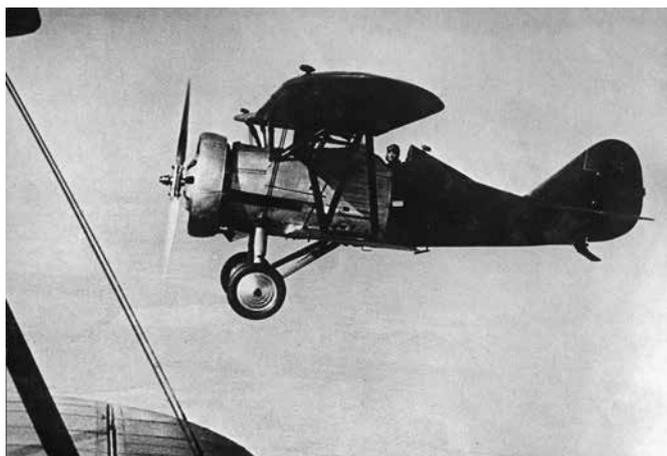
Первый крупносерийный советский истребитель, биплан смешанной конструкции с двигателем воздушного охлаждения. Спроектирован Д.П. Григоровичем и Н.Н. Поликарповым. Благодаря большой горизонтальной скорости и хорошей маневренности в первой половине 30-х годов И-5 был одним из лучших истребителей в мире. Находился на вооружении вплоть до начала Великой Отечественной войны.

Длина – 6,8 м
 Размах крыла – 10,2 м
 Двигатель – М-22, 480 л.с.
 Взлетный вес – 1350 кг
 Максимальная скорость – 278 км/ч
 Потолок – 7500 м
 Дальность – 660 км
 Вооружение – 2 пулемета

Выпуск

Завод	1930	1931	1932	1933	1934
№ 39	8	4			
№ 1		66	74		
№ 21			10	321	330

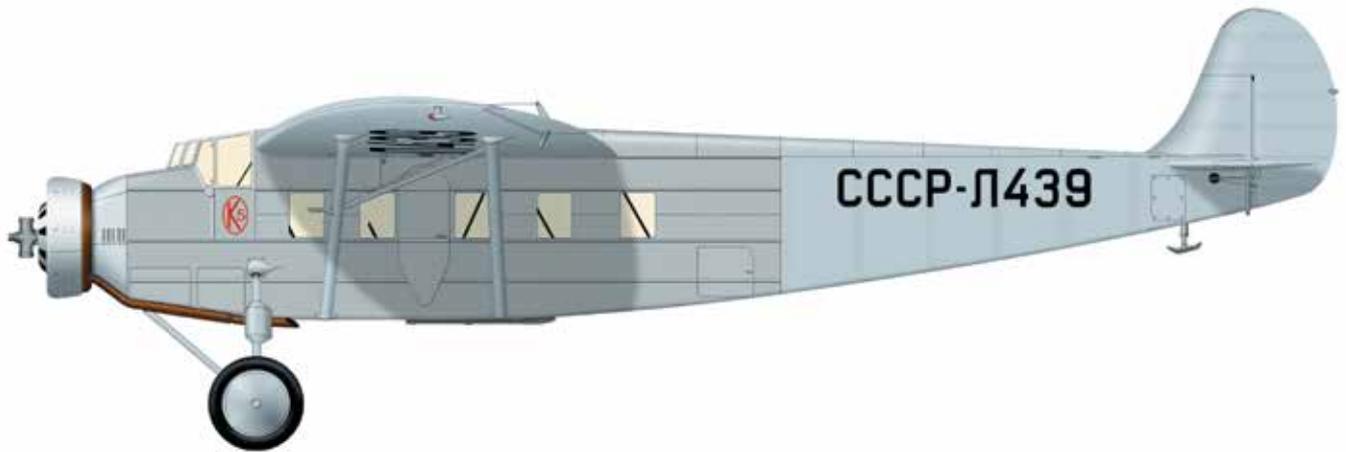
РГАЭ, фонды 8328, 8044



1930-1934 гг.

К-5

256 экз.



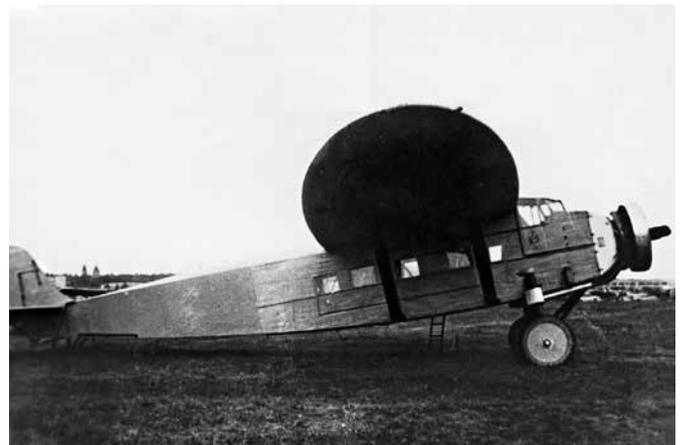
Основной пассажирский самолет в СССР в 30-е гг. При той же конструкции, как у К-4, отличался увеличенными размерами и большей мощностью силовой установки. Самолеты выпускали с различными двигателями: М-15, М-22, М-17. К-5 был прост в производстве и недорог в эксплуатации, имел комфортабельный по тем временам пассажирский салон. Эти качества позволили ему вытеснить с авиалиний страны «юнкерсы», «дорнье» и «фоккеры».

Длина – 15,7 м
 Размах крыла – 20,5 м
 Двигатель – М-22, 480 л.с.
 Взлетный вес – 3600 кг
 Крейсерская скорость – 165 км/ч
 Потолок – 4450 м
 Дальность – 820 км
 Число пассажиров – 8

Выпуск

Завод	1930	1931	1932	1933	1934
№ 135	1	42	73	96	44

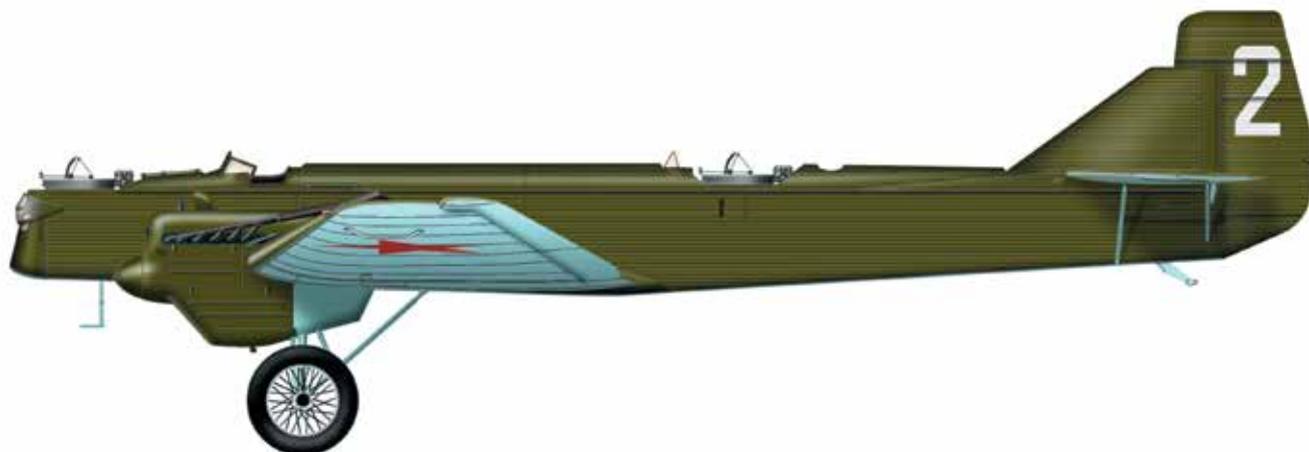
РГАЭ, фонды 8328, 8044



1931-1936 гг.

Р-6, МР-6, Кр-6

406 экз.



Самолет Р-6 представлял собой уменьшенный вариант бомбардировщика ТБ-1 с теми же двигателями М-17. Его строили в трех модификациях: дальний разведчик Р-6, поплавковый разведчик МР-6 и «воздушный крейсер» Кр-6. Последний вариант был самый многочисленный. Он предназначался для охраны тяжелых бомбардировщиков ТБ-3 и имел мощное вооружение, большую дальность полета.

Р-6

Длина – 15,1 м
 Размах крыла – 23,2 м
 Двигатели – М-17Ф, 2х500 л.с.
 Взлетный вес – 6000 кг
 Максимальная скорость – 226 км/ч
 Потолок – 5100 м
 Дальность – 1680 км
 Вооружение – 5 пулеметов, 200 кг бомб
 Экипаж – 4 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1931	1932	1933	1934	1935	1936	Всего	
Р-6	№ 22	15	30					65	
	№ 126								20
МР-6	№ 31		1	50	20			71	
Кр-6	№ 22				222	48			270

РГАЭ, фонды 8328, 8044



МР-6 – переданный в гражданскую авиацию разведчик МР-6



Р-6 – памятник на заводе № 126

1931-1932 гг.

ТШ-2

10 экз.



Одна из первых попыток создания бронированного самолета-штурмовика. Бронекоробка толщиной 4-6 мм защищала двигатель, радиатор и кабины летчика и стрелка. Вперед могли стрелять 10 пулеметов: два на фюзеляже и восемь в двух батареях под нижним крылом. Серийное производство самолета начали на заводе № 16 в Воронеже. В связи с тем, что в скором времени развернулись работы по более перспективному штурмовику монопланной схемы, постройка ТШ-2 ограничилась малой серией. На вооружение самолеты не поступили.

Длина – 10,6 м
 Размах крыла – 14 м
 Двигатель – М-17, 500 л.с.
 Взлетный вес – 4000 кг
 Максимальная скорость – 213 км/ч
 Потолок – 4220 м



1931-1937 гг.

Р-5, Р-Z, П-5

6268 экз.



Самый массовый советский разведчик и легкий бомбардировщик довоенного периода. Конструктор Н.Н. Поликарпов. Самолет имел деревянную конструкцию, крылья обтянуты полотном, кабина — двухместная, двигатель — водяного охлаждения, с выдвижным радиатором. Выпускался на протяжении 7 лет, участвовал в боевых действиях в Китае, в Испании, в начальный период Великой Отечественной войны. Р-5 был первым советским самолетом, продававшимся за рубеж: в 1931 г. Иран купил 10 этих разведчиков.

Кроме основной версии Р-5 и ее аэродинамически улучшенных модификаций Р-5ССС и Р-Z, самолет строили в поплавковом варианте (МР-5), в вариантах штурмовика (Р-5Ш), торпедоносца (Р-5Т) и четырехместного пассажирского и

почтового самолета (П-5), спроектированного А.Н. Рафаэлянцем. Все военные версии самолета изготавливали на московском заводе № 1, гражданские — на авиаремонтных заводах в Быково и Внуково с использованием частей Р-5 с завода № 1.

Р-5

Длина — 10,6 м
 Размах крыла — 15,5 м
 Двигатель — М-17, 500 л.с.
 Взлетный вес — 2955 кг
 Максимальная скорость — 218 км/ч
 Потолок — 6200 м
 Дальность — 800 км
 Вооружение — 2-3 пулемета, 250 кг бомб

Выпуск

Модель	Завод	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	Всего
Р-5	№ 1	336	884	1372	960	450			4002
МР-5	№ 1			24	47				71
Р-5Ш	№ 1			19	246				265
Р-5Т	№ 1				1	50			51
Р-5ССС	№ 1					221	129	270	620
Р-Z	№ 1					11	885	138	1034
П-5	№ 402						200*		225
	№ 241							25*	

* приблизительные данные

РГАЭ, фонд 8044; В.Б. Шавров. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. М., 1968.



Р-З



П-5



Р-5



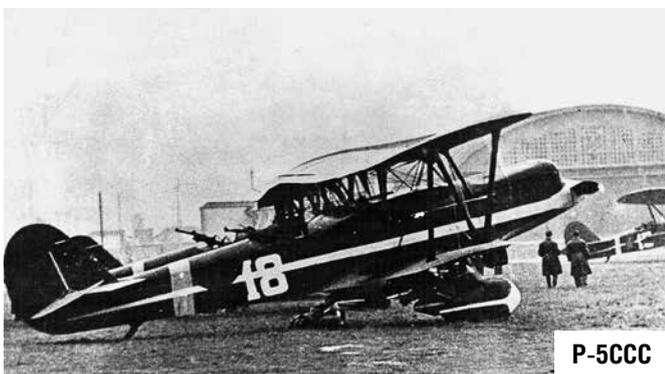
Р-5Т



Санитарный вариант Р-5



П-5



Р-5ССС



MP-5



Р-5Ш

1931-1933 гг.

И-7

62 экз.



Этот истребитель спроектировал в Германии Э. Хейнкель по заказу советского правительства. Он представлял собой одноместный биплан смешанной конструкции с двигателем водяного охлаждения. По скороподъемности и горизонтальной маневренности И-7 уступал советскому истребителю И-5, поэтому крупносерийного производства не велось и на вооружение поступило только 62 самолета.

Длина – 6,95 м
 Размах крыла – 10 м
 Двигатель – М-17Ф, 500 л.с.
 Взлетный вес – 1810 кг
 Максимальная скорость – 279 км/ч
 Потолок – 7300 м
 Продолжительность полета – 2,5 ч
 Вооружение – 2 пулемета

Выпуск

Завод	1931	1932	1933
№ 1	2	45	15

РГАЭ, фонды 8328, 8044



Немецкий прототип И-7 – HD 37



И-7

1932-1933 гг.

МБР-4

51 экз.



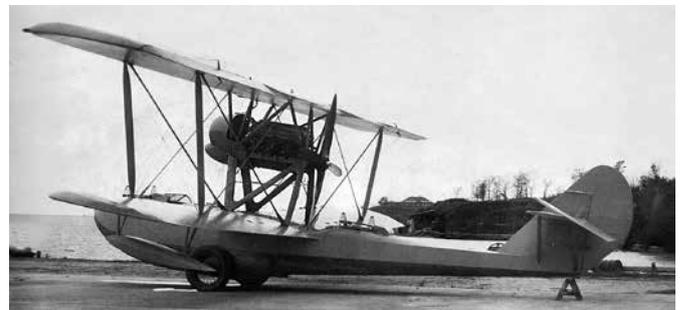
Лицензионное воспроизводство итальянской летающей лодки С-62 бис — четырехместного деревянного биплана 1926 г. выпуска. На самолетах устанавливали итальянские двигатели Ассо 750R. Попытка приспособить МБР-4 под отечественный мотор М-34 не удалась, что послужило причиной снятия самолета с производства. Его заменил советский МБР-2.

Длина — 12,3 м
 Размах крыла — 16,7 м
 Двигатель — 900 л.с.
 Взлетный вес — 4300 кг
 Максимальная скорость — 220 км/ч
 Потолок — 4300 м
 Дальность — 920 км
 Вооружение — 4 пулемета, 400 кг бомб

Выпуск

Завод	1932	1933
№ 31	29	22

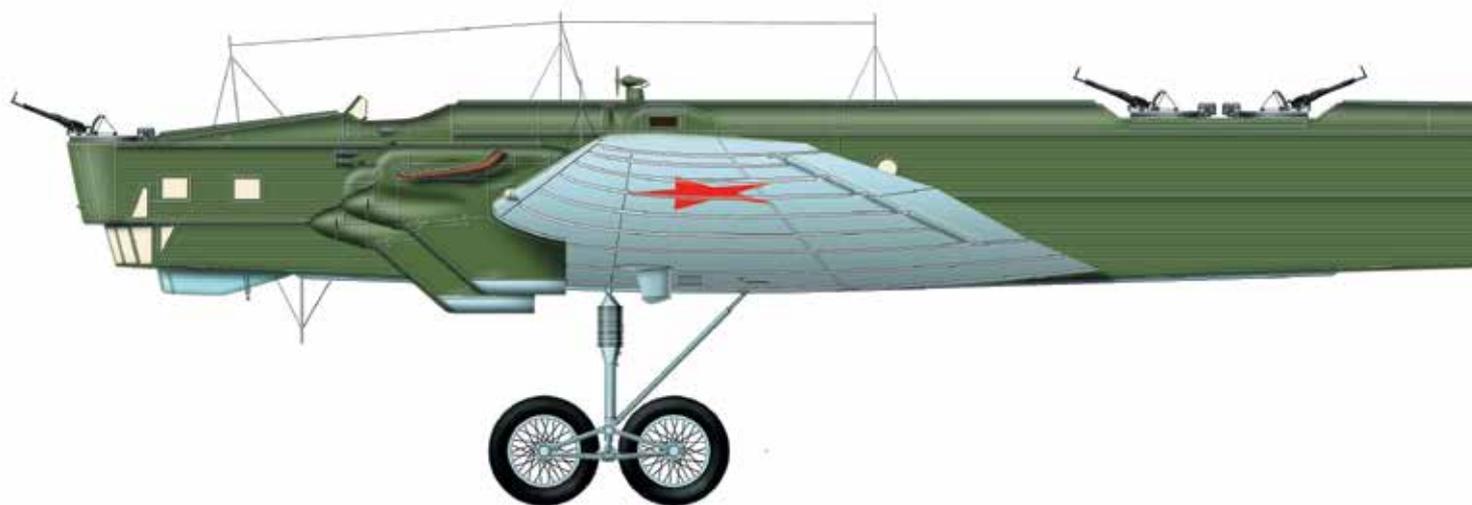
РГАЭ, фонды 8328, 8044



1932-1938 гг.

ТБ-3

819 экз.



Развитие самолета ТБ-1, первый в мире крупносерийный четырехмоторный бомбардировщик-моноплан. В 30-е гг. составлял основу тяжелобомбардировочной авиации СССР. Благодаря постоянной работе по повышению мощности и высотности двигателей и улучшению аэродинамики самолета за шесть лет выпуска скорость ТБ-3 удалось увеличить со 190 до 320 км/ч. Тем не менее, к концу 30-х гг. этот бомбардировщик с крылом толстого профиля с гофрированной обшивкой явно не соответствовал современным требованиям.

ТБ-3 М-34РН

Длина – 25,2 м
 Размах крыла – 41,8 м
 Двигатели – 4х750 л.с.
 Взлетный вес – 18900 кг
 Максимальная скорость – 288 км/ч
 Потолок – 7740 м
 Дальность – 960 км
 Вооружение – 4 пулемета, 2000 кг бомб
 Экипаж – 8 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	Всего
ТБ-3 4М-17	№ 22	155	200						405
	№ 39	5	37	8					
ТБ-3 4М-34	№ 18			5			1		117
	№ 22		70	41					
ТБ-3 4М-34Р	№ 22			85	65				150
ТБ-3 4М-34РН	№ 22				1	100			101
ТБ-3 4М-34ФРН	№ 22				8	15	22	1	46

РГАЭ, фонд 8044





1932-1934 гг.

АШ (Ш-2)

270 экз.



Деревянный самолет-амфибия конструкции В.Б. Шаврова, самый массовый самолет этого типа в нашей стране. Недорогой и неприхотливый в эксплуатации, он нашел заказчиков среди военных, в летных школах и аэроклубах, в санитарной авиации, применялся для различных народнохозяйственных задач. По сведениям Шаврова, после окончания производства Ш-2 на заводе № 31 в Таганроге на ремонтных базах ГВФ изготовили еще несколько сотен этих амфибий.

Длина – 8,2 м
 Размах крыла – 13 м
 Двигатель – М-11, 100 л.с.
 Взлетный вес – 937 кг
 Крейсерская скорость – 120 км/ч
 Потолок – 3850 м
 Дальность – 450 км
 Число пассажиров – 1-2

Заводской выпуск

Завод	1932	1933	1934
№ 31	30	200	40

РГАЭ, фонд 8044



1932-1936 гг.

АИР-6

128 экз.



Выпуск

Завод	1932	1933	1934	1935	1936
№ 39	1	2			
№ 47			4	68	
№ 23					53

РГАЭ, фонд 8044

Первый серийный самолет ОКБ А.С. Яковлева, трехместный легкий многоцелевой моноплан. Конструкция смешанная: фюзеляж — ферменный, сварной из стальных труб, в передней части с дюралевой, в задней — с полотняной обшивкой; крыло — деревянное, обтянуто полотном. Применялся как пассажирский, почтовый, санитарный, связной, спортивный, агитационный и др. На АИР-6 были установлены первые советские официальные мировые рекорды для легких самолетов.

Длина — 7,8 м

Размах крыла — 12,1 м

Двигатель — М-11, 100 л. с.

Взлетный вес — 843 кг

Максимальная скорость — 169 км/ч

Потолок — 4600 м

Дальность — 700 км



1933-1935 гг.

И-З

71 экз.



Этот истребитель был спроектирован Д.П. Григоровичем специально под крупнокалиберные динамо-реактивные пушки конструкции Л.В. Курчевского. Самолет металлический, обшивка крыла частично полотняная. Крыло с подкосами, шасси неубирающееся, двигатель воздушного охлаждения. Пушки устанавливались под крылом, вне диска вращения винта. Из-за их низкой скорострельности боевая эффективность самолета оказалась низкой.

Длина – 7,9 м
 Размах крыла – 11,5 м
 Двигатель – М-22, 480 л.с.
 Взлетный вес – 1650 кг
 Максимальная скорость – 259 км/ч
 Потолок – 7000 м
 Вооружение – две 76-мм пушки, 1 пулемет

Выпуск

Завод	1933	1934	1935	Всего
№ 39	21			21
№ 135		30	20	50

РГАЭ, фонд 8044



1934-1939 гг.

И-15

3062 экз.



Истребитель Н.Н. Поликарпова, одноместный биплан смешанной конструкции с двигателем воздушного охлаждения, развитие самолета И-5. Отличался высокой маневренностью. Большинство машин было выпущено в модификации И-15 бис со спрямленной центральной частью верхнего крыла. На самолетах устанавливали двигатели М-22 и М-25.

И-15 бис

Длина – 6,3 м
 Размах крыла – 10,2 м
 Двигатель – М-25, 700 л.с.
 Взлетный вес – 1730 кг
 Максимальная скорость – 377 км/ч
 Потолок – 9300 м
 Дальность – 770 км
 Вооружение – 4 пулемета

Выпуск

Модель	Завод	1934	1935	1936	1937	1938	1939	Всего
И-15	№ 1	60	273	2				384
	№ 39	34	15					
И-15 бис	№ 1				270	1104	1304	2678

РГАЭ, фонд 8044



И-15



И-15 бис

1934-1942 гг.

И-16

10281 экз.



Самый массовый советский боевой самолет довоенного периода. Конструктор — Н.Н. Поликарпов. Это одноместный истребитель смешанной конструкции с убирающимся шасси. Для середины 30-х гг. обладал выдающимися скоростными характеристиками. Имел более 10 модификаций, отличающихся типом моторов и вооружением. 2737 И-16 было выпущено в двухместном учебно-тренировочном варианте.

И-16 тип 10

Длина – 6,1 м
 Размах крыла – 9 м
 Двигатель – М-25В, 750 л.с.
 Взлетный вес – 1715 кг
 Максимальная скорость – 435 км/ч
 Потолок – 8300 м
 Дальность – 800 км
 Вооружение – 4 пулемета

Выпуск

Модель	Завод	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	Всего
И-16 М-22 (тип 4)	№ 21	41	464								563
	№ 39	50	4	4							
УТИ-2 М-22	№ 21		21	35	206	352					1018
	№153								404		
И-16 М-25 (типы 5, 10, 17)	№ 21			867	1674	716	733				4887
	№ 153				6	105	264	503	19		
УТИ-4 М-25	№ 21						424	600	256		1719
	№ 458								356	83	
И-16 М-62, М-63 (типы 18, 24, 27, 28, 29)	№ 21						407	1607	80		2094

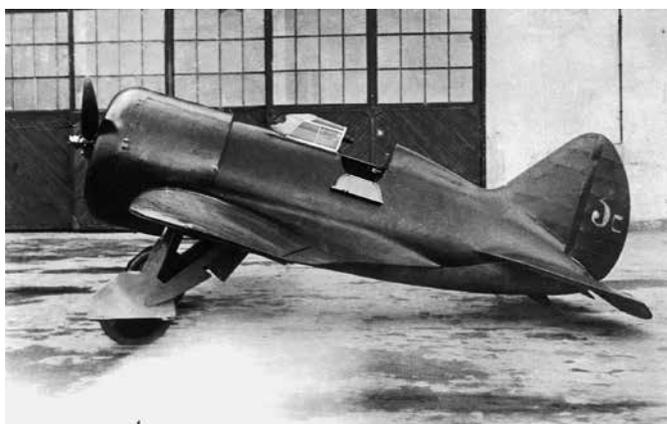
РГАЭ, фонд 8044;
 «МиГ» между прошлым и будущим. История Нижегородского авиастроительного завода «Сокол». М., 2002.



И-16 тип 29



УТИ-2



И-16 тип 4 завода № 39



И-16 тип 5



И-16 тип 24 в морской авиации



И-16 тип 10

1934 г.

НИАИ-1 («Фанера-2»)

ок. 20 экз.



Этот деревянный трехместный пассажирский моноплан, спроектированный в Научно-исследовательском аэроинституте при Ленинградском учебном комбинате ГВФ, отличался оригинальной конструкцией: пассажирская кабина находилась в утолщенной центральной части крыла. Среди двух десятков построенных в 1934 г. машин был один экземпляр на поплавках. НИАИ-1 летали на местных линиях Аэрофлота и в Арктике.

Длина – 8,9 м

Размах крыла – 12,5 м

Двигатель – М-11, 100 л.с.

Взлетный вес – 1160 кг

Максимальная скорость – 154 км/ч

Потолок – 3370 м

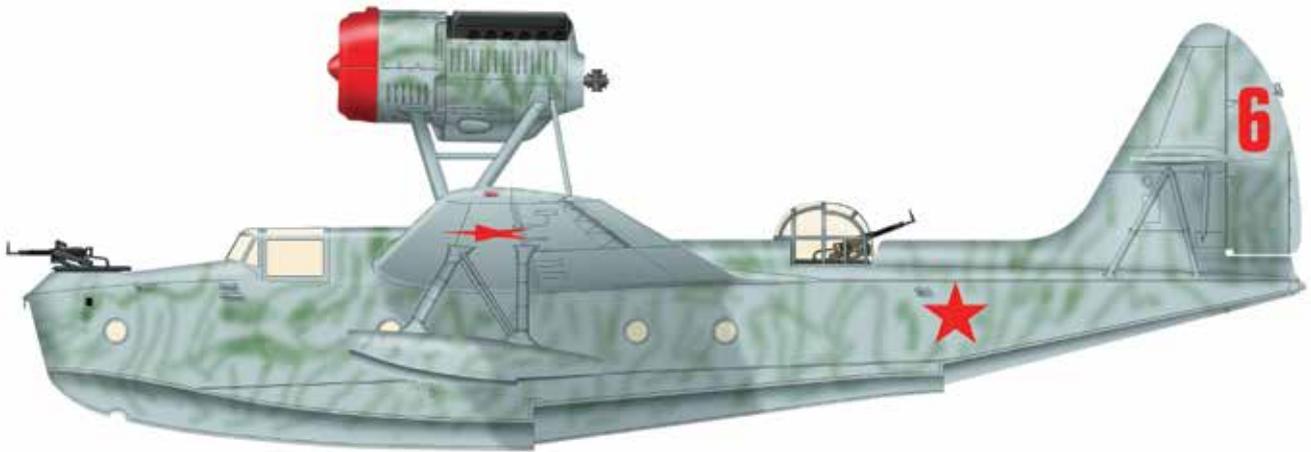
Дальность – 850 км



1934-1940 гг.

МБР-2, МП-1

1360 экз.



Самый распространенный советский гидросамолет-летающая лодка. Создан в ОКБ Г.М. Бериева как морской ближний разведчик для замены поплавкового самолета Р-1П и приобретенных итальянских «лодок» С-62. МБР-2 имел несложную в производстве деревянную конструкцию, отличался хорошей мореходностью, мог брать экипаж из трех человек и бомбы. Сначала на самолете устанавливали двигатель М-17, с 1935 г. — более мощный М-34. Военные МБР-2 строили в Таганроге, в Севастополе выпустили несколько самолетов в пассажирском варианте МП-1 с двигателями М-17.

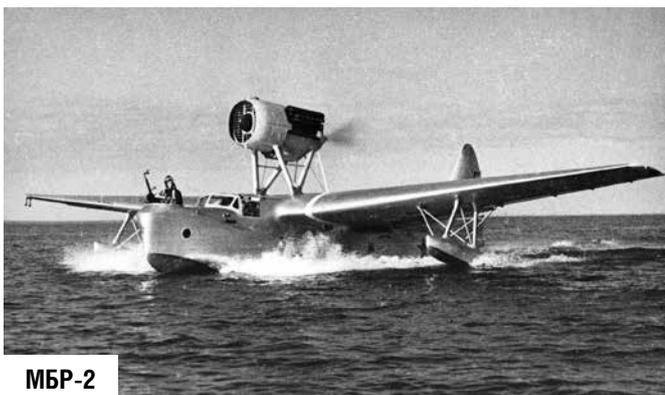
МБР-2 М-34НБ

Длина – 13,5 м
 Размах крыла – 18,9 м
 Двигатель – 750 л.с.
 Взлетный вес – 4245 кг
 Максимальная скорость – 275 км/ч
 Потолок – 7150 м
 Дальность – 800 км
 Вооружение – 2 пулемета, до 500 кг бомб
 Экипаж – 3 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	Всего
МБР-2	№ 31	193	95	109	360	364	192	38	1351
МП-1	№ 45	1	8						9

РГАЭ, фонд 8044



МБР-2



МП-1

1934-1937 гг.

ХАИ-1

41 экз.



Первый в СССР самолет с убирающимся шасси. Сконструирован под руководством И.Г. Немана в Харьковском авиационном институте в 1932 г. Самолет имел обтекаемый монококовый фюзеляж из шпона (многослойной фанеры), крыло свобод-нонесущее. Благодаря хорошим аэродинамиче-ским формам в момент появления ХАИ-1 являлся самым скоростным в Европе пассажирским само-летом. Наряду с пассажирским строили военный вариант ХАИ-ВВ — двухместный бомбардиро-щик.

Длина – 10,2 м
 Размах крыла – 14,9 м
 Двигатель – М-22, 480 л.с.
 Взлетный вес – 2600 кг
 Крейсерская скорость – 258 км/ч
 Дальность – 1130 км
 Число пассажиров – 6

Выпуск

Завод	1934	1935	1936	1937
№ 21	3			
№ 43	1	9	11	17

РГАЭ, фонд 8044



1934-1935 гг.

«Сталь-2»

101 экз.



«Сталь-2» — первый в мире самолет с каркасом из нержавеющей стали. Его сконструировал сотрудник ЦАГИ А.И. Путилов. Детали самолета делали из гнутых листов нержавеющей стали, соединяемых электросваркой, снаружи корпус обшивался фанерой и полотном. Эти пассажирские монопланы с мотором воздушного охлаждения летали на линиях «Аэрофлота».

Длина — 9,7 м
 Размах крыла — 16,2 м
 Двигатель — М-26, 300 л.с.
 Взлетный вес — 1910 кг
 Крейсерская скорость — 170 км/ч
 Дальность — 550 км
 Число пассажиров — 4

Выпуск

Завод	1934	1935
№ 81	87	14

РГАЭ, фонд 8044



1935-1936 гг.

«Сталь-3»

81 экз.



Развитие самолета «Сталь-2». При той же конструкции отличался большими размерами, более мощным двигателем, двухместной кабиной экипажа, некоторыми аэродинамическими усовершенствованиями. Крыло было оборудовано посадочной механизацией.

Выпуск

Завод	1935	1936
№ 81	29	52

РГАЭ, фонд 8044

- Длина – 10,7 м
- Размах крыла – 17 м
- Двигатель – М-22, 480 л.с.
- Взлетный вес – 2817 кг
- Крейсерская скорость – 180 км/ч
- Дальность – 940 км
- Число пассажиров – 6



1936-1937 гг.

И-14

18 экз.



Одноместный самолет конструкции П.О. Сухого, первый в СССР металлический истребитель со свободнонесущим крылом и убирающимся шасси. На заводе в Иркутске велась постройка 55 И-14, но закончили и сдали только 18. Производство было прекращено из-за плохих штопорных характеристик истребителя и отказа от применения на самолетах крупнокалиберных пушек ДРП, под которые проектировалась данная машина.

Длина – 6,1 м

Размах крыла – 11,25 м

Двигатель – М-25, 700 л.с.

Взлетный вес – 1540 кг

Максимальная скорость – 449 км/ч

Потолок – 9400 м

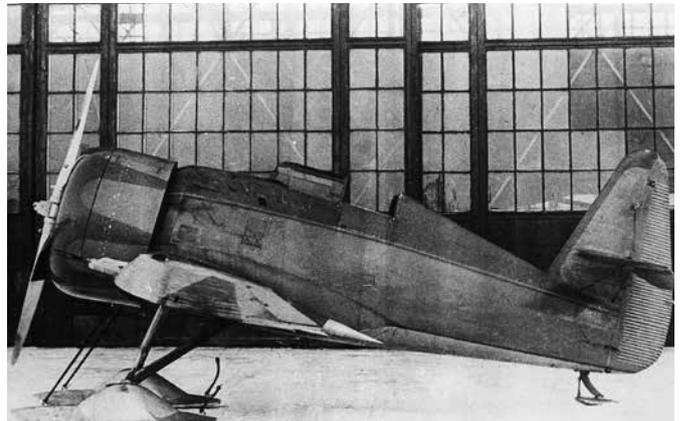
Дальность – 660 км

Вооружение – 2 пулемета, 2 пушки

Выпуск

Завод	1936	1937
№ 125	4	14

РГАЭ, фонд 8044



1936-1938 гг.

ДИ-6

222 экз.



Двухместный истребитель конструкции С.А. Кочеригина и В.Ф. Яценко, первый в СССР биплан с убирающимся шасси. Конструкция смешанная, из стальных труб, дерева и полотна. Кроме основного назначения, самолет выпускали в варианте штурмовика ДИ-6Ш с усиленным вооружением и бронированным сидением летчика.

Длина – 7 м

Размах крыла – 10 м

Двигатель – М-25, 700 л.с.

Взлетный вес – 1955 кг

Максимальная скорость – 372 км/ч

Потолок – 8000 м

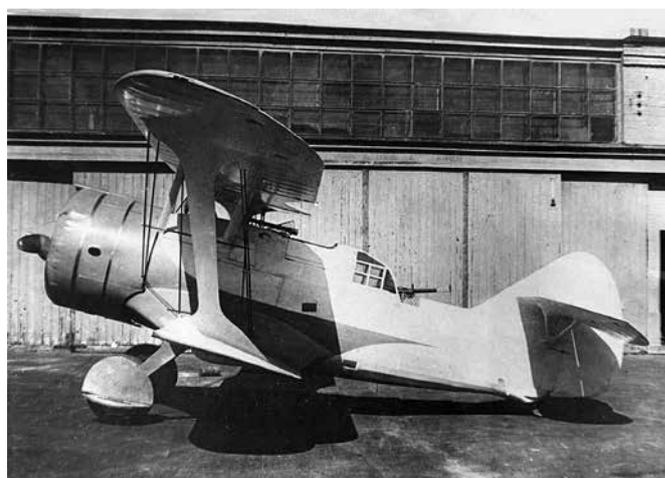
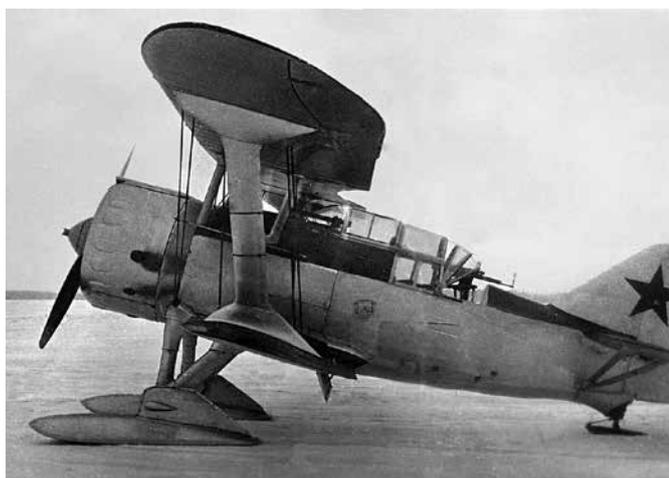
Дальность – 680 км

Вооружение – 3 пулемета, 50 кг бомб

Выпуск

Модель	Завод	1936	1937	1938	Всего
ДИ-6	№ 39	10			161
	№ 81		51	100	
ДИ-6Ш	№ 1		61		61

РГАЭ, фонд 8044



1936-1937 гг.

ИП-1

90 экз.



Выпуск

Завод	1936	1937
№ 135	31	59

РГАЭ, фонд 8044

ИП-1 был развитием «пушечного истребителя» И-З. Самолет сконструирован под руководством Д.П. Григоровича. В отличие от И-З имел свободнонесущее крыло и полуубираемое шасси: стойки убирались в крыло полностью, колеса — наполовину. На первых ИП-1 под крылом крепились 76-мм пушки Курчевского, на машинах более позднего выпуска стояли обычные 20-мм пушки и пулеметы.

Длина — 7,2 м

Размах крыла — 10,9 м

Двигатель — М-25, 700 л.с.

Взлетный вес — 1880 кг

Максимальная скорость — 410 км/ч

Потолок — 7700 м

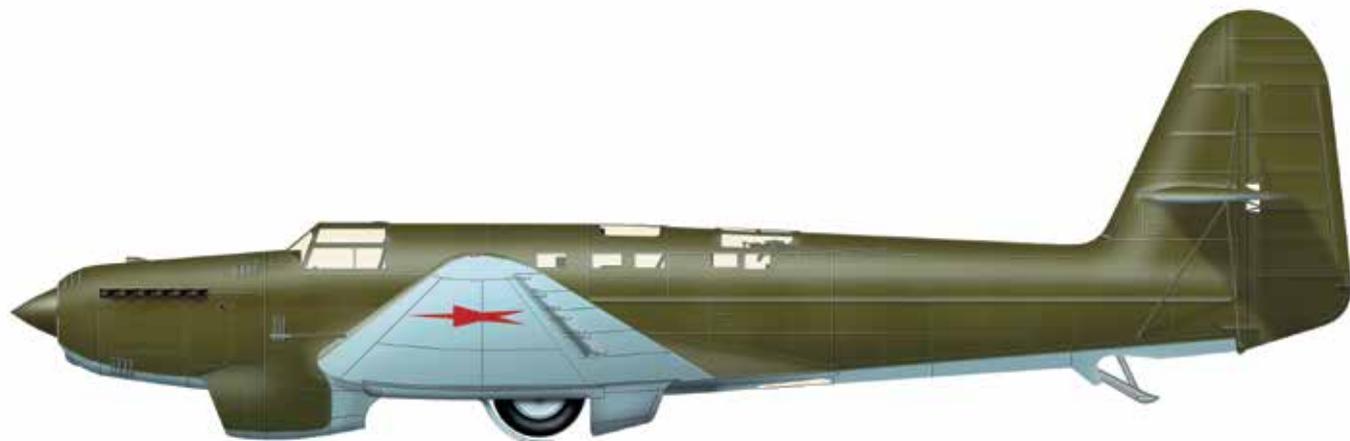
Дальность — 600 км



1936 г.

ДБ-1

18 экз.



Одномоторный цельнометаллический бомбардировщик, военный вариант рекордного самолета АНТ-25 (РД). Самолет обладал большой дальностью полета, но имел малую скорость и потолок. В связи с этим ВВС не проявили интереса к ДБ-1: из 18 бомбардировщиков, изготовленных в 1936 г. на заводе № 18 в Воронеже, только десять поступили в войска, три передали в испытательные центры, остальные остались на заводе и были утилизированы.

Длина – 13,4 м
 Размах крыла – 34 м
 Двигатель – М-34, 750 л.с.
 Взлетный вес – 11500 кг
 Максимальная скорость – 200 км/ч
 Потолок – 3000 м
 Дальность – 4000 км
 Вооружение – 2 пулемета, 1000 кг бомб
 Экипаж – 3 чел.



Опытный образец ДБ-1 с дизельным мотором

1936-1941 гг.

СБ

6280 экз.



СБ (АНТ-40) — основной фронтовой бомбардировщик второй половины 30-х — начала 40-х гг. Создан в ОКБ А.Н. Туполева под руководством А.А. Архангельского. Первый серийный «АНТ» с гладкой обшивкой и убирающимся шасси. Благодаря хорошей аэродинамике и мощным двигателям в момент принятия на вооружение не уступал по скорости истребителям. На самолетах устанавливали моторы водяного охлаждения М-100 и М-103. СБ стал первым советским самолетом, лицензия на производство которого была продана за рубеж (в Чехословакию).

Длина — 12,3 м
 Размах крыла — 20,3 м
 Двигатели — М-100А, 2х860 л.с.
 Взлетный вес — 5730 кг
 Максимальная скорость — 423 км/ч
 Потолок — 9560 м
 Дальность — 1500 км
 Вооружение — 4 пулемета, 600 кг бомб
 Экипаж — 3 чел.

Выпуск

Завод	1936	1937	1938	1939	1940	1941
№ 22	268	853	1250	1435	1749	
№ 125		73	177	343	375	24

РГАЭ, фонд 8044

В 1937-39 гг. в Чехословакии построили 161 СБ



1936-1937 гг.

МДР-4 (МТБ-1)

15 экз.



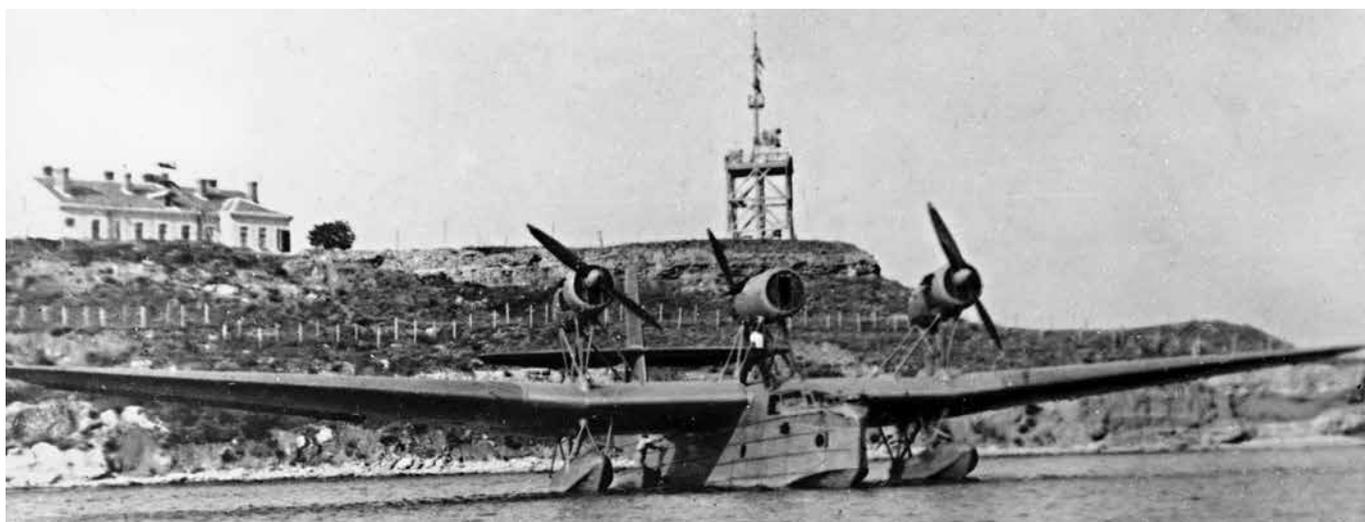
Трехмоторный дальний разведчик и бомбардировщик ОКБ Туполева был самым большим в СССР серийным гидросамолетом. Он имел цельнодюралевую конструкцию, мог нести значительную бомбовую нагрузку. Из-за затянувшихся испытаний к моменту серийного выпуска самолет устарел. Несколько принятых на вооружение экземпляров летали в авиации Черноморского флота.

Длина – 21,9 м
 Размах крыла – 39,15 м
 Двигатели – М-34Р, 3х750 л.с.
 Взлетный вес – 16250 кг
 Максимальная скорость – 226 км/ч
 Потолок – 4120 м
 Дальность – 890 км
 Вооружение – 3 пулемета, до 2000 кг бомб
 Экипаж – 7 чел.

Выпуск

Завод	1936	1937
№ 31	5	10

РГАЭ, фонд 8044



1937-1940 гг.

УТ-1

1256 экз.



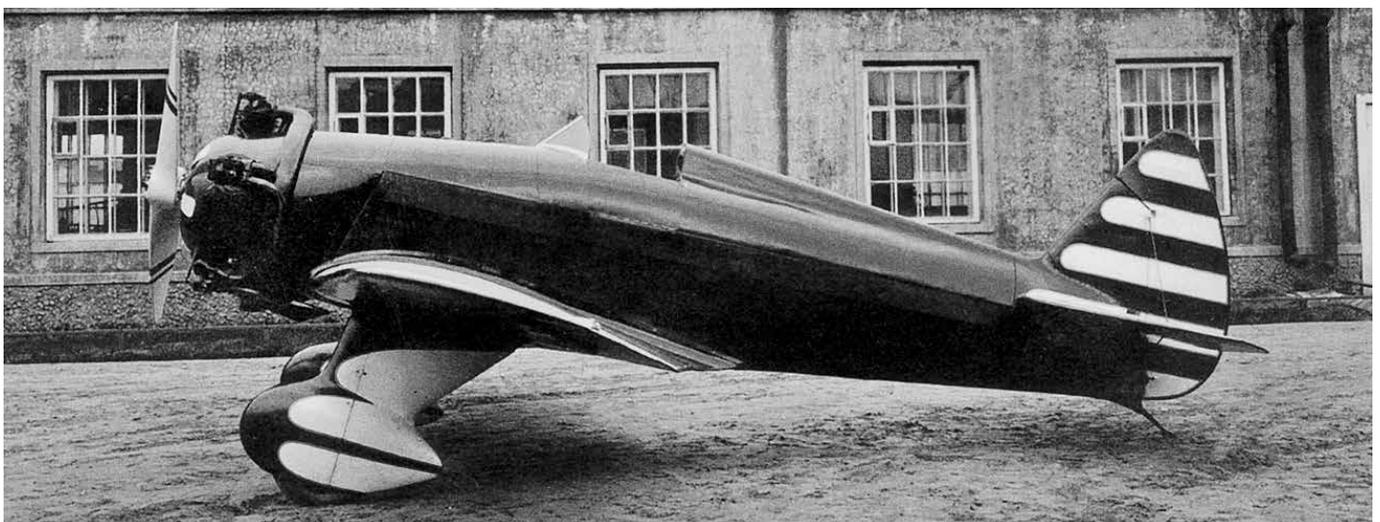
Выпуск

Завод	1937	1938	1939	1940
№ 47	152	384	445	1
№ 150	3	150	106	
№ 115		15		

РГАЭ, фонд 8044

Наряду с двухместным УТ-2 А.С. Яковлев создал меньший по размерам и более скоростной одноместный УТ-1, предназначенный для тренировок пилотов ВВС и летчиков-инструкторов. УТ-1 был и первым отечественным спортивно-акробатическим самолетом. Он имел сварную ферменную конструкцию из труб, обшивка частично деревянная, частично полотняная.

Длина – 5,8 м
 Размах крыла – 7,3 м
 Двигатель – М-11Е, 150 л.с.
 Взлетный вес – 597 кг
 Максимальная скорость – 257 км/ч
 Потолок – 7120 м
 Дальность – 670 км



1937-1938 гг.

ПС-89 (ЗИГ-1)

7 экз.



На московском ремонтном заводе ГВФ № 89 по проекту французского инженера А. Лявиля, работавшего по контракту в СССР, сконструировали двухмоторный цельнометаллический пассажирский скоростной моноплан. Было изготовлено семь самолетов, получивших обозначение ПС-89. Они летали в «Аэрофлоте» до начала войны.

Длина – 16,25 м

Размах крыла – 23,1 м

Двигатели – М-17Ф, 2х500 л.с.

Взлетный вес – 7200 кг

Крейсерская скорость – 244 км/ч

Дальность – 1300 км

Число пассажиров – 14



1937-1938 гг.

САМ-5 бис

37 экз.



Легкомоторный пассажирский моноплан, первый серийный самолет А.С. Москалева. Создан в КБ Воронежского авиазавода при участии студентов местного авиатехникума. Конструкция в основном деревянная. В Воронеже построили 37 таких самолетов. На одном из них был установлен международный рекорд дальности для данного класса машин. Часть самолетов была выпущена в санитарном варианте: в кабине размещались летчик, врач и двое больных на носилках

Длина – 8 м
 Размах крыла – 12,5 м
 Двигатель – М-11, 100 л.с.
 Взлетный вес – 1210 кг
 Крейсерская скорость – 143 км/ч
 Потолок – 4000 м
 Дальность – 700 км
 Число пассажиров – 4



1937-1941 гг.

ДБ-3

1528 экз.



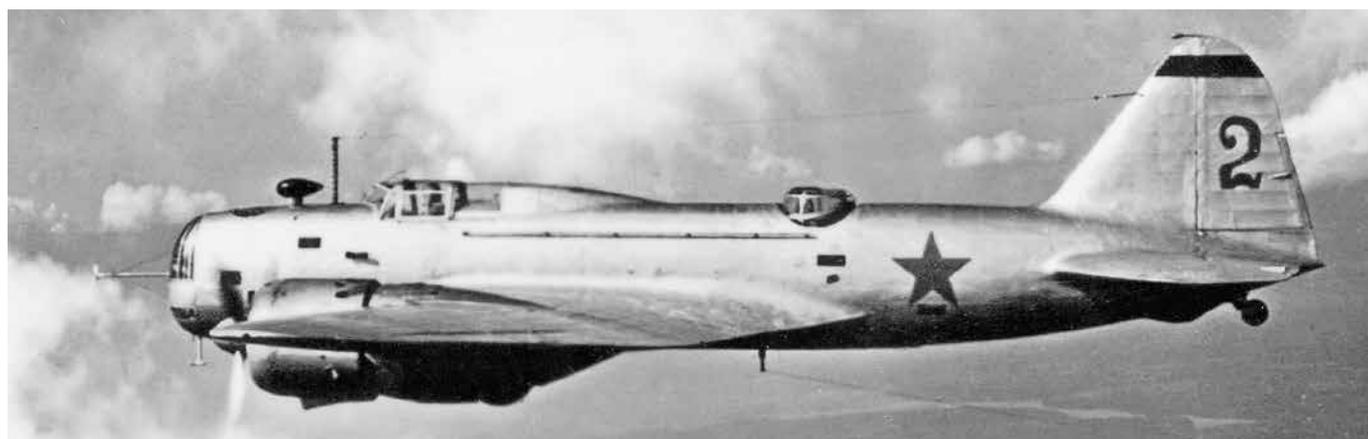
Дальний бомбардировщик, первый серийный самолет С.В. Ильюшина. Благодаря гладкой обшивке и убирающемуся в полете шасси этот двухмоторный цельнометаллический моноплан почти вдвое превосходил по скорости бомбардировщики ТБ-1 и ДБ-1. На самолетах устанавливали моторы воздушного охлаждения М-85, М-86, М-87 и М-88. Кроме бомбардировщиков выпускали также торпедоносец ДБ-3Т.

Выпуск

Модель	Завод	1937	1938	1939	1940	1941	Всего
ДБ-3	№ 18	12	204	555			1431
	№ 39	33	68	279			
	№ 126		30	125	100	25	
ДБ-3Т	№ 39		97				97

РГАЭ, фонд 8044

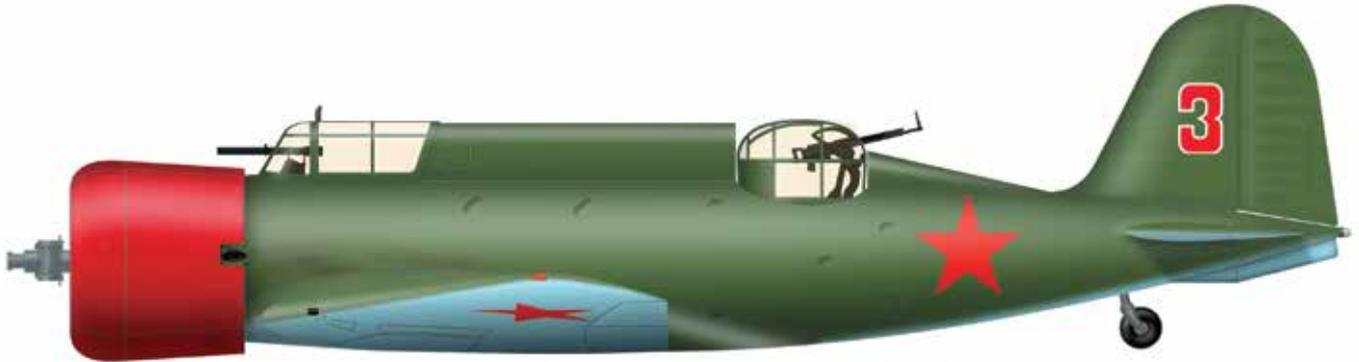
- Длина – 14,2 м
- Размах крыла – 21,4 м
- Двигатели – М-87Б, 2х950 л.с.
- Взлетный вес – 8000 кг
- Максимальная скорость – 405 км/ч
- Потолок – 9000 м
- Дальность – 2700 км
- Вооружение – 3 пулемета, 1000 кг бомб
- Экипаж – 3 чел.



1937-1940 гг.

Р-10

490 экз.



Выпуск

Завод	1937	1938	1939	1940
№ 135	26	100	229	
№ 292		15	102	18

РГАЭ, фонд 8044

Разведчик и легкий бомбардировщик. Спроектирован в Харьковском авиационном институте под руководством И.Г. Немана на замену разведчику Р-5. Самолет представлял собой двухместный свободнонесущий моноплан деревянной конструкции с двигателем воздушного охлаждения. Был на вооружении до начала Великой Отечественной войны.

- Длина – 9,4 м
- Размах крыла – 12,2 м
- Двигатель – М-25В, 730 л.с.
- Взлетный вес – 2875 кг
- Максимальная скорость – 370 км/ч
- Потолок – 6700 м
- Дальность – 1445 км
- Вооружение – 3 пулемета, 300 кг бомб



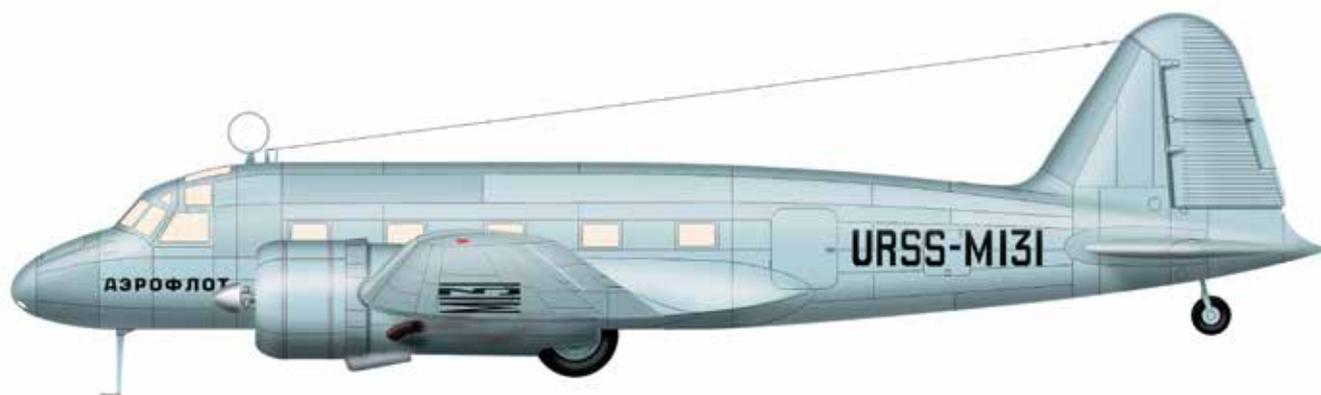
Р-10 после аварии



1938-1939 гг.

ПС-35

11 экз.



Скоростной пассажирский самолет ОКБ А.Н. Туполева, двухмоторный металлический моноплан с гладкой обшивкой и убирающимся шасси. В конструкции использовались элементы бомбардировщика СБ — крыло, оперение, шасси. Находился в эксплуатации до 1944 г. Малый объем выпуска объясняется появлением в СССР самолета Дуглас ДС-3 (Ли-2) с более просторной кабиной и лучшими эксплуатационными характеристиками.

Длина — 15,4 м

Размах крыла — 20,8 м

Двигатели — М-62ИР, 2х840 л.с.

Взлетный вес — 6700 кг

Крейсерская скорость — 346 км/ч

Дальность — 1435 км

Число пассажиров — 10

Выпуск

Завод	1938	1939
№ 22	3	8

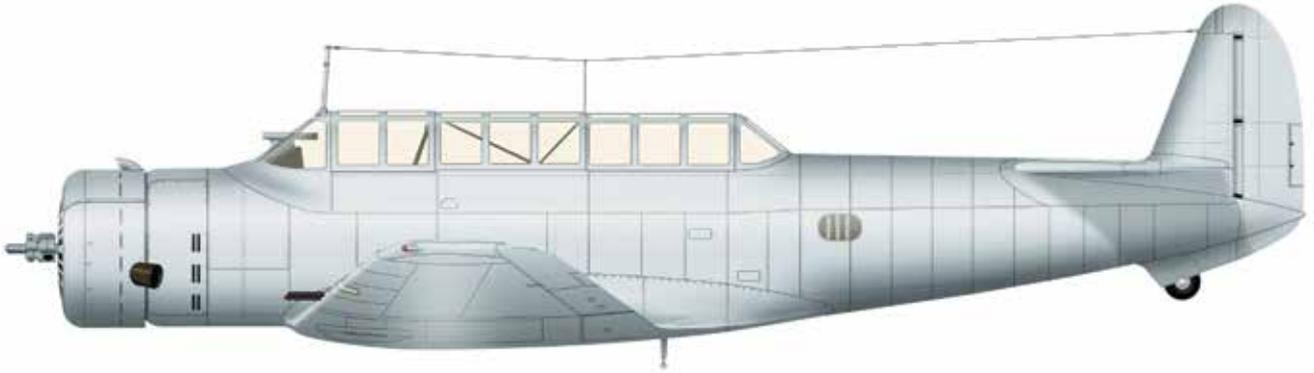
РГАЭ, фонд 8044



1938 г.

БШ-1 (ПС-43)

36 экз.



Лицензионная копия американского металлического многоцелевого самолета Вальти V-11. Его производство было освоено в 1938 г. на заводе № 1 в Москве. Самолет строили в варианте двухместного штурмовика и легкого бомбардировщика под маркой БШ-1. Планировалось выпустить большую серию этих машин, но ВВС отказались от самолета из-за недостаточно высоких для конца 30-х гг. летных характеристик. Все построенные экземпляры передали в ГВФ, где под маркой ПС-43 их использовали в качестве почтовых, а во время войны – связных и транспортных самолетов.

Длина – 15,25 м
 Размах крыла – 11,4 м
 Двигатель – М-62ИР, 840 л.с.
 Взлетный вес – 4056 кг
 Максимальная скорость – 339 км/ч
 Потолок – 7000 м
 Дальность – 750 км
 Вооружение – 6 пулеметов, 460 кг бомб



БШ-1

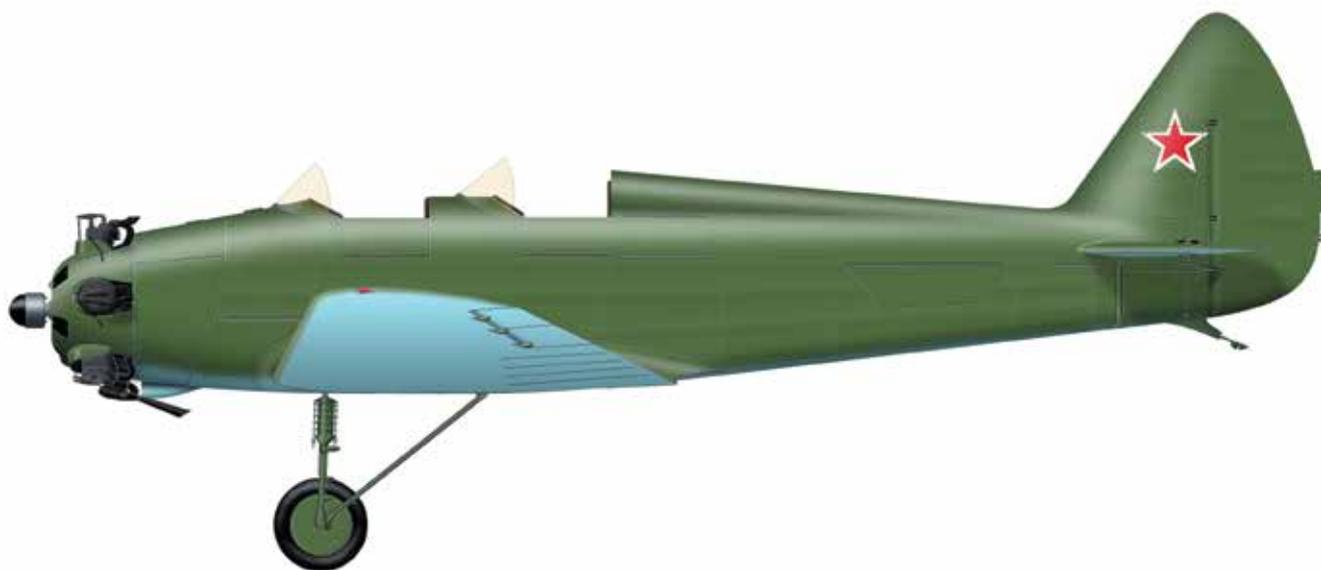


ПС-43

1938-1948 гг.

УТ-2

7244 экз.



Первый в СССР учебный моноплан. Создан в ОКБ А.С. Яковлева в связи с появлением на вооружении скоростных самолетов монопланной схемы. УТ-2 — двухместный самолет деревянной конструкции, обшивка — фанера и полотно. Благодаря более современной схеме его скорость при том же двигателе М-11 была в полтора раза больше, чем у У-2. С 1941 г. производилась модификация УТ-2М с улучшенными штурманскими свойствами и военный вариант самолета УТ-2МВ.

Длина — 7 м
 Размах крыла — 10,2 м
 Двигатель — М-11, 100 л.с.
 Взлетный вес — 938 кг
 Максимальная скорость — 205 км/ч
 Потолок — 3100 м
 Дальность — 500 км

Выпуск

Завод	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
№ 23	35	254	383	5							
№ 301	110	276									
№ 47		10	165	550	427						
№ 116				99	539	702	746	845	413	289	185
№ 168					12	207	309	407	170	37	
№ 447								24	45		

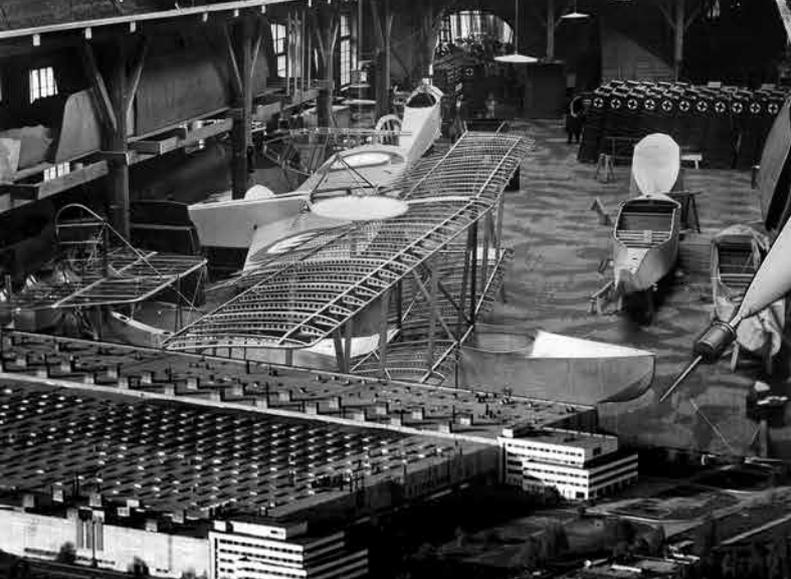
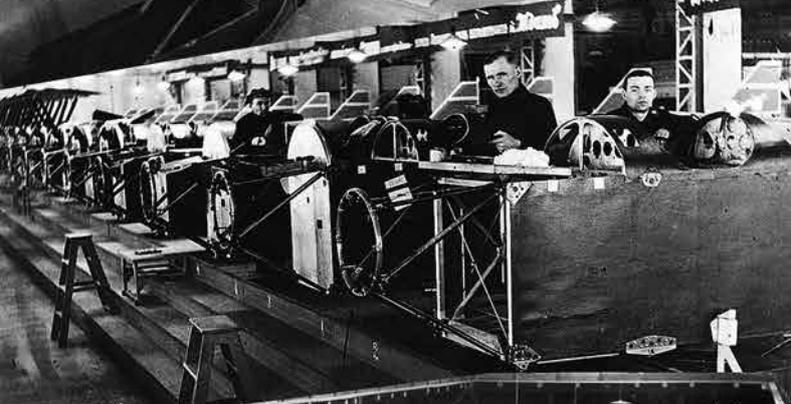
РГАЭ, фонды 303, 8044. В 1942-1943 гг. на заводе в Урумчи (Китай) было построено еще 80 УТ-2МВ



УТ-2



УТ-2М



1939-1945

АВИАПРОИЗВОДСТВО В 1939–1940 гг.

В конце 30-х гг., когда фашистская Германия завершала приготовления к новой войне, Советский Союз не мог оставаться в роли пассивного наблюдателя и вынужден был серьезно позаботиться об укреплении собственной обороноспособности. На состоявшемся в марте 1939 г. XVIII съезде ВКП(б), принявшем план развития авиаиндустрии на 1938-1942 гг., отмечалось: «Авиационная промышленность не знает иной задачи, как дальнейшее повышение мощности нашего воздушного флота. А это в первую очередь означает непрерывное повышение боевых качеств нашего самолета, усовершенствование его конструкции, скорости, дальности, потолка, грузоподъемности. Эти задачи стоят в центре внимания конструкторов, производственников авиапромышленности»¹.

Тогда же в структуре вновь созданного управления кадров ЦК ВКП(б) был образован отдел авиационной промышленности, а ответственным за отрасль, ее «шефом», назначили секретаря ЦК и начальника этого управления Г.М. Маленкова. Однако инициировано такое усиление партийно-государственного контроля за авиапромышленностью было еще указом Президиума Верховного Совета СССР от 11 января 1939 г., разделившим Наркомат оборонной промышленности (НКОП) на четыре новых ведомства, одним из которых стал Наркомат авиационной промышленности (НКАП). 21 января в него из НКОП были переданы профильные главные управления, предприятия и учебные заведения.

Определить основополагающие задачи в области создания новой боевой авиатехники и мобилизовать на их решение творческие усилия конструкторов было призвано представительное совещание, состоявшееся в феврале 1939 г. в Кремле. В его работе приняли участие партийно-государственное руководство страны, главные авиаконструкторы, ученые, летчики, ответственные работники НКАП и ВВС. Вскоре последовал целый ряд важнейших решений ЦК ВКП(б) и СНК СССР, предусматривавших предоставление авиапромышленности значительных материальных и трудовых ресурсов на техническую модернизацию и существенное наращивание производственных мощностей, а также форсирование разработки новых самолетов. Чрезвычайно важное значение имело постановление Политбюро ЦК ВКП(б) от 17 сентября, обязавшее НКАП до 1 июля 1941 г.

завершить строительство и реконструкцию 18 заводов и тем самым увеличить потенциал самолетостроения более чем в полтора раза. Наряду с этим реалистичным и насущным проектом было решено начать строительство еще девяти новых авиазаводов². На принятие такого рассчитанного на долгосрочную реализацию и весьма затратного по капитальным вложениям плана советское руководство пошло, очевидно, полагая, что, заключив перед этим пакт о ненападении с Германией, оно получило гарантию от нацистского вторжения минимум на три года, то есть на срок, как представлялось, достаточный для выполнения этого проекта. И хотя строительство авиазаводов было приравнено к всенародным стройкам и взято под контроль региональных партийных органов, из-за времени, потраченного на подготовку проектно-сметной документации, первые цеха новых самолетных заводов — в Минске, Могилеве, Запорожье, Гомеле, Днепропетровске, Киеве, Куйбышеве, Кутаиси, Харькове и других городах (в том числе и в приграничной зоне!) — были заложены только в 1940 г. К июню 1941 г. их возведение находилось в лучшем случае на стадии «нулевого цикла». И только после войны появилась возможность завершить строительство некоторых из этих объектов, перепрофилированных, правда, в автомобильные и тракторные заводы.

Подобное предпочтение государством экстенсивных методов развития отрасли негативно сказались на темпах интенсификации авиационного производства. План 1939 г. по выпуску серийных боевых самолетов был выполнен лишь на 84%³. Но, самое главное, авиазаводы слишком медленно осваивали массовый выпуск новой военной авиатехники. Советские летчики в основном летали на разработанных в 1934-1935 гг. машинах, которые существенно уступали по летным данным и вооружению германским самолетам нового поколения, широко использовавшихся в охваченной Второй мировой войной Европе.

Недостаточная эффективность советских ВВС со всей очевидностью проявилось зимой 1939-1940 гг. в ходе войны с Финляндией. Уроки, полученные в этой кампании, потребовали приоритетного развития авиации поля боя в виде пикирующих бомбардировщиков и штурмовиков, которых на тот момент в СССР вообще не было.

Правительственная комиссия, проверившая НКАП в начале 1940 г., дала суровую оценку его руководству, не обеспечившему выполнение заданных сверху количественных и качественных показателей развития отрасли. 26 января по ито-

гам обследования было принято постановление СНК СССР и ЦК ВКП (б) «О работе НКАП», в котором констатировалось, что, ориентируясь на выпуск в основном устаревших самолетов, наркомат не смог мобилизовать коллективы 31 самолетного и пяти моторных ОКБ на выполнение государственных заданий по созданию новой боевой авиатехники⁴.

Всю вину за этот провал Сталин возложил на наркома авиационной промышленности М.М. Кагановича, который персонально ответил как за свои просчеты, так и за еще большие упущения высшей власти. Он всего лишь год возглавлял НКАП, но в общем руководил отраслью с 1935 г.: сначала как начальник авиапромышленных главков в Наркомтяжпроме и НКОПе (1935-1937 гг.), а потом как нарком оборонной промышленности (1937-1939 гг.). Это был смелый и волевой организатор, хорошо знавший нужды рабочих и умевший находить с ними общий язык. Однако он закончил лишь начальную школу и не имел систематического инженерного образования. Свою некомпетентность компенсировал бравадированием прежними революционными заслугами, что порой оборачивалось принятием волевых, но непродуманных и порой даже вздорных решений. Впрочем, такой тип руководителя — бруталь-

ного, малокомпетентного, но слепо преданного идее и вождю — культивировался сверху и был типичным.

10 января 1940 г. Кагановича отстранили от руководства НКАП и отправили в Казань директором авиазавода № 124. Однако после того как в июне 1941 г. был арестован нарком вооружения СССР Б.А. Ванников — бывший заместитель Кагановича по НКОП — последнего затребовали в Москву. По свидетельству Л.М. Кагановича, 1 июля 1941 г. его брата вызвали в Кремль, где ему была устроена очная ставка с Ванниковым и другими показавшим против него арестованными. Это так сильно повлияло на М.М. Кагановича, что тот, дождавшись перерыва, вышел в коридор и застрелился.

Наркомом авиапромышленности стал представитель новой советской аппаратной интеллигенции А.И. Шахурин. Заместителем Шахурина по опытному самолетостроению назначили авиаконструктора А.С. Яковлева. Другим заместителем утвердили П.А. Воронина, который одновременно возглавил главк, ведавший серийным выпуском истребителей. А в начале 1941 г. первым заместителем наркома стал П.В. Дементьев, которому вменили в обязанность руководство серийным производством.



Рис. 4.1. М.М. Каганович



Рис. 4.2. А.И. Шахурин

С этого времени авиастроению был задан более напряженный производственный ритм, интенсивней стали использоваться отраслевые материальные и трудовые ресурсы. В феврале 1940 г. Комитет Обороны (КО) при СНК СССР почти на 40% нарастил полугодовую программу выпуска боевых самолетов и моторов, показатели которой, увеличив вдвое, сделали директивными на следующее полугодие. 7 декабря приняли отраслевой перспективный план вплоть до I квартала 1942 г. включительно⁵.

Еще с ноября 1939 г. по директиве из центра в аппаратах региональных парторганов стали создаваться авиапромышленные отделы. В июле 1940 г. глав территориальных комитетов партии и исполкомов обязали лично контролировать ход выполнения заказов для авиазаводов и оказывать им всемерную поддержку в реализации производственных программ. Директорам предприятий отрасли разрешалось применение сверхурочных работ до 3,5 ч в день на работника, а в случае необходимости и ведение работ в выходные дни. Авиастроители — рабочие-станочники и инженерно-технические работники, задействованные в выполнении особо важных для обороны страны заказов, освобождались от призыва на армейскую службу, военных сборов и мобилизаций.

Укреплялась межотраслевая кооперация и наращивалась помощь предприятиям авиапромышленности в рамках межведомственного взаимодействия. Поставки авиазаводам сырья, топлива, материалов, комплектующих изделий стали производиться в первоочередном порядке, наравне со срочными военными заказами. Руководители наркоматов-смежников были предупреждены, что они несут личную ответственность перед ЦК ВКП (б) и СНК СССР за соблюдение графиков поставок материалов и изделий авиазаводам.

В начале 1940 г. СНК СССР поручил Госплану СССР в рамках курса на общую милитаризацию экономики укрепить производственную базу авиастроения за счет передачи ему предприятий необоронного профиля. Из отраслей сельскохозяйственного машиностроения, местной, легкой, пищевой промышленности НККАПу были переданы десятки мелких заводов, фабрик, мастерских (Кушелевская фабрика роялей, Ленинградская патефонная фабрика, 1-й Государственный завод пишущих машин и др.), в большинстве своем малопригодных для развешивания на них выпуска авиационной продукции. Затратная реконструкция этих предприятий обернулась распылением сил и средств отрасли, которые, напротив, необ-

ходимо было концентрировать исключительно на приоритетных производственно-технических направлениях. Еще более сомнительным в условиях тогдашней внешнеполитической нестабильности представляется включение в систему НККАП производств на вновь присоединенных к СССР западных территориях, а также принятие в октябре 1940 г. серии директив об организации производства боевых самолетов в приграничных городах Белоруссии, Украины и Прибалтики. Так, в конце 1940 г. представители НККАП А.С. Гордин, М.Т. Зеленев и И.С. Панферов приняли в Каунасе от ВВС Прибалтийского особого военного округа авиамастерские бывшей литовской армии, ставшие заводом № 465. В основе этих рискованных решений лежала преисполненная пропагандистского пафоса официальная «наступательная» военная доктрина, в соответствии с которой войска вторгнувшегося агрессора должны быть немедленно выбиты за пределы СССР, а боевые действия перенесены на территорию врага.

В течение 1940 г. только самолетостроительный главк наркомата принял от других ведомств 11 предприятий, а всего таких за этот период в систему НККАП влилось около 60. К концу 1940 г. количество подведомственных самостоятельных производств увеличилось по сравнению с 1937 г. на 75%, а объем отраслевых основных фондов — в 23,7 раза: с 120,1 до 2850,8 млн руб. (по ценам 1928 г.)⁶.

Наряду с расширением авиастроительной промышленной базы стремительно росло количество обслуживающих ее рабочих. В 1940 г. из других отраслей на заводы НККАП перевели 30 тыс. высококвалифицированных рабочих, а из учебных заведений направили 4 тыс. молодых инженеров и техников. Большое значение для преодоления трудностей, связанных с дефицитом рабочей силы и ее большой текучестью, имел указ Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня 1940 г. «О переходе на восьмичасовой рабочий день и семидневную рабочую неделю и о запрещении самовольного ухода рабочих и служащих с предприятий и учреждений». На следующий день после опубликования указа нарком издал приказ о повышении сменных норм выработки (в связи с увеличением времени работы) и пропорциональном снижении расценок за единицу продукции. В августе 1940 г. в отрасли была внедрена табельная система учета рабочего времени⁷.

Благодаря этим мерам наладилась работа по суточному графику, который на крупных самолетостроительных заводах стал вводиться с начала 1940 г. Повысилась эффективность авиапроиз-

водства и пошла на убыль штурмовщина, лихорадившая его прежде в конце каждого месяца. К началу 1941 г. был утвержден порядок еженедельного отчета наркома перед руководством страны о количестве выпущенных самолетов.

Таким образом, в 1940 г. авиационная промышленность была фактически переведена на условия работы, приближенные к военным. Нарастивалось финансирование модернизации отрасли. Отмечая в одном из выступлений, что на строительство военно-воздушных сил идет от 25 до 45% средств военного бюджета страны, Шахурин с гордостью воскликнул: «Авиационная промышленность — это всенародное детище, которое стало делом всей нашей страны!»⁸

Комплекс мер, принятых советским руководством по повышению производительности авиационной промышленности, давал вроде бы позитивные результаты: во II квартале 1940 г. выпуск боевых самолетов увеличился по сравнению с аналогичным показателем 1939 г. на 75,5%, а в дальнейшем рост авиапроизводства еще более усилился. Однако успех этот был во многом эфемерным, ибо был достигнут главным образом за счет расширения серийного выпуска устаревших машин.

Для технического перевооружения авиапроизводства передовым импортным оборудованием Наркомвнешторгу в 1939 г. было выделено 14 млн. руб. За счет этих средств за границей приобретались крупные партии новейшего механообрабатывающего оборудования. Одна из них, купленная в США, пошла на оснащение построенного в подмосковном Ступино комбината алюминиевых изделий (завод № 150).

С началом Второй мировой войны приоритетным для СССР становится партнерство с Германией, что обусловило стремительное свертывание прежде превалявавших технико-экономических связей с США и другими западными демократиями. Контакты с ними полностью «обнулились» к концу 1939 г., когда в результате разразившейся советско-финляндской войны Советский Союз, объявленный «государством-агрессором», был исключен из Лиги Наций. 29 декабря М.М. Каганович сообщил Сталину, что крупные американские авиафирмы и давние партнеры советского авиапрома — «Локхид», «Кертис», «Валти» и др. — наложили «моральное эмбарго» на поставки советским авиазаводам передовой техники и технологий⁹.

Таким образом, переориентация СССР на авиатехническое сотрудничество с Германией и ее ближайшей союзницей Италией была запрограммирована внешнеполитическими событиями

того времени. 19 августа 1939 г. Москва и Берлин подписали торгово-кредитное соглашение, существенно дополненное потом совместной экономической программой, принятой после заключения 28 сентября договора «О дружбе и границе». В обмен на различное сырье, материалы, сельскохозяйственную продукцию и т. п. немецкая сторона обязывалась не только поставить в Советский Союз передовое промышленное оборудование и машины, но и предоставить образцы новейшей военной техники, в том числе и боевых самолетов. В конце октября для ознакомления с достижениями немецкой промышленности в Германию прибыла советская правительственная комиссия под председательством наркома судостроения И.Ф. Тевосяна. В нее входила и авиационная группа, возглавлявшаяся военным летчиком Героем Советского Союза А.И. Гусевым и состоявшая из таких высококлассных экспертов в области самолетного конструирования и авиапроизводства, как А.С. Яковлев, Н.Н. Поликарпов, П.В. Дементьев и др. В Германии для них был организован «тур» по ведущим немецким авиафирмам, им «в живую» продемонстрировали истребители Мессершмитт Bf 109 и Bf 110, бомбардировщики Юнкерс Ju 87, Ju 88 и Дорнье Do 215, учебно-тренировочный Фокке-Вульф FW58 и др. Несмотря на то, что именно эти машины составляли основу боевого оснащения люфтваффе, ни руководители рейха, ни функционеры из возглавлявшегося Г. Герингом министерства авиации не стали их скрывать от гостей, видимо цинично полагая, что поскольку сокрушительный «блицкриг» с СССР не за горами, там просто не успеют практически воспользоваться этими инновациями и, более того, возможно, испытают психологический шок от демонстрации военно-технического превосходства.

Игра потенциального противника в открытую внесла смятение в советскую авиагруппу. Не допуская мысли о том, что такое пренебрежение секретностью вообще возможно, и расценив подобное поведение немцев как подвох, Гусев решил, что показанная ими авиатехника — «вчерашний день» и «старье». Поскольку Яковлев и другие командированные отечественные авиаспециалисты, воочию убедившись, что это не так, придерживались противоположного мнения, конкретного решения по закупкам германских боевых самолетов принять тогда не удалось. Возникшее разногласие Сталин разрешил в пользу технических специалистов. В ходе следующего визита комиссии Тевосяна в Германию в марте 1940 г. авиагруппу возглавил уже Яковлев, которому

вождь пообещал предоставить на приобретение немецкой авиатехники как минимум один миллион марок¹⁰.

Первые немецкие машины (два Do 215В и пять Bf 110Е) прибыли в Москву в конце апреля 1940 г. А всего до войны Германия продала СССР 36 различных самолетов (с полным комплектом вооружения, оборудования, боеприпасами, прицелами, бортовыми радиостанциями), а также большой объем передового самолетного и аэродромного оборудования, приборов, агрегатов и т. п. Спустя год, 2 апреля 1941 г., в качестве ответного жеста с советской стороны Политбюро разрешило показать германской авиационной комиссии ряд авиазаводов в Москве, Перми и Рыбинске (№ 1, 19, 22, 24, 26), а также аэродинамические трубы в подмосковном ЦАГИ.

Наряду с отбором самолетов командированные в Германию советские специалисты пытались хотя бы приблизительно определить производственный потенциал немецкой авиаиндустрии. Непосредственно этим занимался заместитель Яковлева по авиагруппе И.Ф. Петров, руководящий работник НИИ ВВС. Такую секретную задачу перед Петровым поставил Сталин, которому на случай войны очень важно было знать, сколько немцы смогут выпускать боевых самолетов в день. И тот, осмотрев в Германии 219 «авиационных точек», установил, что там способны собирать до 80 машин в сутки. Когда, возвратившись, он доложил об этом Маленкову и Шахурину, те испытали шок, так как аналогичный показатель в СССР составлял 26 единиц¹¹. Их сомнения по поводу корректности подобной, сделанной «на глазок», оценки Сталин отверг, ибо считал, что «свежая» неаппаратная информация достовернее «рутинных» выкладок высших бюрократов. Но на этот раз те в своих сомнениях оказались правы: на самом деле максимальная суточная производительность немецкой авиаиндустрии была заметно меньше¹².

Вполне возможно, что Петров во многом именно за выполнение этого задания вождя одним из первых удостоился восстановленного генеральского звания, а через месяц был назначен

начальником ЦАГИ. Приняв за чистую монету эту невольную авиационную «дезу», Сталин, лично посетив столичные авиазаводы № 1 и 39, распорядился вдвое увеличить программу выпуска самолетов и моторов и пошел на еще большее наращивание производственных мощностей отечественного авиастроения (и без того чрезмерно форсированных). В результате произошло парадоксальное: хотя благодаря предвоенному авиационному сотрудничеству с Германией для советского руководства несомненно стало очевидным, что самолеты люфтваффе существенно превосходят по эксплуатационно-боевым качествам летную материальную часть ВВС СССР, тем не менее устаревшую технику продолжали массово выпускать в течение многих месяцев, что свидетельствовало об инертности и негибкости советской модели организации производства, так не эффективно расходовавшего огромные материальные и людские ресурсы. Если за 1939 г. было собрано 5921 И-15 бис, И-16, И-153 и СБ, то в период 1940 — начала 1941 гг. еще больше — 7995. Правда, имел место и позитивный фактор: осознав, что развитие отечественного авиастроения немало отстает от передового мирового уровня, Сталин усилил организационную и финансовую поддержку отрасли, в том числе и путем масштабного насыщения ее станочного парка импортным оборудованием.

СОЗДАНИЕ НОВОЙ БОЕВОЙ АВИАТЕХНИКИ

На научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области авиастроения в 1940 г. было ассигновано 492 млн. руб.¹³ В марте того же года правительство приняло решение существенно нарастить усилия по скорейшему созданию более эффективной в боевом отношении авиации. 8 апреля 1940 г. появилось постановление СНК СССР и ЦК ВКП (б), направленное на ускорение испытаний опытных машин. Теперь на них стали отправлять одновременно три экземпляра нового самолета: первый проверялся по-

Табл. 4.1. Новые модели самолетов 1938-1940 гг.¹⁴

Годы	Количество опытных образцов самолетов				
	на стадии проектирования, постройки и первичных испытаний		на стадии госиспытаний		принятых в серийное производство
	Новые машины	Модификации	Новые машины	Модификации	
1938	30	18	7	12	5
1939	40	29	11	14	5
1940	45	36	13	10	10

средством статических нагрузок, а второй и третий после продувки в аэродинамической трубе облетывались заводским и военным летчиками. Заводские испытания (за них отвечал наркомат) ограничивались двумя месяцами для истребителей и двумя с половиной — для бомбардировщиков. Одновременно в ЦАГИ на основе летно-технической группы М.М. Громова был создан Институт летных исследований, который 17 февраля 1941 г. преобразовали в самостоятельный Летно-исследовательский институт.

Поскольку потребность в высококлассных специалистах резко возросла, из-под стражи стали освобождать арестованных в 1937-1938 гг. авиаконструкторов. 23 июля 1940 г. из созданного А.П. Берией ЦКБ-29 НКВД СССР (самолетная «шарашка») был выпущен на свободу В.М. Петляков, который вплоть до трагической гибели в январе 1942 г. руководил на заводе № 22 освоением серийного выпуска своего бомбардировщика Пе-2, сначала в Москве, а потом в эвакуации в Казани.

Однако вместо того чтобы полностью сосредоточиться на разработке и создании нового поколения боевой авиации, много сил и средств по-прежнему расходовалось на явно бесперспективную модернизацию И-16, СБ и других морально устаревших машин. Продолжалось распыление конструкторских кадров — и без того дефицитных вследствие политических репрессий — по множеству тем, количество которых увеличилось (табл. 4.1).

После того как под натиском Германии пала Франция и развернулась воздушная «битва за Англию», Сталин, обеспокоенный стремительным ростом внешней военной угрозы, осенью 1940 г. наконец-то решительно потребовал от НКАП свернуть выпуск старой авиатехники и за несколько месяцев освоить серийное производство новых машин, способных конкурировать с лучшими немецкими аналогами. В начале 1941 г. он настоял на принятии Шахуриным и его заместителями обязательства довести к июню сборку новых боевых самолетов до 50 шт. в сутки¹⁵.

Своего рода признанием заслуг создателей новых боевых самолетов стало введение с 6 декабря 1940 г. именного обозначения крылатых машин. Именно в результате этого, проведенного по инициативе Сталина, решения, консолидировавшего подобной персонификацией советскую систему авиафирм, самолеты нового поколения обрели новые названия — Як-1, МиГ-3, ЛаГГ-3, Пе-2, Ил-2 и др., под которыми им вскоре пришлось вступить в бой с врагом.

После того как по итогам испытаний военные отобрали для переоснащения матчасти ВВС лучшие образцы новой авиатехники, Политбюро санкционировало их запуск в массовое производство. В результате резко сократилась серийная сборка машин старых конструкций, а «отсеявшиеся» опытные разработки аннулировали. Вместо И-16 на заводах № 21 (Горький) и № 153 (Новосибирск) начали выпускать ЛаГГ-3, их сборка осваивалась также на заводах № 23 (Ленинград) и № 31 (Таганрог). Истребители Як-1 с октября 1940 г. серийно изготавливались на заводе № 292 в Саратове. В массовое производство был передан уникальный по конструкции штурмовик Ил-2, который в военные годы прославился как непревзойденное оружие поля боя. Его сборка осваивалась на заводах № 381 (Ленинград) и № 18 (Воронеж), куда из ОКБ С.В. Ильюшина временно перевели профильную бригаду специалистов. Такую же помощь группа конструкторов из ОКБ-301 во главе с С.А. Лавочкиным оказала заводу № 21, ставшему головным по выпуску истребителей ЛаГГ-3. В серию также запустили пикирующие бомбардировщики Пе-2, истребители МиГ-3, бомбардировщики Пе-8, Ер-2 и Су-2. Почти всем им предстояло в будущей войне составить основу вооружения советских ВВС.

В первой половине 1941 г. темпы освоения серийного выпуска новой боевой авиатехники заметно выросли. В войска поступили 2707 истребителей и бомбардировщиков новых марок — в 30 раз больше, чем за весь 1940 г.

Табл. 4.2. Серийное производство новых самолетов в 1940 — первой половине 1941 гг.¹⁶

Марка самолета	Выпуск		
	1940	1941 (январь-июнь)	Всего
Як-1	64	387	451
МиГ-1, МиГ-3	120	1363	1483
ЛаГГ-3	—	337	337
Пе-2	1	490	491
Ил-2	—	251	251
Итого	185	2828	3013

Однако при переходе на изготовление новой продукции авиазаводы столкнулись с серьезными трудностями, порожденными дефицитом времени, отпущенного на переналадку производства, нехваткой передового оборудования и высококвалифицированных специалистов и недостаточно хорошей организацией труда на ряде предприятий. Несоблюдение технологических регламентов и требований обернулось

массовым производственным браком. Поскольку положение день ото дня ухудшалось, Сталин потребовал от руководства НКАП разработать приказ, запрещающий под угрозой предания суду вносить без согласования с наркомом и главными конструкторами изменения в рабочие чертежи и технологическую документацию. Получив соответствующий проект, он его ужесточил, внося дополнение, квалифицировавшее нарушение технологической дисциплины как «преступление, которое наносит вред государству и подрывает оборону страны». Этот приказ, вышедший в свет 2 октября 1940 г. за № 518, как документ чрезвычайной важности был утвержден Сталиным от имени СНК СССР, что наделило его силой правительственной директивы¹⁷.

О жестком контроле за выполнением этого решения свидетельствует выход 4 марта 1941 г. постановления Политбюро «О т. Шахурине», гласившего: «Ввиду того, что т. Шахурин, не имея на это никакого права, единолично принял решение об утяжелении мотора 105 (М-105. — *Авт.*) в целях его приспособления к пушке 23 мм Таубина, не сообщив даже об этом Правительству, СНК и ЦК ВКП(б) постановляют: объявить выговор т. Шахурину, наркому авиационной промышленности, и предупредить его, что впредь такие недопустимые действия со стороны т. Шахурина приведут к более строгим взысканиям»¹⁸.

Реальные темпы освоения выпуска новых боевых самолетов в I квартале 1941 г. оказались в 3,5 раза ниже плановых (табл. 4.3). К тому же 11,5% изготовленных машин военпреды забраковали, выявив серьезные заводские дефекты и недоделки.

Табл. 4.3. Реализация плана I квартала 1941 г. по выпуску новых самолетов¹⁹

Марка самолета	№ заводо-изготовителей	Количество новых самолетов, выпущенных в январе-марте 1941 г.	
		по плану	фактически
Як-1	292	220	78
ЛаГГ-3	21	200	35
ЛаГГ-3	23	60	18
Пе-2	39	75	27
ТБ-7	124	7	2
Итого		562	160

И все же к лету 1941 г. удалось сделать многое. За два с небольшим года, прошедших после создания НКАП, авиаиндустрия благодаря обильному финансированию со стороны государства совершила мощный скачок в развитии, резко увеличив

свои производственные мощности, во многом организационно перестроившись и технически перевооружившись. Большинство предприятий подверглись капитальной реконструкции и на них широко развернулось освоение производства новых боевых машин.

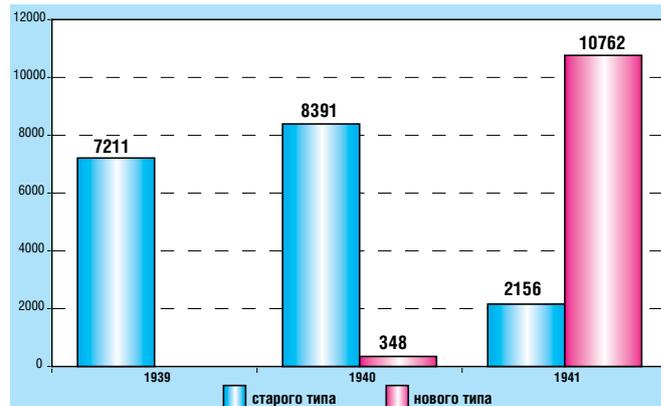


Рис. 4.3. Годовой выпуск боевых самолетов старых (ДБ-3, И-15, И-153, И-16, Р-10, СБ) и новых типов (Ер-2, Ил-2, ЛаГГ-3, МиГ-3, Пе-2, Пе-8, Су-2, Як-1, Як-4, Як-7) в 1939-1941 гг., шт.

Вместе с тем план I квартала 1941 г. по сооружению промышленных объектов отрасли Наркомстрой СССР смог реализовать лишь на 48,8%²⁰. Тем не менее в предвоенные годы в эксплуатацию было принято немало новых крупных авиапромышленных предприятий. В 1939 г. в ведении НКАП находились 17 серийных самолетостроительных заводов, в 1940 г. — 20, к июню 1941 г. — 23, из которых 15 специализировались на выпуске истребительной и легкомоторной авиации, а остальные — бомбардировочной и штурмовой. В глубинных районах страны существенно укрепилась новая промышленная база авиастроения, дублировавшая старые производства в западных и центральных областях СССР, уязвимые при вторжении извне. Всего к началу войны в систему авиационной промышленности входили свыше 100 предприятий (моторных, агрегатных, приборных, металлоизделий и др.). Специфика деятельности самолетостроительных предприятий в предвоенные годы состояла в том, что в этот период на них произошел резкий переход к выпуску машин нового поколения с полной заменой серийного «модельного ряда».

На 1 января 1941 г. только на самолетостроительных и моторостроительных заводах было 174360 рабочих, многие из которых имели высокую квалификацию. Эти предприятия располагали 26711 единицами металлорежущего оборудования, размещавшегося на 22019 тыс. м² производственных площадей. А всего в отрасли к

этому времени были задействованы 466 тыс. человек²¹.

Но несмотря на стремительность развития авиационной промышленности, особенно в 1940 — первой половине 1941 гг., к началу войны она окончательно не сформировалась в слаженную и высокопроизводительную оборонную отрасль и, как и вся советская экономика, оказалась не до конца подготовленной к войне. Находясь в процессе бурного роста, технической реконструкции и организационного становления, авиастроение к июню 1941 г. не смогло достичь стабильности в выполнении планов серийного выпуска новой техники, не говоря уже о ее качестве и надежности. Хотя советская авиаиндустрия произвела в 1940 г. 10564 самолета (Германия — 9866), а в первом полугодии 1941 г. — еще 5956 и ее производственные мощности к лету 1941 г. в полтора раза превысили мощности германских авиазаводов, это превосходство было лишь внешним: большую часть выпущенных в СССР за эти полтора года боевых самолетов составляли устаревшие машины. Даже в 1941 г., несмотря на формальный запрет, производство продукции «вчерашнего дня» продолжалось, дабы не пропали имевшиеся «заделы».

Требовалось по крайней мере еще несколько месяцев, чтобы развернуть полноценный массовый выпуск новых образцов боевой авиации, не говоря уже о времени, необходимом для переоснащения ими материальной части строевых авиачастей и соответствующей переподготовки летного состава. К началу войны парк советских ВВС на 82,7% состоял из морально устаревших и изношенных машин. К 22 июня 1941 г. в авиачастях, дислоцировавшихся на западе страны, было лишь 1540 самолетов новейших конструкций²².

Почему же отечественная авиапромышленность встретила войну неподготовленной? Во-первых, хотя на ее развитие и направлялись огромные инвестиции, оно проходило в условиях мирного строительства, тогда как германская авиаиндустрия была переведена на военные рельсы еще в 1939 г., потребляя с этого времени все больше ресурсов не только от собственной экономики, но и от государств покоренной Европы. Во-вторых, несмотря на то, что в начале 1939 г. авиастроение в СССР было обособлено в самостоятельную отрасль и после этого, казалось, могло рассчитывать на масштабную техническую модернизацию научно-технической базы и производственных мощностей, такие меры в полной мере были предприняты лишь в 1940 г., после горьких уроков финляндской кампании, когда

очевидной стала жизненно важная для страны потребность в коренной перестройке военно-промышленного комплекса и вооруженных сил. В приемо-сдаточном акте, составленном при замене наркома обороны К.Е. Ворошилова на С.К. Тимошенко, констатировалось: «Материальная часть ВВС Красной Армии в своем развитии <...> отстает по скоростям, дальностям, мощностям моторов и вооружению самолетов от авиации передовых армий других стран. ...ВВС не имеют пикирующих бомбардировщиков и отстают во внедрении современных типов самолетов. ...Отработка новых образцов самолетов, испытание и доводка их проходят крайне медленно»²³.

Пытаясь решить задачу усиления военного потенциала, советское руководство опять увлеклось «агитпроповской» погоней за количественными показателями: больше авиазаводов! больше самолетов! Как и прежде, экстенсивные методы развития превалировали над интенсивными, что повлекло нерациональное и малопродуктивное расходование сил и средств отрасли. Да и определение приоритетных направлений ее развития (не говоря уже о концентрации ресурсов для них) было произведено с запозданием. Произошло это во многом потому, что менеджмент авиастроения, находясь под прессом административно-командной системы, не спешил переводить мощности отрасли на серийный выпуск новых самолетов; куда сподручней было выполнять план за счет сборки давно освоенных производством машин, пусть и устаревших. Интенсивная разработка новой авиатехники развернулась с весны 1940 г., а ее широкое внедрение в серию — только год спустя. Наладить качественную массовую сборку новых самолетов за оставшееся мирные месяцы было просто нереально. Вот и получилось, что примерно каждый третий самолет из тех, которые выбыли из строя в течение первого года войны, был списан в авиачастях из-за производственных дефектов и недокомплекта запчастей.

Значительная доля вины за неподготовленность отрасли к войне лежала на сталинском режиме. Он был повинен прежде всего в организации в 30-х гг. ничем не обоснованных репрессий, в том числе и против ведущих авиаконструкторов, ученых, руководителей и специалистов авиапроизводства, а также командования ВВС. Жестокая расправа с руководящими кадрами ослабила интеллектуальный потенциал отрасли, в определенной мере расстроила механизм управления ею. Существенный вред мобилизационной готовности авиастроения причинила и ошибка Сталина

в определении срока начала войны, в результате чего планы отрасли были неверно сориентированы на развитие в условиях мирного времени вплоть до лета 1942 г. Все это в чрезвычайных условиях начавшегося вскоре нацистского вторжения не могло не затруднить военную перестройку авиастроения. Безусловно, отрасль могла и быстрее, и обильнее наладить снабжение фронта новыми боевыми самолетами, если бы на нее не давил тяжкий груз порожденных режимом социально-политических деформаций, ошибок и упущений в руководстве.

В ПЕРВЫЕ МЕСЯЦЫ ВОЙНЫ

Уже утром 22 июня на экстренном заседании руководящего состава НКАП каждому главку и всем предприятиям были даны задания разработать предложения по форсированию производства боевой техники. Эта инициатива, представленная в тот же день Шахуриным на совещании в Госплане СССР, была подхвачена другими присутствовавшими там наркомками. А к исходу первого дня войны НКАП уже имел программу первоочередных мобилизационных мероприятий. Этот план военной перестройки, в последующем корректировавшийся и дополнявшийся, содержал следующие основные моменты: 1) срочное перебазирование в глубь страны белорусских и прибалтийских авиазаводов; 2) активизация строительства на востоке заводов, дублировавших уникальные авиационные производства в западных и центральных областях СССР; 3) создание на востоке филиалов авиазаводов как баз для возможной в будущем эвакуации основного производства; 4) перемещение неиспользовавшегося заводского оборудования из центра в отдаленные регионы; 5) сокращение до минимума объема опытно-конструкторских и долговременных научно-исследовательских работ при приоритете дальнейшего совершенствования вновь освоенных в серии машин и увеличения их выпуска; 6) использование всех возможных резервов для обеспечения боеспособности Красной Армии, в том числе и посредством восстановления малозатратного выпуска таких снятых с производства машин легкомоторной авиации, как У-2, УТ-2, Р-5; 7) создание дешевых заменителей остродефицитных авиаматериалов²⁴. 1 июля СНК СССР постановлением «О расширении прав народных комиссаров СССР в условиях военного времени» существенно увеличил компетенцию руководителей отраслей в принятии оперативных решений²⁵.

Между тем с 26 июня по приказу начальника военного гарнизона Москвы административные здания наркомата были взяты под усиленную охрану. Все его руководящие работники переводились на казарменное положение. Еще одной приметой военного времени стало создание при управлении делами НКАП бюро по выдаче сотрудникам и членам их семей продовольственных и промтоварных карточек. В тот же день в соответствии с милитаризовавшим экономику страны указом Президиума Верховного Совета СССР «О режиме рабочего времени рабочих и служащих в военное время» на авиазаводах были введены обязательные сверхурочные смены от одного до трех часов в день, что было равносильно переводу производства на круглосуточный режим работы²⁶.

Огромные потери, которые понесли советские ВВС уже в первые дни войны, потребовали принятия экстренных мер по их восполнению. Чтобы форсировать выпуск новых боевых самолетов, СНК СССР 27 июня распорядился начать ускоренное строительство новых авиазаводов и передачу НКАП ряда машиностроительных и станкостроительных предприятий из других отраслей, а также наделил наркомат полномочиями для самостоятельного создания по сути новой системы межведомственной производственной и снабженческой кооперации.

4 июля Государственный комитет обороны (ГКО), учрежденный 30 июня как чрезвычайный высший орган власти, утвердил для предприятий НКАП мобилизационный народнохозяйственный план на III квартал 1941 г., предписывавший произвести 4098 истребителей МиГ-3, ЛаГГ-3 и Як-1, 995 штурмовиков Ил-2, 2108 бомбардировщиков, в том числе 1417 Пе-2²⁷.

Наряду с повышением производительности авиапроизводства использовался и такой резерв восполнения боевых потерь, как подключение самолетостроительной отрасли к ремонту поврежденной на фронте авиатехники. С 25 июня авиазаводы стали формировать и направлять в строевые авиачасти комплексные оперативно-технические группы, включавшие в себя эксплуатационников, монтажников, мотористов, вооруженцев и других специалистов. Каждой из них придавалась собственная ремонтная база, при авиазаводах также учреждались стационарные ремонтные и разделочно-заготовительные базы, утилизовавшие не подлежавшие восстановлению самолеты и разбиравшие их на запчасти.

Руководство страны потребовало от авиазаводов мобилизации всех ресурсов для максималь-

ного наращивания выпуска боевой авиатехники. А.А. Белянский, работавший летом 1941 г. начальником производства (а впоследствии директором) воронежского завода № 18, вспоминал: «В те горячие дни однажды раздался телефонный звонок. Звонил по ВЧ из Москвы И.В. Сталин. Он потребовал за короткие сроки подготовить партию самолетов Ил-2 в количестве 250 штук. «Передайте всем самолетостроителям завода, — говорил он, — что это очень, очень важное задание. Фронт ждет эту партию машин». ... А времени <...> было в обрез. К тому же фашистская авиация начала совершать на завод методические массированные налеты. Люди тогда работали не столько, сколько могли, а сколько требовалось. Некоторые с рабочих мест не уходили даже во время воздушных налетов. Задание было выполнено в срок». Чтобы дать фронту больше «илов», главный конструктор С.В. Ильюшин уже на третий день войны выехал на ленинградские авиазаводы № 380 и 381 и помог им в налаживании серийного производства штурмовиков. Удалось увеличить и объемы сборки Як-1 на авиазаводах № 292 (Саратов) и № 301 (Химки)²⁸.

О том, что иногда работать приходилось фактически в боевых условиях, свидетельствует такой факт: однажды взлетевший для контрольного облета с аэродрома завода № 18 только что построенный бомбардировщик Ер-2 был сбит немецким истребителем²⁹.



Рис. 4.4. Выкатка истребителей Як-1 из цеха саратовского авиазавода

В августе 1941 г. боевых самолетов выпустили больше, чем в июле, в сентябре больше, чем в августе. По сравнению с первым полугодием среднемесячное производство боевых машин возросло вдвое: в последней декаде сентября их поставлялось на фронт до 100 шт. в сутки. 23 августа за образцовое выполнение заданий правительства Президиум Верховного Совета СССР наградил большую группу работников отрасли орденами и медалями. 8 сентября наркому Шахурину, его заместителям Дементьеву и Воронину, а также директору завода № 1 А.Т. Третьякову за высокие достижения в освоении массового производства новейших типов боевых самолетов было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Учитывая, что авиаиндустрия не только выполнила, но и значительно перевыполнила мобилизационный план III квартала, ГКО еще увеличил показатели производственной программы на оставшиеся четыре месяца года³⁰.

В этот драматический для страны момент, когда продолжавшие отступать советские войска несмотря на напряженные усилия отечественного авиастроения остро нуждались в боевых крылатых машинах, состоялись переговоры представителей союзных держав, в рамках которых в соответствии законом о ленд-лизе были заключены важные соглашения о поставках в СССР англо-американской авиатехники. Конкретным обсуждением этих вопросов занималась трехсторонняя авиационная комиссия, советскую часть которой возглавил нарком Шахурин. Начиная с 29 сентября в Москве состоялись три заседания, в ходе которых удалось договориться о следующем: союзники обещали с октября 1941 г. по июнь 1942 г. ежемесячно доставлять в СССР по 300 истребителей и 100 бомбардировщиков (советская делегация настаивала на обратной пропорции — 300 бомбардировщиков и 100 истребителей). Однако до конца 1941 г. СССР получил всего 740 самолетов вместо обещанных 1200, да и то в основном несколько устаревших конструкций, например, такие истребители, как британские «Харрикейны» (484 шт.) и американские «Томогауки» (230 шт.). Мало того, что они были не новыми (участвовали в «битве за Англию»), после длительной транспортировки их техническое состояние и вовсе стало плачевным. 8 ноября 1941 г. Сталин в письме к Черчиллю сокрушался по поводу того, что «самолеты настолько плохо упакованы, что мы получаем их в разбитом виде»³¹. А за весь период действия первого соглашения американцы выполнили свои обязательства по поставкам бомбардировщиков на 29,7%, а истребителей — на 30,9%.

Трудности возникли и с эксплуатацией вооружения, установленного на этих самолетах. На одном из авиазаводов пришлось его демонтировать, заменяя на советские пулеметы и пушки.

В целом, несмотря на тяжелое военно-стратегическое положение, в котором СССР оказался в первые месяцы войны, удалось не только не допустить дезорганизации авиационного производства, но и путем мобилизации его ресурсов добиться резкого увеличения выпуска авиатехники, жизненно необходимой фронту. Тем самым в основном был осуществлен перевод авиаиндустрии на военные рельсы. Однако завершению этого процесса помешали дальнейшее продвижение немцев в глубь страны и вызванное этим перебазирование авиазаводов на восток.

Подготовка к возможной переброске авиазаводов в глубь страны была проведена заблаговременно. Еще 5 июля 1941 г. общее руководство их перебазированием было возложено правительством на Шахурину, а конкретнее решение всех связанных с этим вопросов — на его заместителей Дементьева и Кузнецова. 23 июля в Саратове был создан филиал НКАП, который рассматривался как опорная база размещения его основного аппарата на случай эвакуации из Москвы.

Эвакуированный в Саратов в октябре 1941 г. аппарат НКАП 10 декабря был переведен в Куйбышев, ставший временной столицей. Там он был развернут на базе ранее созданной оперативной группы НКАП. Вторая оперативная группа функционировала в Москве (после эвакуации оттуда НКАП), выполняя роль центрального диспетчерского пункта, куда предприятия направляли сводки о количестве выпущенной продукции. В нее входили Шахурин, Дементьев, Воронин, Кузнецов, Хруничев и др. Решением ГКО от 7 января 1942 г. московская группа обрела статус главной и стала организационным ядром после реэвакуации НКАП.

По мере того как линия фронта отодвигалась на восток, проводилась частичная или полная эвакуация авиапредприятий. Полной эвакуации подлежали объекты, расположенные в прифронтной полосе, а частичной — в близлежащих к ней тыловых районах. Благодаря такой поэтапной системе удавалось сохранять ритмичность производства, а выпуск боевых самолетов проходил с соблюдением суточного графика, задания по которому не снижались даже на период перебазирования.

Масштабный характер эвакуация приняла после 20 июля, когда вышло постановление ГКО о переброске в безопасную зону 11 авиазаводов,

расположенных в западных областях СССР³². В августе, когда в ходе стремительного наступления гитлеровцев авиазаводы № 31 (Таганрог) и № 135 (Харьков) оказались фактически отрезанными от центра, командирования Южного и Юго-Западного фронтов сделали все возможное, чтобы производимая на них сборка самолетов ЛаГГ-3 и Су-2 велась до последней возможности. Все изготовленные в те дни машины напрямую передавались представителям авиачастей этих фронтов.

Развернулась и эвакуация предприятий из Ленинграда. До блокирования города врагом оттуда удалось вывести авиазаводы № 218, 224, 379, 380, 381 и др. А в конце сентября — начале октября на восток потянулись многочисленные эшелоны с имуществом авиазаводов из Харькова, Калуги и других городов центральной России и Украины. По указанию ГКО Наркомат путей сообщения установил особый контроль за продвижением эшелонов авиапромышленности и обязал администрацию железных дорог обслуживать эти эшелоны наравне с воинскими³³.

Самым трудным испытанием стала эвакуация московских авиазаводов. Учитывая их значение для обороны страны, власти распорядились начать массовое перебазирование столичной авиапромышленности раньше предприятий других отраслей, с 8 октября 1941 г. По каждому заводу НКАП утверждал график перебазирования, план производства на период эвакуации и устанавливал сроки развертывания и пуска оборудования на новом месте. Выпуск продукции должен был продолжаться вплоть до отправки последнего эшелона, пока на новой площадке не запускались станки, отправленные в первоочередном порядке. По такой схеме проходила и эвакуация завода № 1, на котором решили, не прекращая выпуск штурмовика Ил-2, вывести вначале цеха сборки менее важных для фронта истребителей МиГ-3. Запуск производства последних на новой площадке в Куйбышеве должен был совпасть со свертыванием выпуска «илов» в Москве. К началу ноября все промышленные предприятия отрасли покинули столицу. Не вывезли только громоздкое кузнечно-прессовое оборудование и не представлявшие ценности сырье и материалы.

Казалось, что вся страна на колесах. Эшелонам, загруженным оборудованием и перевозившим многие тысячи рабочих и служащих, приходилось преодолевать большие расстояния, чтобы достичь пунктов назначения. Длина маршрутов перемещения авиазаводов доходила до 5 тыс. км, и пребывание их в пути порой длилось 3-4 месяца.

ца. 21 ноября ГКО потребовал от НКПС ускорить движение эшелонов с имуществом и работниками авиапромышленности, а также поручил НКАП форсировать развертывание производства боевой авиатехники на новых местах³⁴.

После контрнаступления Красной Армии под Москвой Совет по эвакуации при СНК СССР 11 декабря 1941 г. распорядился прекратить перебазирование людей, имущества и техники из столицы. К этому времени из Москвы в глубокий тыл были отправлены 277504 работника отрасли и членов их семей, 26711 единиц различного оборудования. А всего с июня по декабрь 1941 г. на восток вывезли свыше 100 авиапредприятий, дававших до войны до 3/4 объема всей отраслевой продукции³⁵.



Рис. 4.5. После эвакуации в Ташкент первые Ли-2 изготавливали под открытым небом

Вследствие значительного сокращения в период массовой эвакуации эксплуатировавшихся мощностей, начиная с октября 1941 г. выпуск боевых самолетов стал стремительно падать. В ноябре было изготовлено всего 627 машин, или в 3,6 раза меньше, чем в сентябре. В декабре план производства самолетов был выполнен лишь на 38,8%, и авиазаводы дали фронту минимальное за всю войну количество самолетов — 600³⁶. Основными поставщиками фронтовой авиации оставались всего два завода — № 21 в Горьком и № 292 в Саратове.

Заканчивался 1941 г. — невероятно тяжелый для авиапромышленности, как впрочем, и для всей страны. Благодаря жестким методам руководства авиаиндустрией и патриотическому настрою авиастроителей удалось, избежав дезорганизации отрасли, вывести в глубь страны большую часть ее производственных мощностей и кадрового состава. И хотя из 180 предприятий, входивших в отрасль до войны, 55 были ликви-

дированы или надолго законсервированы, а масштабная эвакуация на месяцы вывела из числа действовавших целый ряд крупных авиазаводов, тем не менее отрасль сумела выпустить во втором полугодии 1941 г. 9779 самолетов, в том числе 8247 боевых, превысив аналогичный показатель 1940 г. в полтора раза.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АВИАПРОИЗВОДСТВА

Временное падение производства боевых самолетов компенсировалось наращиванием объема ремонта вышедшей из строя авиатехники. В начале октября 1941 г. в строевых авиачастях скопилось около 2200 неисправных самолетов, а в частях дальней бомбардировочной авиации, имевших на вооружении 504 машины, требовали восстановления 216 машин. Ремонтными работами занялись мастерские, возникавшие в цехах эвакуированных авиазаводов. Только в Москве к 20 октября 1941 г. таковых насчитывалось 15. К 19 ноября в них силами 4867 рабочих были возвращены к жизни 70 самолетов. Постепенно на базе ремонтных мастерских стали воссоздаваться авиазаводы, которые в основном занялись выпуском продукции, производившейся там прежде. В Москве течение 1942 г. были восстановлены шесть самолетных заводов³⁷.

Но первостепенной являлась задача организации крупносерийного авиапроизводства в глубинных районах страны. Успешному ее решению поспособствовало то, что из перевезенных на восток 39814 единиц оборудования к 25 декабря 1941 г. были смонтированы 28114, а 15773 из них уже давали промышленную продукцию. Своевременно не установленные станки изымались и передавались другим предприятиям, а виновные в этом работники подлежали уголовному преследованию³⁸.

Еще в ноябре 1941 г. ГКО принял постановление о порядке развертывания авиазаводов в местах новой дислокации, за которыми вследствие их оборонного характера закреплялся при размещении ряд преимуществ. Однако далеко не все перебазировавшиеся самолетостроительные и моторостроительные предприятия, несмотря на их приоритетность, смогли расположиться на новом месте в более или менее сносных условиях — на базе действовавших на востоке авиапромышленных объектов. Запорожскому авиадвигательному заводу № 29, чья эвакуация проходила под прицельным огнем артиллерии гитлеровцев

(немцы захватили городской район на правом берегу Днепра), достался по прибытии в Омск большой пустырь на окраине города, где раньше было лесное болото, а за несколько месяцев до войны развернулась новостройка самолетостроительного предприятия. Станки из вагонов пришлось выгружать на запорошенную снегом землю. Для отопления вместо паровых котлов использовали старые паровозы. Работавшие на морозе люди не имели теплой одежды, однако, согреваясь у костров, часами долбили заледеневший грунт для прокладки коммуникаций. В строившихся цехах оборудование запускалось как только готовы были стены, а над головами рабочих вместо крыши зияло небо. Благодаря героическим усилиям авиастроителей уже 7 января 1942 г. — спустя три месяца после перебазирования — заводчане испытали первый авиадвигатель, произведенный на сибирской земле³⁹.

Заметно усилилась пропагандистская составляющая стимулирования труда. Под лозунгами «Все для фронта! Все для победы!», «Больше самолетов, крепче бить врага!» на предприятиях развертывались многочисленные соревнования

(за награждение переходящим Красным Знаменем ГКО, за почетное наименование «фронтная бригада», за звания «двухсотников», «пятисотников», «тысячников», присуждавшиеся за многократное перевыполнение сменных норм выработки), движения рационализаторов, за экономное расходование сырья, материалов, топлива, электроэнергии и т. п. Эффективней заработала и система материального поощрения. Впрочем, параллельно происходило и «закручивание гаек». В соответствии с указом Президиума Верховного Совета от 26 декабря 1941 г., объявившим рабочих и служащих военной промышленности мобилизованными, все самовольно покинувшие предприятия авиастроения приравнивались к дезертирам и подлежали уголовному преследованию по законам военного времени⁴⁰.

В те судьбоносные месяцы, когда от скорейшего восстановления производственного потенциала авиастроения без преувеличения зависела судьба страны, резко усилилось и без того существенное с начала войны участие в оперативном управлении отраслью высшего руководства СССР, особенно Сталина, являвшегося Верховным главнокоман-



Рис. 4.6. Сборочные линии самолетов Ла-5 на заводе № 21

дующим, председателем ГКО и осуществлявшего повседневный личный контроль за ситуацией во всем ВПК. С начала войны и до конца 1941 г. он только в кремлевском кабинете принял Шахурин не менее 30 раз и трижды — за январь 1942 г.⁴¹ Сталин был детально информирован о положении дел и проблемах в области оборонной индустрии, хорошо знал тактико-технические данные выпускавшихся ею изделий. Каждое утро читал сводки суточной сдачи самолетов и другого вооружения, которое потом сам распределял во фронты. Если произведено было меньше, чем планировалось, и это совпадало с критическими ситуациями на фронте, то гнев Верховного обрушивался на головы виновных и невиновных. В конце 1941 г., когда вследствие перебазирования авиастроительных мощностей выпуск боевых самолетов упал до минимума, а перешедшие в контрнаступление советские войска практически нечем было поддержать с воздуха, Сталин 12 декабря разразился резким по тону постановлением ГКО, гласившим:

«Ввиду того, что нарком авиационной промышленности стал работать из рук вон плохо, провалил все планы производства и выдачи самолетов и моторов, и таким образом подвел страну и Красную Армию, Государственный комитет обороны постановляет:

1) Поставить Наркомат авиационной промышленности под контроль тт. Берия и Маленкова, обязать этих товарищей принять все необходимые срочные меры для развертывания производства самолетов...

2) Обязать наркома авиационной промышленности и его заместителей беспрекословно выполнять все указания тт. Берия и Маленкова...»⁴²

Когда перебазированные в Куйбышев авиазаводы № 1, 18 стали срывать контрольные цифры графиков сборки на новом месте штурмовиков Ил-2, со стороны Сталина последовал новый грозный окрик: «Вы подвели нашу страну и нашу Красную Армию, — телеграфировал он 23 декабря директорам этих предприятий — самолеты Ил-2 нужны <...> теперь как воздух, как хлеб... Если 18 завод думает отбрехнуться от страны, давая по одному Ил-2 в день, то он жестоко ошибается и понесет кару. Прошу не выводить правительство из терпения и требую, чтобы выпускали побольше Илов. Предупреждаю в последний раз»⁴³. Острастка возымела действие, и в каждый из оставшихся дней декабря завод № 18 изготовил в среднем по три Ил-2, а в январе 1942 г. — по 6-7 ежесуточно. В августе 1942 г. это предприятие вышло на доэвакуационный уровень производства штурмовиков. Завод № 1 также значительно

увеличил выпуск Ил-2, правда для этого ему пришлось прекратить сборку истребителей МиГ-3.

Вмешательство председателя ГКО в значительной мере стимулировало и ускоренное наращивание производства бомбардировщиков. Дело в том, что авиация дальнего действия, понесшая в первые месяцы войны серьезный урон, нуждалась в срочном пополнении своего самолетного парка. Большие надежды возлагались на московский завод № 23, образованный в декабре 1941 г. в цехах эвакуированного в Казань завода № 22. Однако шли месяцы, а это вновь созданное предприятие так и могло собрать ни одного бомбардировщика. И вот 18 апреля 1942 г. Сталин, вызвав в Кремль Шахурин, вручил ему блокнотный листок со следующим собственноручно написанным карандашом указанием, адресованным руководству НКАП и МГК ВКП(б): «Поручить: 1) тт. Шахурину и Щербакову в срочном порядке пустить в ход авиазавод № 23 для производства Ил-4; 2) докладывать тт. Сталину и Молотову через каждые 2 дня». Вскоре с заводского аэродрома взмыли в небо первые бомбардировочные «илы», а всего в 1942 г. предприятие дало фронту 110 самолетов Ил-4.

Показательный эпизод, иллюстрирующий характер взаимоотношений Сталина с руководством авиастроения, произошел в августе 1942 г., когда на приеме, устроенном в честь прибытия в Москву английской правительственной делегации, тот, представляя Черчиллю Шахурин, изрек с присущим ему черным юмором: «Вот наш нарком авиационной промышленности, он отвечает за обеспечение фронта боевыми самолетами, и, если он этого не сделает, мы его повесим». Мрачную фразу вождь сопроводил выразительным движением руки вокруг шеи⁴⁴.

Но наряду с кнутом угроз и наказаний власть использовала и пряник поощрений и наград. 25 марта 1942 г. НКАП по директиве сверху ввел дополнительные премии для мотористов, механиков, летчиков-испытателей и других работников, отвечавших за облет и окончательную доводку машин. Размер этих выплат зависел от сроков сдачи военпредам готовых к бою самолетов и от их количества.

Уже к маю 1942 г. заводы № 22, 31, 39, 84 достигли доэвакуационного уровня выпуска самолетов.

С начала войны самолетостроительные ОКБ занимались в основном доработкой и усовершенствованием серийных машин. Очень важным подспорьем в этом деле стал захват в октябре 1941 г. вынужденно приземлившегося в Туши-

но истребителя Вф 109F, который после ремонта был протестирован в НИИ ВВС, а полученные результаты использованы для улучшения советских боевых самолетов. Приоритетной стала доработка штурмовика Ил-2, отлично показавшего себя в ходе контрнаступления Красной Армии зимой 1941-1942 гг. ОКБ Ильюшина, эвакуировавшееся из Куйбышева в Москву и получившее в мае 1942 г. производственную базу завода № 240, сосредоточило усилия на создании двухместного варианта штурмовика. Уже в июле двухместная машина успешно прошла государственные испытания, а в октябре ее запустили в серийное производство на заводах № 1, 18 (Куйбышев) и 30 (Москва). 30 октября модифицированные «илы» прошли боевое крещение, продемонстрировав даже лучшие, чем прежде, летные качества.

С начала 1942 г. коллектив конструкторов во главе с Лавочкиным (еще до войны переведенный на горьковский завод № 21) сосредоточился на переработке истребителя ЛаГГ-3, снятого с производства из-за нехватки двигателей водяного охлаждения. А.С. Яковлев попытался развернуть на этом же предприятии серийную сборку Як-7, однако бригаде Лавочкина при энергичной поддержке Шахурина и Маленкова удалось отразить это посягательство, благо на базе «ЛаГГа» в сжатые сроки был создан чрезвычайно удачный истребитель Ла-5, оснащенный двигателем воздушного охлаждения АШ-82 конструкции А.Д. Швецова. Тем самым удалось преодолеть возникшую перед войной диспропорцию, когда самолетостроительные заводы почти полностью переключились на выпуск машин с моторами водяного охлаждения, тогда как двигатели воздушного охлаждения продолжали не только массово производиться (и, не находя применения, тысячами оседать на складах), но и в виде новых моделей создаваться в ОКБ. Постройка Ла-5 во многом устранила негативные последствия этой однобокой ориентации в конструировании самолетов и смягчила дефицит двигателей водяного охлаждения. В апреле Ла-5 успешно прошел госиспытания и потом блестяще показал себя в боях под Сталинградом. Помощник Лавочкина П.Г. Питерин, прибыв в сентябре 1942 г. в один из авиапунктов на Юго-Западном фронте, установил, что за 18 дней боевого применения Ла-5 уничтожили 20 и подбили 10 немецких самолетов. Общие потери Ла-5 составили 13 сбитыми и поврежденными, из них два были сразу восстановлены⁴⁵.

Как бы беря реванш за неудачную попытку репрофилировать завод № 21 на выпуск Як-7, Яковлев развернул его производство на заводе

№ 82, вновь созданном в подмосковном Тушино на площадке эвакуированного в Омск завода № 81. Добился этого он благодаря Сталину, который 18 апреля 1942 г. дал следующее собственноручно подготовленное указание: «1. Поручить тт. Берия, Микояну и Маленкову в срочном порядке мобилизовать необходимое оборудование для завода № 82 (производство самолетов Як-7) с тем, чтобы армия могла в максимально сжатые сроки получить самолеты Як-7. 2. Доклад тт. Сталину и Молотову через каждые 4 дня»⁴⁶.

В том же году действующая армия получила истребители Як-7Б, имевшие увеличенный радиус полета, и в серию была запущена еще одна модификация — истребитель Як-9.

К концу мая суммарное производство самолетов удалось довести до 90 шт. в день.

Табл. 4.4. Суточные данные о самолетах, сданных военпредам 26 мая 1942 г.

№ завода	Марка самолета	Сдано	№ завода	Марка самолета	Сдано
1	Ил-2	11	84	ПС-84	—
18	Ил-2	15	116	УТ-2	4
21	ЛаГГ-3	9	126	Ил-4	—
22	Пе-2	7	153	Як-7	8
30	Ил-2	1	166	Ту-2	1
31	ЛаГГ-3	4	292	Як-1	11
39	Пе-2	5	381	Ил-2	—
47	УТ-2	2	387	У-2	12
Итого самолетов — 90 (в том числе боевых — 72)					

Тем не менее Сталин был недоволен. На ежедневной сводке НКАП, содержащей воспроизведенные выше сведения, он жирно начертил: «До подлости мало! Подлость! Подлецы!»⁴⁷

Хотя к июлю 1942 г. количество советских самолетов на фронтах войны возросло по сравнению с январем в 1,3 раза, новых машин среди них было пока что меньше половины (47%). Особенно не хватало новых бомбардировщиков, удельный вес которых в авиапарке ВВС не превышал 10%⁴⁸.

Причиной этому в значительной мере явились последствия довоенных репрессий в отношении ведущих авиаконструкторов. И хотя решением Президиума Верховного Совета СССР от 19 июля 1941 г. А.Н. Туполев, А.В. Надашкевич, И.Г. Неман, В.А. Чижевский и другие видные специалисты были освобождены из заключения, а 23 сентября даже амнистированы решением Политбюро, но психологически они еще долго ощущали на себе клеймо «враг народа». Возможно, остававшимся недоверием к ним Сталина и было вызвано появление 10 октября 1942 г. постановления ГКО, по

которому на заводе № 166 (Омск) были свернуты работы по новому фронтовому бомбардировщику Ту-2 и взамен там началось производство Як-9. И хотя к тому времени опытные Ту-2 с отличной оценкой прошли войсковые испытания на Калининском фронте, старания Шахурина защитить эту машину не увенчались успехом: тут Сталин поддержал Яковлева. Впрочем, благодаря заступничеству наркома на заводе удалось сохранить оснастку, приспособления и техническую документацию по Ту-2, а из имевшегося задела собрать 10 бомбардировщиков. Спустя несколько месяцев ошибочность этого решения ГКО стала столь очевидной, что его пришлось отменить. Тем не менее Сталин, обвинив во всем Шахурина, остался как всегда непогрешимым. «Вы неправильно поступили, — упрекнул он обескураженного наркома, добавив невозмутимо: — Вы должны были жаловаться на меня в ЦК»⁴⁹.

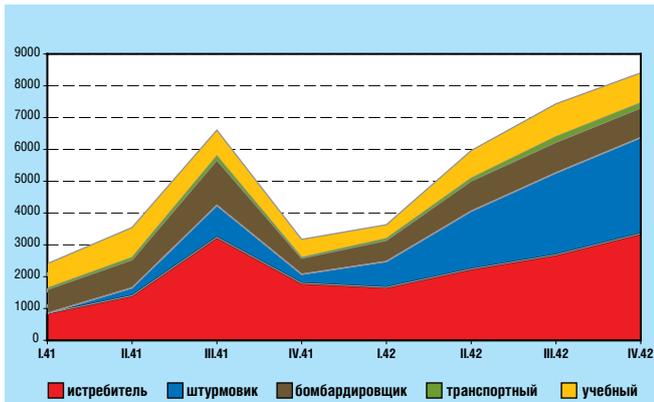


Рис. 4.7. Поквартальный выпуск самолетов в 1941-1942 гг., шт.⁵⁰

В целом результативность коллективного труда ученых, конструкторов и рабочих авиационной промышленности в 1942 г. не вызывает сомнений. Отрасль освоила тогда массовое производство усовершенствованных типов самолетов, успешно проходил процесс восстановления промышленного потенциала авиастроения. Начиная с января 1942 г. выпуск серийной продукции на авиазаводах неуклонно возрастал. Уже в мае было построено в 3,6 раза больше самолетов, чем в декабре 1941 г. Всего за первое полугодие 1942 г. выпустили 9597 самолетов, включая 8151 боевой. Большая их часть была произведена в глубинных районах страны (Поволжье, Сибирь, Средняя Азия). Удельный вес военной продукции тамошних авиазаводов в общепромышленном производстве с 6,6% в июне 1941 г. увеличился к июню 1942 г. до 77,3%. Это свидетельствовало о том, что, преодолев колоссальные трудности перебазирова-

ния, авиаиндустрия к началу второго полугодия 1942 г. смогла воссоздать свой производственно-технический потенциал и ее перестройка на военный лад в основном завершились. Показатели выпуска самолетов стали возрастать из месяца в месяц. Особенно ощутимым был прогресс в производстве истребителей и штурмовиков.

РОСТ ПРОИЗВОДСТВА И ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ (1943–1945 гг.)

Первые месяцы 1943 г. ознаменовались важнейшим событием в истории Великой Отечественной войны — победой советских войск в районе Сталинграда. Успех этого сражения был во многом обеспечен выросшей боевой мощью ВВС Красной Армии, имевших к тому времени благодаря авиастроителям достаточное количество боевых самолетов с высокими летно-тактическими данными и улучшенным вооружением. Однако до окончания войны было еще далеко и создателям боевой авиатехники еще рано было почивать на лаврах. Напротив, они должны были и дальше наращивать ее поставки сражавшейся армии. Между тем, в отличие от прежнего времени, дальнейшего прогресса в авиапромышленности уже нельзя было добиться, делая ставку только на использование источников экстенсивного развития (рост численности работающих, увеличение станочного парка, удлинение рабочего времени и т. п.), которые к 1943 г. оказались в значительной мере исчерпанными. Изменившиеся условия народнохозяйственного развития требовали масштабной переориентации на такие действенные экономические рычаги, как повышение производительности труда, использование прогрессивных технологий, техническое перевооружение предприятий, внедрение научной организации труда и т. п. Именно тогда в отрасли развернулось масштабное внедрение инноваций. Механическая обработка заменялась штамповкой, клепка — сваркой, литейные цеха переводились на кокильное литье, на смену пневматической клепке пришла прессовая. Переход на новые технологии сопровождался кардинальным обновлением производственных мощностей. Заводские кузницы оснащались горизонтально-поковочными машинами, в цехах стали устанавливать и специальные металлорежущие станки, изготовленные на предприятиях НКАП. За первые три месяца 1943 г. было произведено 7607 самолетов, из них 6620 боевых. Во II квартале объемы выпуска авиатехники еще более возросли: заказ-

чикам было передано 8637 самолетов, в том числе 7333 боевых. За первое полугодие 1943 г. собрали на 69,2% самолетов больше, чем за тот же период 1942 г.; по боевым машинам прирост составил 71,2%. Таких впечатляющих показателей удалось добиться в основном благодаря увеличению производительности труда, которая с мая 1942 г. выросла по отрасли на 30%⁵¹.

Действенным средством интенсификации авиационного производства стало массовое внедрение в самолетостроение поточно-конвейерных методов сборки, позволявших, не прибегая к дополнительным капитальным вложениям, существенно поднять эффективность труда. 25 мая 1943 г. московские власти одними из первых приняли решение о внедрении поточной системы производства на авиазаводах столицы, а к осени 1943 г. этот метод стал внедряться повсеместно, чему содействовал выпущенный в начале октября 1943 г. приказ НКАП «Об организации поточных методов производства»⁵².



Рис. 4.8. Поточное производство штурмовиков Ил-2 на заводе в Куйбышеве

Ощутимая отдача от этих инноваций была получена уже в первые месяцы 1944 г. На заводе № 39 (Иркутск), благодаря переводу сборки бронекорпусов для Ил-2 на конвейер, ее трудоемкость снизилась на 19%, экономия производственных площадей составила 37%; к тому же удалось повысить качество продукции и высвободить 38 рабочих. В 1944 г. поточные линии окончательной сборки Ил-2 запустили на заводах № 1, 18, 30. В тот год на поток перевели и сборку бомбардировщиков Пе-2 (завод № 22), Ту-2 (завод № 23) и Ил-4 (завод № 126), а также истребителей Ла-5 (завод № 21) и «Як» нескольких модификаций (завод № 292). К концу войны этим методом в самолетостроении были охвачены около 80% всех монтажных операций, в том чис-

ле конвейерами — 50%. О динамике перехода на поточно-конвейерную сборку боевых самолетов можно судить по следующим данным табл. 4.5.

Табл. 4.5. Развитие поточного производства на авиазаводах⁵³

№ авиазавода	Марка самолета	Количество поточных линий		Примечания
		1943 г.	1945 г.	
1	Ил-2	18	38	
18	Ил-2	9	32	+ конвейер окончат. сборки (1944 г.)
21	Ла-5	21	—	
21	Ла-7	—	28	то же
22	Пе-2	—	28	то же
153	Як-9	—	27	то же
292	Як-3	—	30	
Итого		48	183	

Главными результатами перевода самолетостроения на поток стало достижение более высокой степени организации производства, повышение его культуры и, самое важное, — удалось существенно поднять уровень производительности труда, снизив себестоимость продукции. Если с апреля 1942 г. по октябрь 1943 г. в среднем по народному хозяйству производительность труда увеличилась на 39,2%, то в авиаиндустрии — на 40,9%. В дальнейшем эта тенденция усилилась: к апрелю 1944 г. по сравнению с тем же месяцем 1942 г. эффективность труда в авиастроении увеличилась на 47%, тогда как общий ее уровень в промышленности — на 40%. Темпы роста производительности труда в отрасли даже перекрывали государственные задания. Если в 1940 г. 1 тыс. рабочих производила 35,6 условных самолетов, то в 1943 г. — уже 78,8⁵⁴.

Поднятие эффективности авиапроизводства было особенно насуточно потому, что возможности экстенсивного его развития постоянно уменьшались. С каждым годом сокращались направлявшиеся в отрасль капитальные вложения: если в 1941 г. они составляли 3460 млн. руб., а в 1942 г. — 1980 млн. руб., то в 1943 г. — 1030 млн. руб.

Однако в целом факторы экстенсивного развития продолжали играть заметную роль в наращивании выпуска боевых самолетов. В 1943 г. на 17% по сравнению с 1941 г. увеличилась численность работающих в отрасли, составившая на 1 января 1944 г. 640213 человек, на 24,5% возросла средняя продолжительность рабочей смены — с 7,7 ч в 1940 г. до 9,5 ч в 1943 г.⁵⁵

Проведенная мобилизация отраслевых ресурсов в сочетании с мерами по повышению эффективности их использования обеспечила увеличение производительности авиазаводов. В 1943 г. были выпущены 35003 крылатые машины, в том числе 29818 боевых. Тем самым удалось превзойти аналогичный показатель 1942 г. на 37,8%, а продуктивность германской авиапромышленности в 1943 г. — на 10500 машин. Только с ноября 1942 г. по июль 1943 г. количество самолетов в действующей армии возросло вдвое. На 1 июля 1943 г. в боях участвовало: с советской стороны — 10252 самолетов, а с германской — 2980⁵⁶. Отечественные ВВС, таким образом, завоевали стратегическое господство в воздухе.



Рис. 4.9. Изготовление плазов бомбардировщика Ер-2

Однако форсирование выпуска боевой авиации в сложных условиях военного времени, когда главным и определяющим для авиастроителей был лозунг «Даешь фронту самолеты!», достигалось зачастую за счет качества продукции. В мае 1943 г., когда полным ходом шла подготовка к летнему наступлению советских войск на Курской дуге, начальник главного управления заказов ВВС генерал-майор Н.П. Селезнев прислал Шахурину тревожное сообщение о том, что на истребителях Як-1 и Як-7, изготовленных заводами № 292 и 153, выявлен массовый брак внешней отделки фюзеляжей и крыльев. И действительно, на многих этих машинах произошло отставание миткалевого покрытия, расслоение и коробление фанерной обшивки, на которой к тому же рассыхалась и растрескивалась шпатлевка. Часто в полетах на крыльях возникали «задиры» обшивки, ее срывал воздушный поток. Аналогичные производственные дефекты проявились и у других самолетов. Только в 13-й воздушной армии наряду с 70 «яками» из строя вышли 84 Ил-2 и 11 Ла-5⁵⁷.

Шахурин срочно вылетел на фронт, а 3 июня в Кремль для объяснения случившегося направились его заместители Яковлев и Дементьев. Сталин очень серьезно воспринял эту авиатехническую «эпидемию», грозившую в преддверии решающей летней кампании существенно подорвать боеспособность Красной Армии. Выслушав оправдания руководителей отрасли, сославшихся на дожди (действительно обильные), которые «размочили» самолеты, стоявшие на аэродромах без тентов и брезента, и заверения, что все будет исправлено в течение двух недель, он только предостерегающе произнес: «Смотрите!»⁵⁸

Отраслевое начальство предприняло все возможное для скорейшего восстановления боеспособности ВВС. На заводах-изготовителях были сформированы ремонтные бригады. Возглавлявшиеся инженерами-технологами, они срочно вылетели во фронтовые части. В ту же 13-ю воздушную армию были направлены ремонтники с заводов № 26, 162 и 201. Уже к 25 июня все дефектные истребители этой армии были возвращены в боевой строй.

Однако в поломках самолетов виновны были не только авиастроители. И хотя на их совести были недоработка крепления обшивки к силовому каркасу крыла, слабость стыковых узлов (в результате у Ил-2 в воздухе иногда отваливались крылья) и нарушения технологии обработки древесины, тем не менее с этим они пытались бороться еще до возникновения критической ситуации. 15 апреля 1943 г. НКАП предписал заводским администрациям взять под строгий контроль процесс обработки авиационной древесины и создать в лабораториях специальные отделения клеев, а также ввести должность заместителя начальника ОТК по деревообрабатывающему производству. 10 мая НКАП издал новый приказ, которым ужесточил техусловия приемки изделий и материалов от поставщиков, ввел клеймение принятой продукции и восстановил учет рекламаций⁵⁹.

Ответственность за массовый выход авиатехники из строя лежала и на смежниках, поставлявших НКАП некачественные клеи и лакокрасочные отделочные материалы, состоявшие из плохо апробированных компонентов-заменителей. Как потом выяснилось, некоторые ведомства снабжали НКАП и другой оставлявшей желать лучшего продукцией. Летом 1943 г. ГКО даже вынужден был «указать» наркому цветной металлургии П.Ф. Ломако на значительное превышение установленного лимита поставок авиазаводам низкоортного алюминия⁶⁰.

Достаточно эффективной мерой в борьбе за надежность самолетостроительной продукции оказалось создание 11 июня 1943 г. в структуре НКАП главной инспекции по качеству, которой предоставлялись широкие полномочия по проверке соответствия выпускавшихся изделий на всех этапах их производства и эксплуатации нормативным требованиям. Примечательно, что начальником этой службы назначили знаменитого летчика-испытателя Героя Советского Союза В.К. Коккинаки. Одновременно на всех крупных заводах вводилась должность главного контролера качества, входившая в номенклатуру ЦК партии.

Свою лепту в повышение качества боевой авиатехники внесли и функционировавшие при авиазаводах военные представительства заказчика, административно независимые от менеджмента предприятий и сформированные в основном из квалифицированных инженеров. Тем не менее, поскольку изначально в основе народнохозяйственной модели страны лежал приоритет количества продукции над ее качеством (что усугубилось в чрезвычайных условиях военного времени), объемы производственного брака в авиастроении сколько-нибудь существенно снизить так и не удалось. В 1944 г. серьезные и массовые производственные дефекты были выявлены в ходе боевой эксплуатации нового истребителя Як-9У (при полетных перегрузках отваливались крылья). Уже после войны «козлами отпущения» за эти пороки системы Сталин сделал некоторых руководителей авиастроения и ВВС.

Качество отраслевой продукции приходилось поднимать в тяжелых условиях усилившихся летом 1943 г. бомбардировок немецкой авиацией советских авиапромышленных объектов. Некоторые из таких нападений наносили заводам серьезный материальный ущерб и порой надолго выводили их из числа действовавших. Наиболее яростной атаке подвергся в ночь с 23 на 24 июня авиазавод № 292 (Саратов). Участвовавшие в этом рейде самолеты 4-й воздушной армии люфтваффе пытались буквально сравнять предприятие с землей. Были разрушены наиболее важные производственные цеха и участки завода, а общий нанесенный ему ущерб составил более 100 млн. руб. П.В. Дементьев даже привез постановление ГКО о переводе завода в Омск. Однако всего после двух в половине месяцев «ударной фронтовой вахты» предприятие не только было полностью восстановлено, но и расширило производство⁶¹.

По-иному развивались события в Таганроге, принявшие более печальный оборот. В августе

1943 г. немцы перед уходом из города полностью взорвали фабричные корпуса, в которых до эвакуации в 1941 г. в Тбилиси много лет действовал старейший отечественный авиазавод № 31 им. Димитрова.

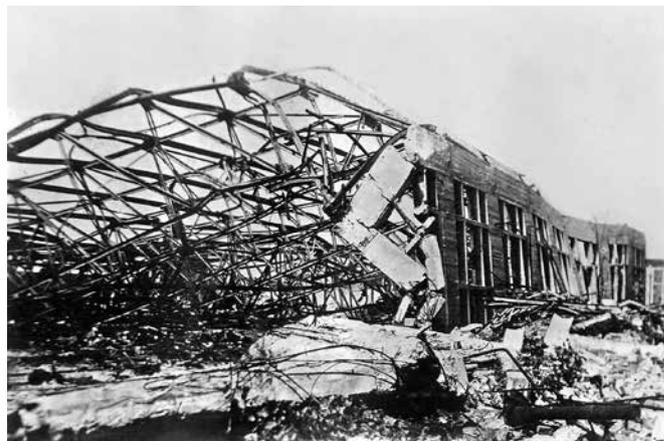


Рис. 4.10. Взорванный немцами самолетный ангар на заводе № 31 в Таганроге

Это место еще долго потом пребывало в запустении, тогда как другие отраслевые предприятия, пережив разруху вражеской оккупации или прифронтового лихолетья, достаточно быстро возрождались к новой жизни. В Воронеже в сильно пострадавших от военных действий цехах самолетного завода № 18 (он был эвакуирован в Куйбышев) вскоре после изгнания войск противника был создан новый завод № 64, где стали восстанавливать производившуюся здесь когда-то сборку штурмовых «илов». В Москве на месте переведенного в Иркутск завода № 39 появился новый завод № 30, на стапелях которого развернулся монтаж Ла-5. После полного разблокирования Ленинграда в 1944 г. и в этом городе буквально из руин стали возрождаться авиастроительные предприятия. Управление тамошними заводами вновь стало осуществляться из Москвы, в связи с чем 20 июня был упразднен аппарат уполномоченного НКАП в Ленинграде, ведавший консервацией и охраной закрытых в блокаду предприятий.

Быстрое возрождение авиапроизводства позволило существенно нарастить выпуск основной продукции. В первом полугодии 1944 г. было собрано 19596 самолетов, в том числе 16296 боевых. Тем самым удалось превзойти аналогичные показатели 1943 г. соответственно на 20,6 и 16,8%. Этот прирост был обусловлен динамичным повышением производительности труда. Так, за первые шесть месяцев 1944 г. на заводе № 153 (Новосибирск) суточное производство истребителей увеличилось на четыре самолета, составив к июлю 20 Як-9⁶².



Рис. 4.11. А.И. Микоян, А.С. Яковлев, С.В. Ильюшин

Заканчивался в целом успешный для авиастроителей 1944 г. К его исходу авиапромышленность представляла собой передовую технически оснащенную отрасль военной индустрии. Общая численность работающих в ней увеличилась по сравнению с 1940 г. на 23,8%. Этот рост в основном произошел за счет расширенного притока женщин и молодежи: если на 15 мая 1941 г. удельный состав рабочих-женщин равнялся 29,5%, то на 1 января 1945 г. — уже 39,5%. К концу войны на авиазаводах трудились и 50 622 подростков в возрасте до 18 лет, что составляло 13% от всех рабочих⁶³. И все же основу рабочего кадрового потенциала авиаиндустрии, являвшейся одной из ведущих отраслей военной промышленности, оснащенной сложной техникой и оборудованием, составляли, как и прежде, опытные высококвалифицированные кадры станочников, работавших в большинстве своем на авиазаводах с довоенного времени.

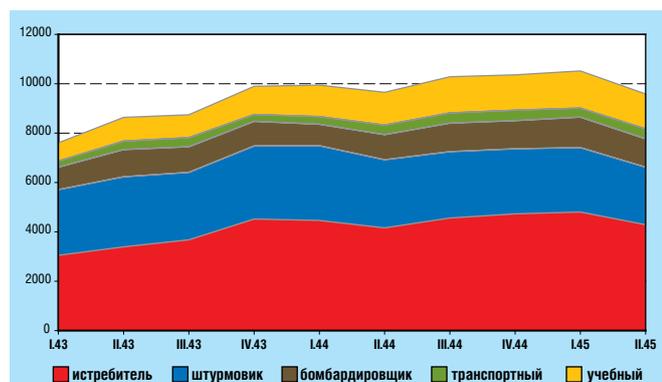


Рис. 4.12. Поквартальный выпуск самолетов в 1943 — I кв. 1945 гг., шт.

Всего советскими авиастроителями в 1941-1944 гг. было произведено 116296 самолетов, из них 97140 боевых. Германская промышленность изготовила за тот же период 91113 самолетов, в том числе 77505 боевых. Это отставание на-

цистская авиаиндустрия не смогла преодолеть, хотя и форсировала кадровый набор подданных рейха и усиливала и без того нещадную каторжную эксплуатацию иностранных рабочих и военнопленных. На 620 тыс. человек, занятых в 1944 г. в советской авиапромышленности, приходилось 786 тыс. человек, задействованных в германской авиаиндустрии (данные на июнь 1944 г.)⁶⁴.

ИТОГИ

Победный 1945 г. отечественная авиаиндустрия встречала, обладая мощной производственно-технической базой. По сравнению с 1941 г. производственные мощности самолетостроительных и моторостроительных заводов увеличились более чем вдвое, притом что количество работающих на этих предприятиях возросло в 1,3-1,6 раза.

В связи с предпринятыми в начале войны эвакуацией предприятий, а потом их реэвакуацией значительно изменилась география серийного самолетостроения в СССР. Если принять за 100% те показатели выпуска отраслевой валовой продукции в регионах, которые существовали в 1940 г., то относительно этого уровня ее выпуск составил в 1944 г.: в западных и северо-западных районах — 16%, на европейском юге — 19%, на Кавказе — 43%, в центральных районах — 114%. Между тем, производство самолетов в районах Поволжья увеличилось в пять раз, в Западной Сибири — в 30 раз, на Урале — в 11 раз, на Дальнем Востоке — в 4,5 раза.

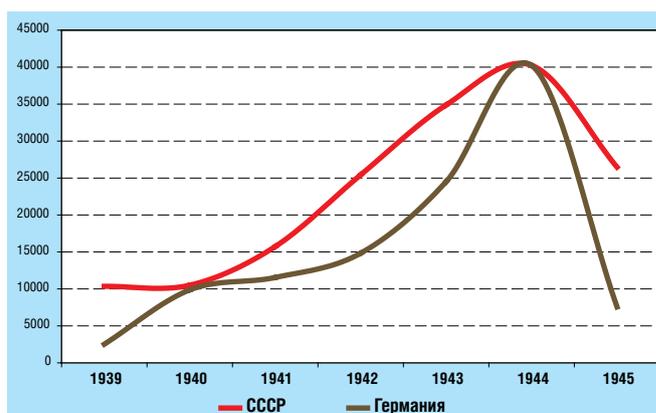


Рис. 4.13. Годовое производство самолетов в СССР и Германии в период Второй мировой войны

В 1944 г. авиапромышленность произвела рекордное за всю войну количество самолетов: 40241, из них 33205 боевых. По сравнению с 1943 г. прирост промышленного производства составил 15%.

Табл. 4.6. Производственные мощности авиазаводов в 1941 и 1945 гг.⁶⁵

Заводы	Данные на 1 января 1941 и 1945 гг.								
	Металлорежущие станки (ед.)			Производственные площади (тыс. кв. м.)			Рабочие (тыс. чел.)		
	1941 г.	1945 г.	Рост (%)	1941 г.	1945 г.	Рост (%)	1941 г.	1945 г.	Рост (%)
Самолетные	12095	26572	219	1410,2	3070,8	217	105,4	179,5	160
Авиамоторные	14616	37845	259	791,7	1897,6	239	69,0	93,6	135

К январю 1945 г. советские ВВС в восемь раз превосходили противника по количеству самолетов. В первом полугодии 1945 г. в действующую армию отправили в 1,2 раза больше бомбардировщиков Ту-2, чем в 1944 г., и в шесть раз больше новых штурмовиков Ил-10. Всего с января по июнь 1945 г. были изготовлены 20103 самолета, в том числе 16417 боевых.

Около трети боевых самолетов военного времени приходилась на «илы». За ними следуют самолеты-истребители Яковлева (28%) и Лавочкина (16%). Более 10% общего выпуска самолетов составляли легкомоторные У-2 (По-2) Н.Н. Поликарпова в вариантах учебного самолета и легкого ночного бомбардировщика (рис. 4.14).



Рис. 4.14. Процент выпуска самолетов по конструкторам в годы Великой Отечественной войны

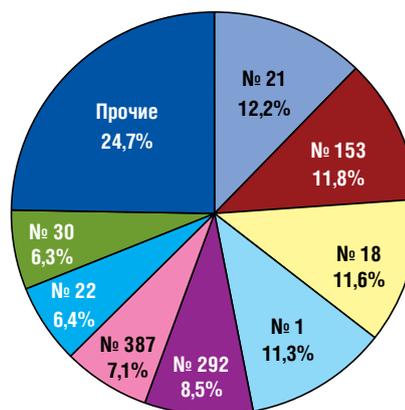


Рис. 4.15. Распределение выпуска самолетов по заводам, шт.

Почти половина произведенной за годы войны самолетной продукции была выпущена усилиями четырех крупнейших заводов: № 21 в Горьком, № 153 в Новосибирске и эвакуированных в Куйбышев заводов № 1 и № 18 (рис. 4.15). По тоннажу на первом месте куйбышевские самолетостроители, которые изготавливали штурмовики и бомбардировщики.

Благодаря плодотворной деятельности советских авиаконструкторов и ученых боевой уровень отечественной авиации в 1943-1945 гг. значительно вырос. В результате постоянной работы по улучшению боевых машин построенные в этот период истребители, штурмовики и бомбардировщики существенно превосходили по летно-тактическим данным, вооружению, бронезащите и полетному оборудованию машины предшество-

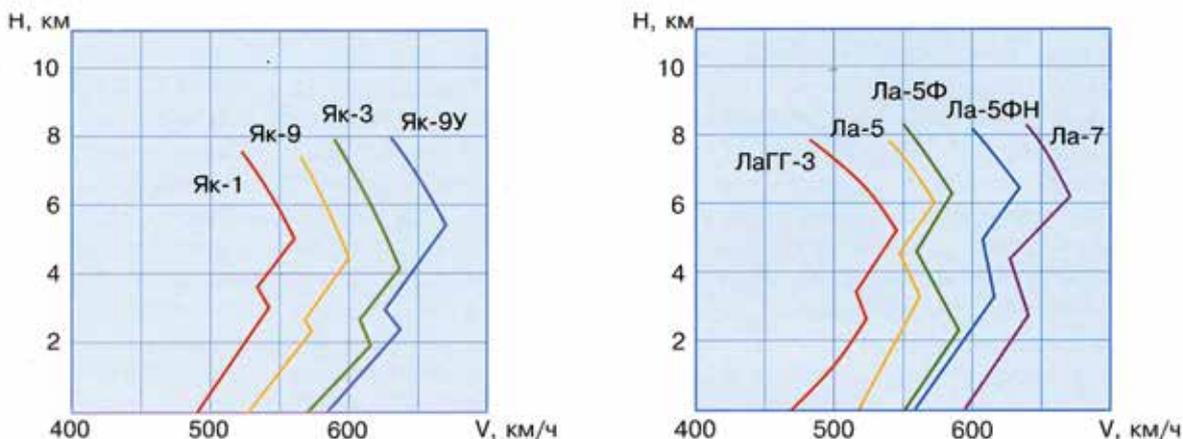


Рис. 4.16. Развитие высотно-скоростных характеристик истребителей Як и ЛаГГ/Ла

Табл. 4.7. Изменение дислокации старых и организация новых самолетостроительных заводов в 1939-1944 гг.

1939	1940	1941	1942	1943	1944	Основные модели	Примечания
№ 1 (Москва)		№ 1 (Куйбышев)				И-153, МиГ-3, Ил-2	
№ 18 (Воронеж)		№ 18 (Куйбышев)				ДБ-3Ф, Ил-2	
		№ 21 (Горький)				И-16, ЛаГГ-3, Ла-5, Ла-7	
№ 22 (Москва)		№ 22 (Казань)				Пе-2	
№ 23 (Ленинград)						У-2, УТ-2	Влился в № 153 в Новосибирске
		№ 23 (Москва)				ДБ-3Ф, Ту-2	Создан на базе эвакуированного завода № 22
		№ 30 (Иваньково)				Не начал выпуск	В 1942 г. расформирован
		№ 30 (Москва)				Ил-2	Создан на базе эвакуированного завода № 1
№ 31 (Таганрог)		№ 31 (Тбилиси)				ЛаГГ-3, Ла-5, Як-3	
№ 39 (Москва)		№ 39 (Иркутск)				ДБ-3Ф, Пе-2	
№ 43 (Киев)							Влился в № 153 в Новосибирске
№ 47 (Ленинград)		№ 47 (Чкалов)				УТ-1, УТ-2, Як-6	
№ 81 (Тушино)						Як-4	Влился в № 166 в Омске
		№ 82 (Тушино)				Як-7, Як-9	Создан на базе эвакуированного завода № 81
№ 84 (Химки)		№ 84 (Ташкент)				Ли-2	
		№ 99 (Улан-Удэ)				Ла-5, Ла-7	
		№ 116 (Семеновка, Уссурийский край)				УТ-2	
№ 124 (Казань)						Пе-8, Пе-2	В 1942 г. влился в № 22 в Казани
№ 125 (Иркутск)						СБ, Пе-2	В 1942 г. влился в № 39 в Иркутске
№ 126 (Комсомольск-на-Амуре)						ДБ-3Ф	
№ 135 (Харьков)		№ 135 (Молотов)				Р-10, Су-2	В середине 1944 г. реэвакуирован в Харьков
№ 153 (Новосибирск)						ЛаГГ-3, Як-7, Як-9	
		№ 166 (Омск)				Ту-2, Як-9	Создан на основе заводов №№ 81, 156, 288
		№ 168 (Рязань)				УТ-2	В конце 1944 г. перебазирован в Ростов-на-Дону
№ 207 (Долгопрудная)						Су-2	Влился в № 135 в Молотове
№ 292 (Саратов)						Р-10, Як-1, Як-3	
№ 301 (Химки)						УТ-2, Як-1	Влился в № 153 в Новосибирске
№ 381 (Ленинград)		№ 381 (Нижний Тагил)				Ил-2, Ла-5, Ла-7	В конце 1944 г. влился в № 30 в Москве
№ 387 (Ленинград)		№ 387 (Казань)				У-2	
		№ 447 (Ереван)				УТ-2	
№ 458 (Ростов-на-Дону)						И-16	В конце 1942 г. ликвидирован
		№ 458 (Иваньково)				Че-2, Як-6	Создан на базе завода № 30
№ 463 (Таллин)						Не начал выпуск	В 1941 г. влился в № 1 в Куйбышеве
		№ 463				У-2	Создан в Рязани на базе завода № 168
№ 464 (Рига)						Не начал выпуск	В 1941 г. влился в № 1 в Куйбышеве
		№ 464 (Тушино, Долгопрудная)				У-2, Як-6	Создан на базе завода № 207
№ 465 (Каунас)						Не начал выпуск	В 1941 г. влился в № 1 в Куйбышеве
		№ 471 (Шумерля, Чувашия)				У-2, Як-6	
		№ 477 (Красноярск)				Бе-4	
		№ 494 (Козловка, Чувашия)				У-2	

вавших лет. Истребители, созданные в конце войны, способны были летать почти на 135 км/ч быстрее, чем истребители времен начала войны (рис. 4.16). Они стали более скороподъемными, были оснащены крупнокалиберными и скорострельными пушками, усовершенствовалась механизация и электрификация систем. На боевых самолетах теперь монтировали радиаторы новых образцов и улучшенные колеса. На базе серийных машин были созданы самолеты нового тактического назначения: истребители сопровождения, фоторазведчики и другие.

Более совершенными стали и самолеты фронтовой бомбардировочной авиации. Их скорость по сравнению со скоростью машин, выпускавшихся в начале войны, возросла на 100-110 км/ч, больше стала бомбовая нагрузка, на них появились прицелы повышенной точности.

В результате военно-воздушные силы страны имели возможность не только наращивать, но и модернизировать свою материальную часть. Все это позволило советской военной авиации с 1943 г. на равных противостоять на фронтах люфтваффе, и в конечном итоге обеспечило победу над ними.

«Сердцем» самолета является двигатель. В 1941-1945 гг. советские заводы произвели более 200 тыс. авиамоторов (рис. 4.17).

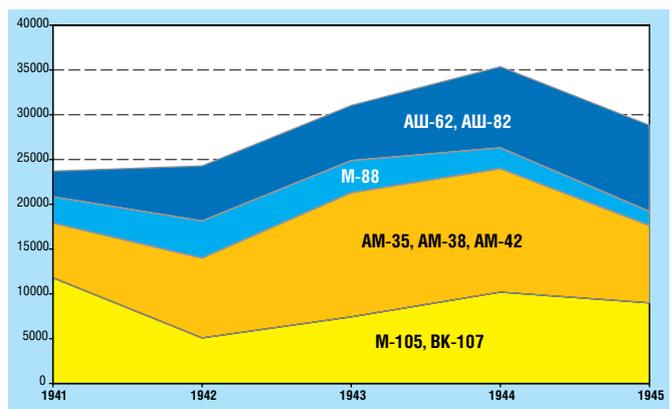


Рис 4.17. Годовой выпуск авиамоторов для боевых самолетов в 1941-1945 гг., шт.⁶⁶ (Оттенками синего отмечены двигатели воздушного охлаждения, оттенками желтого — водяного охлаждения)

Таких впечатляющих итогов авиастроители добились несмотря на то, что в ходе войны авиационному производству западных и центральных областей европейской части СССР был нанесен значительный материальный ущерб, исчислявшийся в 2,6 млрд руб.⁶⁷

Немаловажное значение для поддержания боевой мощи советских ВВС имели и поставки самолетов по ленд-лизу. Всего в годы войны от союзников были получены 18303 машины, из них 17490 истребителей и бомбардировщиков (табл. 4.8) Это составило 15% от серийного выпуска советских

Табл. 4.8. Поставки самолетов по ленд-лизу в 1941-1945 гг.⁶⁸

Самолеты	Поступление по годам					Итого
	1941	1942	1943	1944	1945	
Бомбардировщики						
Дуглас А-20		667	1360	743	1	2771
Норт-Американ В-25	5	108	211	397	140	861
Шорт «Стирлинг»					1	1
Истребители						
Хаукер «Харрикейн»	484	1115	853	382		2834
Супермарин «Спитфайер»			150	498	689	1337
Кертисс «Томогаук»	230	17				247
Кертисс Р-40 «Киттихаук»	15	487	939	446		1887
Рипаблик Р-47 «Тандерболт»				190	5	195
Белл Р-39 «Аэрокобра»	1	192	2627	2127	5	4952
Белл Р-63А «Кингкобра»				831	1569	2400
Норт-Американ Р-51 «Мустанг»		4				4
Хаукер «Тайфун»					1	1
Прочих типов						
Кертисс О-52 (разведчик)	5	14				19
Дуглас С-47 (транспортный)			160	267	282	709
Кертисс С-46 (транспортный)					1	1
Норт-Американ АТ6 (учебный)			23	6	55	84
Всего самолетов	740	2604	6323	5887	2749	18303

боевых самолетов в период с июля 1941 по июль 1945 гг. (рис. 4.18). Следует отметить, что доля импорта авиатехники в Россию в период Первой мировой войны была значительно выше, причем, в отличие от царского времени, в 1941-1945 гг. советская промышленность самостоятельно обеспечивала производство двигателей для своих самолетов.

Выдающийся вклад авиастроителей в Победу был высоко оценен советским руководством. В 1941-1944 гг. были награждены орденами 5400 работников отрасли. Ведущие предприятия в ознаменование особых заслуг перед фронтом получили право оставить на вечное хранение знамена ГКО, которыми в годы войны отмечались их трудовые достижения.

Авиационная промышленность Советского Союза подошла к концу войны с «подлинным триумфом» — такой мажорный эпитет появился 4 июля 1945 г. в газете «Известия». Но почитать на лаврах авиастроителям было некогда. Встав-

шая перед страной задача восстановления народного хозяйства диктовала безотлагательную и широкую конверсию авиапроизводства, быстрый перевод его на рельсы мирного развития. Другой важнейшей задачей был переход с поршневых двигателей на реактивные.

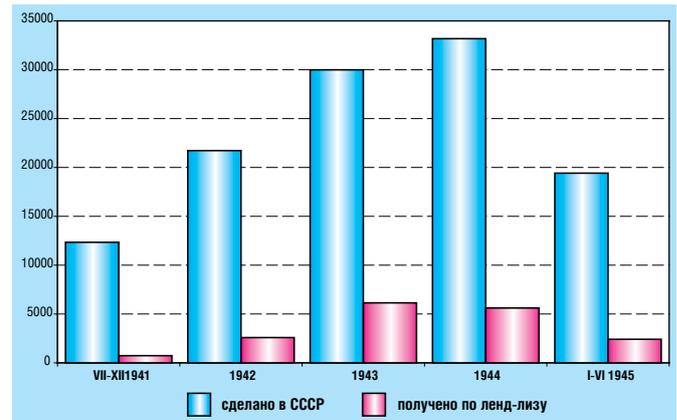


Рис. 4.18. Выпуск в СССР и число поставленных по ленд-лизу боевых самолетов в годы Великой Отечественной войны, шт.

ПРИМЕЧАНИЯ

- XVIII съезд ВКП(б), 10-21 марта 1939 г. Стенограф. отчет. М, 1939.
- РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 162. Д. 26. Л. 10; РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 28. Л. 1-9; История Великой Отечественной войны Советского Союза, 1941-1945. Т. 1. М., 1960. С. 413.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 344. Л. 1-54.
- С середины 30-х гг. количество самолетных ОКБ неуклонно возрастало. В 1935 г. их было восемь, в 1936 г. — 14, в 1937 г. — 24, в 1938 г. — 26, в 1939 г. — 30. Они располагали производственными базами на заводах № 1, 18, 21, 22, 31, 39, 115, 156. Общее количество инженеров-конструкторов, работавших в отраслевых КБ также увеличилось с 1370 человек в 1936 г. до 3166 — в 1939 г. (РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 162. Д. 27. Л. 11-18; РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 278. Л. 4-5; Д. 344. Л. 15).
- Известия ЦК КПСС. 1990. № 2. С. 183, 195-196; РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 221. Л. 140-143, 170.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 6964. Л. 7, 198; Д. 7055. Л. 29-32; Д. 2747. Л. 2.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 286. Л. 10-13; Д. 245. Л. 66.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 277. Л. 3-8.
- РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 162. Д. 33. Л. 99; РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 187. Л. 205.
- Петров И.Ф. Авиация и вся жизнь. М., 1993. С. 49.
- Там же. С. 50.
- См. детальный анализ последствий реализации И.Ф. Петровым «специального задания» Сталина в кн.: Степанов А.С. Развитие советской авиации в предвоенный период (1938 год — первая половина 1941 года). М., 2009. С. 265-275.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 2775. Л. 73.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 708. Л. 291-298.
- К началу войны ежедневно выпускалось даже более 50 самолетов (Шахурин А.И. Крылья Победы. М., 1990. С. 118-119).
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 3226, 2707.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 327. Л. 4-7.
- РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 3. Д. 1035. Л. 33.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 509. Л. 1-4. Д. 505. Л. 64; Д. 508. Л. 66; Д. 521. Л. 13-15; Д. 530. Л. 30.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 533. Л. 37-46. Д. 534. Л. 5-6.
- РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 1314. Л. 192; Д. 6964. Л. 13, 198.

- 22 Великая Отечественная война... Краткая история. С. 515.
- 23 Известия ЦК КПСС. 1990. № 1. С. 200.
- 24 4 июля 1941 г. под строительство новых авиапроизводств в Поволжье, на Урале и в Западной Сибири выделялось 800 млн. руб. капиталовложений (РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 551. Л. 81; Д. 560. Л. 13; Д. 792. Л. 48-50).
- 25 Работа партийных организаций в период Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. Т. 1. М., 1982. С. 59-69, 74-80.
- 26 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 7. Д. 16. Л. 236. Д. 17. Л. 42; Ведомости Верховного Совета СССР. 1941. № 30.
- 27 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 548. Л. 67-70.
- 28 *Белянский А.А.* Крылатый броненосец // Социалистическая индустрия. 1975. 29 марта; РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 542. Л. 1-7, 107. Д. 557. Л. 4.
- 29 РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 4. Л. 213-219.
- 30 Ведомости Верховного Совета СССР. 1941. № 38; РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 582. Л. 31-35.
- 31 Переписка Председателя Совета Министров СССР с Президентами США и Премьер-министрами Великобритании во время Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. Т. 1. М., 1957. С. 32.
- 32 История второй мировой войны. 1939-1945. Т. 4. М., 1975. С. 137.
- 33 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 575. Л. 25-27; Д. 597. Л. 56.
- 34 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 601. Л. 19-20.
- 35 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 641. Л. 138-139.
- 36 История второй мировой войны. Т. 4. С. 150.
- 37 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 641. Д. 5-6; Д. 699. Л. 16-21; Д. 6964. Л. 18.
- 38 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 6963. Л. 1-11; Д. 580. Л. 44-45.
- 39 *Шахурин А.И.* С. 171, 172, 178.
- 40 Сборник указов, постановлений, решений, распоряжений и приказов военного времени. 1941-1942. Л., 1942. С. 161; РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 762. Л. 19-20.
- 41 На приеме у Сталина. Тетради (журналы) записей лиц, принятых И.В. Сталиным (1924-1953 гг.). Справочник. М., 2008.
- 42 РГАСПИ. Ф. 644. Оп. 1. Д. 16. Л. 96. В соответствии с постановлением ГКО от 4 февраля 1942 г. о распределении обязанностей между членами ГКО курировать авиастроение было поручено Маленкову.
- 43 Музей ОКБ им. С.В. Ильюшина. Документальный фонд; РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 6964. Л. 17.
- 44 *Шахурин А.И.* С. 201-202.
- 45 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 886. Л. 175-192.
- 46 Вестник Архива Президента Российской Федерации. Война 1941-1945. С. 147.
- 47 Там же. С. 159.
- 48 *Кравченко Г.С.* Экономика СССР в годы Великой Отечественной войны. М., 1970. С. 179; *Авиация и космонавтика СССР.* М., 1968. С. 120-121.
- 49 *Шахурин А.И.* С. 282-283.
- 50 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 3226.
- 51 История второй мировой войны. Т. 6. М., 1976. С. 353.
- 52 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 965. Л. 40-41.
- 53 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 6964. Л. 22.
- 54 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 1107. Л. 53-54. Д. 6861. Л. 52, 73, 81; *Очерки истории Великой Отечественной войны 1941-1945.* С. 404; *Советский тыл в Великой Отечественной войне.* Кн. 1. М., 1974. С. 43.
- 55 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 1314. Л. 192-196; Д. 6861. Л. 52, 58, 63.
- 56 Великая Отечественная война... Краткая история. С. 216, 217, 253, 515.
- 57 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 998. Л. 15, 42.
- 58 *Шахурин А.И.* С. 214-216.
- 59 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 941. Л. 103-105; Д. 945. Л. 32-33.
- 60 *Быстрова И.В.* Советский военно-промышленный комплекс: проблема становления и развития (1930-1980-е годы). М., 2006. С. 214-215.
- 61 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 1590. Л. 2-4; Оп. 7. Д. 78. Л. 150; *Левин И.С.* Грозные годы. Саратов, 1984. С. 113-128.
- 62 История второй мировой войны. Т. 8. М., 1977. С. 357; РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 1136. Л. 87-88.
- 63 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 4495. Л. 5; Д. 1316. Л. 81-92. Д. 6861. Л. 54.
- 64 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 1314. Л. 192; Д. 6964. Л. 21; *Промышленность Германии в период войны 1939-1945 гг.* С. 228-229, 270.
- 65 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 6964. Л. 26, 207.
- 66 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 2707.
- 67 РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 6009. Л. 1.
- 68 *Самолетостроение в СССР. 1917-1945 гг.* Кн. 2. М., 1994. С. 239; *Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation* (www2.warwick.ac.uk/fac/soc/economics/staff/academic/harrison/aviaprom), 1945 г. (со ссылкой на РГАМО, ф. 35).

1939-1941 гг.

И-153

3437 экз.



Последний советский серийный истребитель-биплан. Являлся развитием истребителя И-15, изменения были направлены на увеличение скорости полета. Новый самолет имел убирающееся в полете шасси, более мощный двигатель, усиленную конструкцию. И-153 получил боевое крещение летом 1939 г. в военном конфликте в районе реки Халхин-Гол. Широко применялся в первые годы Великой Отечественной войны, хотя в то время по скорости уже заметно уступал большинству истребителей люфтваффе.

Длина – 6,2 м

Размах крыла – 10 м

Двигатель – М-62, 920 л.с.

Взлетный вес – 1860 кг

Максимальная скорость – 444 км/ч

Потолок – 10700 м

Дальность – 490 км

Вооружение – 4 пулемета

Выпуск

Завод	1939	1940	1941
№ 1	1011	2362	64

РГАЭ, фонд 8044



1939-1940 гг.

КОР-1 (Бе-2)

12 экз.



Корабельный разведчик, предназначенный для старта с установленной на корабле катапульты. Сконструирован в ОКБ Г.М. Бериева для замены аналогичного самолета КР-1, строившегося для СССР в Германии. Представлял собой двухместный одноплывковый биплан смешанной конструкции. С началом войны шасси КОР-1 переделали на колесное и использовали самолеты как штурмовики.

Длина – 8,9 м
 Размах крыла – 11 м
 Двигатель – М-25А, 715 л.с.
 Взлетный вес – 2240 кг
 Максимальная скорость – 262 км/ч
 Потолок – 6650 м
 Дальность – 675 км
 Вооружение – 3 пулемета, 200 кг бомб

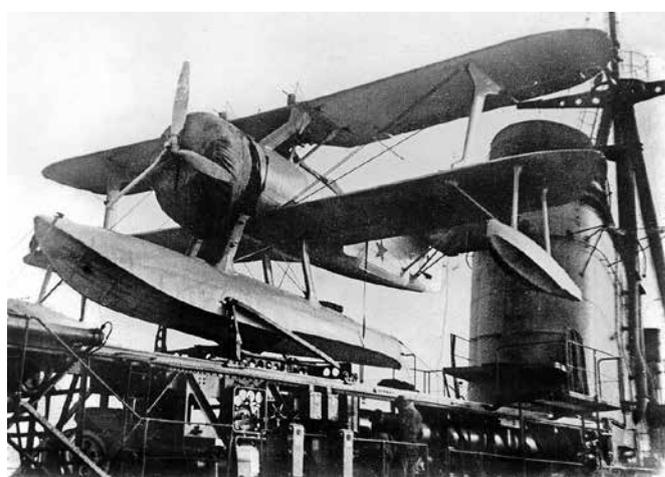
Выпуск

Завод	1939	1940
№ 31	3	9

РГАЭ, фонд 8044



КОР-1 на колесном шасси



КОР-1 на крейсере «Максим Горький»

1939 г.

ДБ-А

5 экз.



Четырехмоторный самолет, создан на основе ТБ-3 с целью получить более современный тяжелый бомбардировщик. Разработан в Военно-воздушной академии им. Жуковского под руководством В.Ф. Болховитинова. Гофрированная обшивка была заменена на гладкую, шасси сделали убирающимся, все кабины и стрелковые установки — закрытыми, улучшили капотирование двигателей. Испытания и доводка ДБ-А затянулась на четыре года, в результате к началу производства на авиазаводе № 124 в Казани самолет устарел, и серия была прекращена после постройки пяти машин.

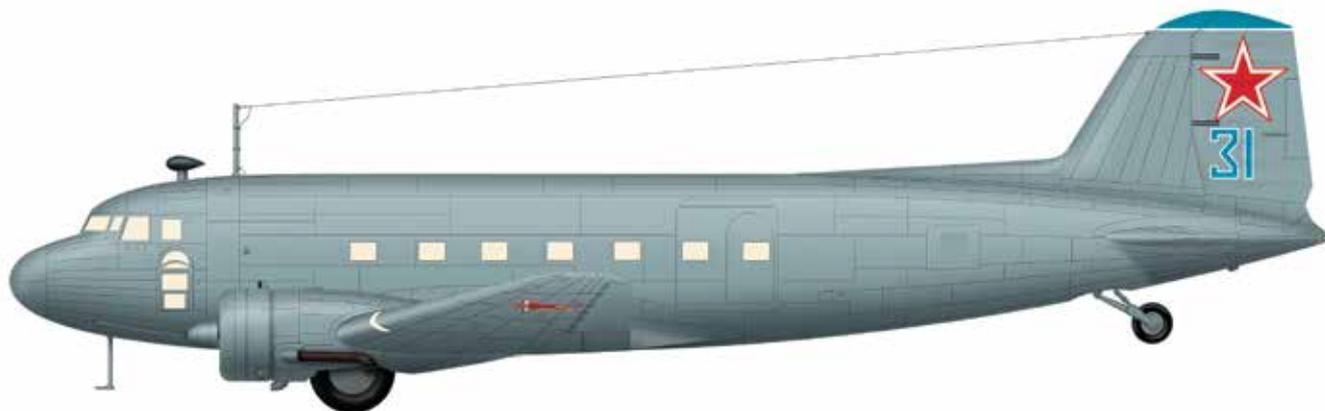
Длина — 24,4 м
 Размах крыла — 39,5 м
 Двигатели — М-34РБН, 4х1050 л.с.
 Взлетный вес — 24000 кг
 Максимальная скорость — 336 км/ч
 Потолок — 6900 м
 Дальность — 4500 км
 Вооружение — 6 пулеметов, 2000 кг бомб



1939-1953 гг.

ПС-84 (Ли-2)

4960 экз.



Лицензионное воспроизводство американского двухмоторного цельнометаллического моноплана Дуглас ДС-3, в конце 30-х годов — лучшего пассажирского самолета в мире. Освоение его выпуска в СССР потребовало коренной перестройки привычного технологического процесса и перехода на плазово-шаблонный метод производства. С началом Великой Отечественной войны ПС-84 (с 1942 г. — Ли-2) выпускали в вариантах транспортно-десантного самолета и дальнего ночного бомбардировщика Ли-2Т. В конце войны на заводе № 84 в Ташкенте возобновилось про-

изводство пассажирской версии Ли-2П. По количеству построенных экземпляров ПС-84 (Ли-2) является рекордсменом среди транспортных советских самолетов.

Длина — 19,6 м
 Размах крыла — 28,8 м
 Двигатели — АШ-62ИР, 2х840 л.с.
 Взлетный вес — 11700 кг
 Крейсерская скорость — 270 км/ч
 Потолок — 5600 м
 Максимальная дальность — 2500 км
 Число пассажиров — 21

Выпуск

Модель	Завод	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	Всего
Ли-2П	№ 84	6	51	102			10	40	21	39	57	93	60	81	110	44	742
	№ 124		10														
	№ 126											10	8				
Ли-2Т	№ 84			135	386	641	617	458	142	312	231	208	233	232	202	86	4218
	№ 126									40	148	147					

РГАЭ, фонды 29, 8044



ПС-84



Ли-2Т

1939-1940 гг.

ГСТ, МП-7

22 экз.



ГСТ («гидросамолет транспортный») – лицензионное воспроизводство американской металлической летающей лодки Консолидейтед РВУ-1. Всего в Таганроге построили 23 ГСТ, сдали — 22. На самолетах устанавливали различные двигатели — Райт «Циклон», М-87, М-88 и М-62. Большинство летающих лодок выпустили в варианте дальнего морского разведчика и бомбардировщика. Пять самолетов предназначались для пассажирских перевозок, они назывались МП-7 и могли брать 20 пассажиров.

Длина – 19,4 м
 Размах крыла – 31,7 м
 Двигатели – М-87, 2х800 л.с.
 Взлетный вес – 12250 кг
 Максимальная скорость – 329 км/ч
 Потолок – 7000 м
 Дальность – 2600 км
 Вооружение – 4-5 пулемета, до 800 кг бомб

Выпуск

Модель	Завод	1939	1940	Всего
ГСТ	№ 31	1	16	17
МП-7	№ 31		5	5

РГАЭ, фонд 8044



ГСТ

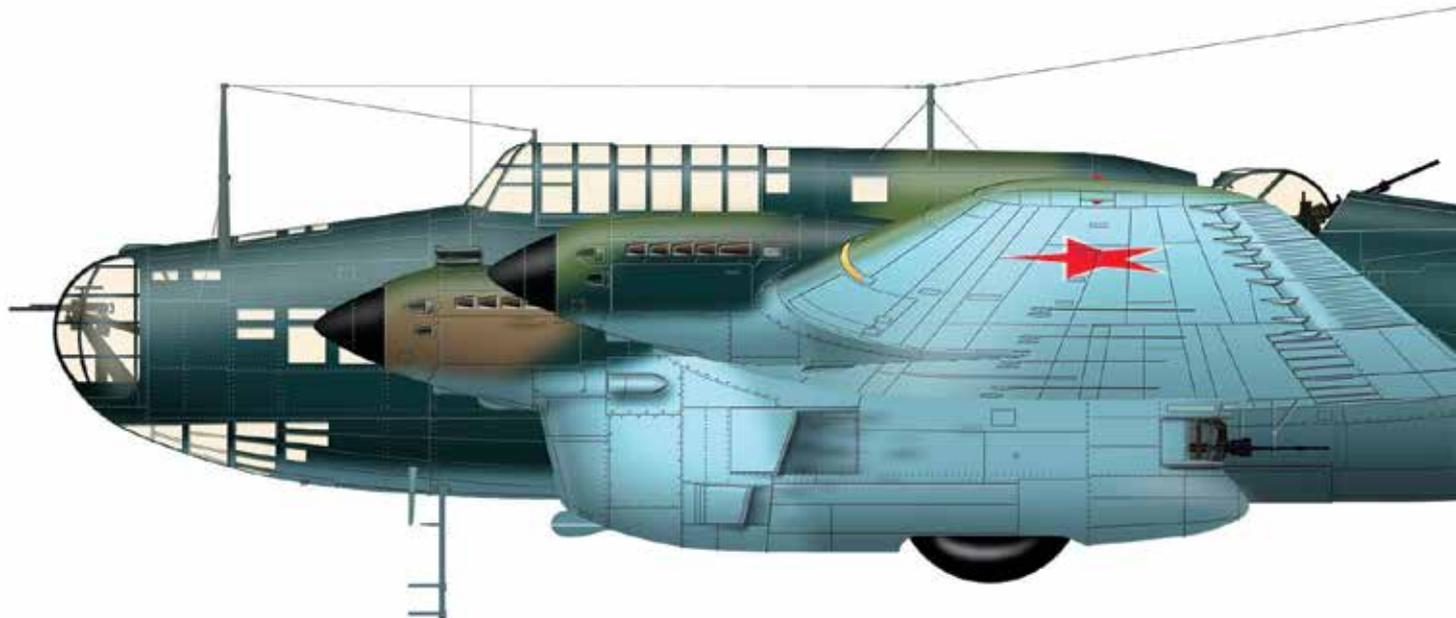


МП-7

1940-1944 гг.

ТБ-7 (Пе-8)

89 экз.



Тяжелый четырехмоторный бомбардировщик, созданный под руководством В.М. Петлякова на замену самолету ТБ-3. Имел значительно лучшую аэродинамику, однако отсутствие подходящих высотных двигателей не позволило полностью раскрыть заложенный при проектировании потенциал. На самолетах ставили дизельные моторы М-30 и М-40, бензиновые двигатели водяного (АМ-35) и воздушного охлаждения (АШ-82ФН).

Длина – 23,2 м
 Размах крыла – 39 м
 Двигатели – АМ-35, 4х1200 л.с.
 Взлетный вес – 27000 кг
 Максимальная скорость – 443 км/ч
 Потолок – 10300 м
 Дальность – 3600 км
 Вооружение – 2 пушки, 4 пулемета, 2000 кг бомб
 Экипаж – 11 чел.

Выпуск

Завод	1940	1941	1942	1943	1944
№ 124	10	23			
№ 22			22	29	5

РГАЭ, фонды 68, 8044

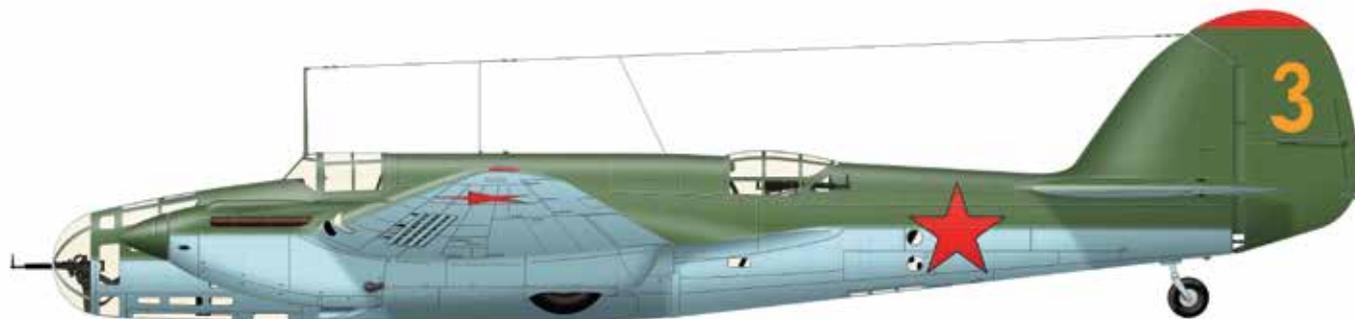




1940-1941 гг.

Ар-2

267 экз.



Бомбардировщик Ар-2 конструкции А.А. Архангельского — глубокая модификация самолета СБ. Имел более мощные двигатели, усовершенствованные формы планера, была уменьшена площадь крыла. На крыле установили тормозные решетки, позволявшие атаковать цели с пикирования. Усилиями конструкторов и аэродинамиков максимальная скорость полета возросла на 50 км/ч, больше стали потолок и дальность полета. Тем не менее, Ар-2 не смог составить конкуренции новому поколению скоростных бомбардировщиков, и в 1941 г. производство было прекращено.

Длина – 12,8 м
 Размах крыла – 18 м
 Двигатели – М-105П, 2х1100 л.с.
 Взлетный вес – 6650 кг
 Максимальная скорость – 475 км/ч
 Потолок – 10100 м
 Максимальная дальность – 1500 км
 Вооружение – 3 пулемета, до 1500 кг бомб
 Экипаж – 11 чел.

Выпуск

Завод	1940	1941
№ 22	71	196

РГАЭ, фонд 8044



1940-1943 гг.

МиГ-3

3278 экз.



Самый скоростной советский истребитель начального периода Великой Отечественной войны. Сконструирован под руководством А.И. Микояна и М.И. Гуревича для действий на больших высотах. Самолет смешанной конструкции с самым мощным на тот момент в СССР двигателем водяного охлаждения. Основной серийный вариант МиГ-3 отличался от МиГ-1 увеличенной емкостью топливных баков и улучшенными штопорными характеристиками благодаря установке предкрылков.

Длина – 8,25 м
 Размах крыла – 10,2 м
 Двигатель – АМ-35А, 1200 л.с.
 Взлетный вес – 3300 кг
 Максимальная скорость – 621 км/ч
 Потолок – 11500 м
 Дальность – 630 км
 Вооружение – 3 пулемета

Выпуск

Модель	Завод	1940	1941	1942	1943	Всего
МиГ-1	№ 1	100				100
МиГ-3	№ 1	20	3100	22		3178
	№ 155			30	6	

РГАЭ, фонд 8044



1940-1944 гг.

Як-1

8721 экз.



Первый массовый боевой самолет ОКБ А.С. Яковлева, одноместный истребитель смешанной конструкции с двигателем водяного охлаждения. Достоинствами самолета были малый вес конструкции, технологичность, простота в управлении, хорошие летные характеристики. Особенности двигателя позволяли расположить пушку в развале цилиндров и вести огонь через ось пропеллера, что повышало точность стрельбы.

Длина – 8,5 м
 Размах крыла – 10 м
 Двигатель – М-105ПФ, 1180 л.с.
 Взлетный вес – 2884 кг
 Максимальная скорость – 592 км/ч
 Потолок – 10500 м
 Дальность – 700 км
 Вооружение – 1 пушка, 1 пулемет

Выпуск

Завод	1940	1941	1942	1943	1944
№ 301	48	121			
№ 292	16	1212	3474	2720	1128
№ 47			2		

РГАЭ, фонд 8044



1940-1942 гг.

ББ-1 (Су-2)

893 экз.



Первый серийный самолет конструкторского бюро П.О. Сухого, одномоторный легкий бомбардировщик, разведчик и штурмовик. Имел смешанную конструкцию с деревянным фюзеляжем и металлическим крылом. Мог нести бомбы как во внутреннем отсеке, так и на наружных подвесках. Применялся в начальный период Великой Отечественной войны, затем был вытеснен более скоростными самолетами типа Пе-2.

Длина – 10,5 м
 Размах крыла – 14,3 м
 Двигатель – М-88Б, 1100 л.с.
 Взлетный вес – 4345 кг
 Максимальная скорость – 468 км/ч
 Потолок – 9000 м
 Дальность – 900 км
 Вооружение – 3-6 пулеметов, 400 кг бомб
 Экипаж – 2 чел.

Выпуск

Завод	1940	1941	1942
№ 31	12	4	
№ 135	110	635	40
№ 207	3	89	

РГАЭ, фонд 8044



1940-1941 гг.

Як-2, Як-4

201 экз.



Первый боевой самолет ОКБ А.С. Яковлева, скоростной двухмоторный моноплан. Конструкция смешанная: крыло деревянное, фюзеляж – металлический, частично с полотняной обшивкой. Опытный образец с моторами М-103 развил скорость 567 км — больше, чем у истребителей. Самолет создавался как разведчик, но затем был переделан в ближний бомбардировщик (Як-2). После установки пулеметов и бомб летные характеристики заметно снизились. Они были восстановлены на Як-4 с моторами М-105 (Як-4).

Як-4

Длина – 9,3 м
 Размах крыла – 14 м
 Двигатели – М-105, 2х1100 л.с.
 Взлетный вес – 5845 кг
 Максимальная скорость – 574 км/ч
 Потолок – 9700 м
 Дальность – 960 км
 Вооружение – 2 пулемета, 400 кг бомб
 Экипаж – 3 чел.

Выпуск

Завод	1940	1941
№ 1	81	
№ 81	57	63

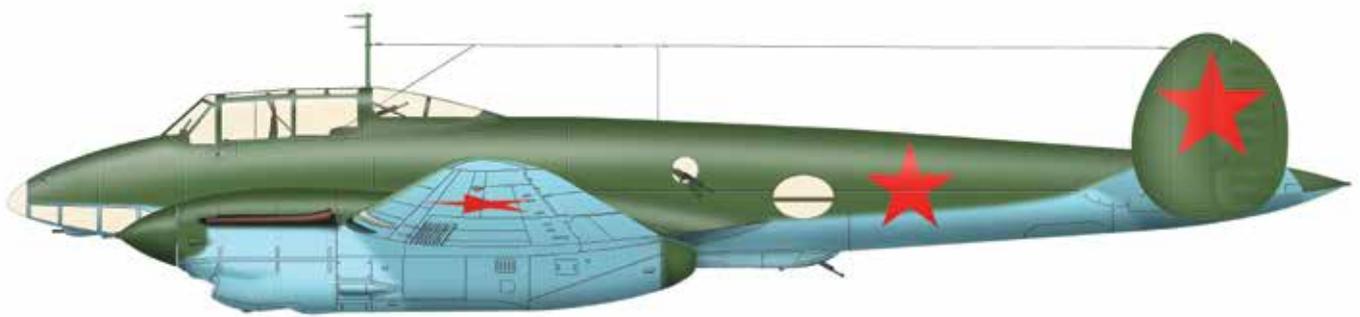
РГАЭ, фонд 8044



1940-1945 гг.

Пе-2, Пе-3

11425 экз.



Основной фронтовой бомбардировщик периода Великой Отечественной войны, скоростной пикирующий бомбардировщик конструкции В.М. Петлякова. Особенностью Пе-2 было широкое использование электроприводов в системе управления и других системах самолета: с помощью электромоторов изменялось положение закрылков, триммеров элеронов и рулей направления, тормозных щитков, уборка и выпуска шасси и др. Кроме бомбардировщика, его выпускали в варианте истребителя-перехватчика (Пе-3) и многоцелевого боевого самолета (Пе-3 бис).

Пе-2

Длина – 12,7 м
 Размах крыла – 17,1 м
 Двигатели – М-105Р, 2х1100 л.с.
 Взлетный вес – 7660 кг
 Максимальная скорость – 540 км/ч
 Потолок – 8800 м
 Дальность – 1315 км
 Вооружение – 4 пулемета, 600 кг бомб
 Экипаж – 3 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1940	1941	1942	1943	1944	1945	Всего
Пе-2	№ 39	1	303	587	5			11197
	№ 22		1120	1937	2423	2944	1634	
	№ 124		104					
	№ 125		144					
Пе-3	№ 39		196					196
Пе-3 бис	№ 39				13	19		32

РГАЭ, фонды 68, 8044



1940-1946 гг.

ДБ-3Ф (Ил-4)

5417 экз.



Глубокая модификация бомбардировщика ДБ-3. Была изменена форма носовой части фюзеляжа, усилено вооружение. Отказ от трубчатых лонжеронов крыла и другие изменения в конструкции упростили технологию и позволили применить плазово-шаблонный метод производства самолетов. Выпущенные серией более 5 тыс. экземпляров, Ил-4 составили основу дальнебомбардировочной авиации СССР в годы Великой Отечественной войны, а также применялись в качестве торпедоносцев на флоте.

Длина – 14,8 м
 Размах крыла – 21,4 м
 Двигатели – М-88, 2х1100 л.с.
 Взлетный вес – 8033 кг
 Максимальная скорость – 448 км/ч
 Потолок – 10000 м
 Дальность – 3300 км
 Вооружение – 3 пулемета, 1000 кг бомб
 Экипаж – 3 чел.

Выпуск

Завод	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946
№ 23			110	257			
№ 39	198	44	53	698	118		
№ 126		360	695	658	597	485	4
№ 18	808	328					
№ 166							4

РГАЭ, фонд 8044



1940 г.

УТ-3

14 экз.



Двухмоторный учебно-тренировочный самолет ОКБ А.С. Яковлева. Предназначен для подготовки летчиков бомбардировочной авиации. Конструкция смешанная: крыло деревянное, фюзеляж — из металлических труб, с полотняной обшивкой. Двигатели фирмы «Рено». Первые экземпляры были трехместными, затем для улучшения летных данных самолет переделали в двухместный и сняли вооружение. Модифицированный УТ-3М в мае 1941 г. выдержал госиспытания и был рекомендован для школ ВВС.

Развертыванию широкосерийного производства помешала война.

УТ-3М

Длина – 10,1 м

Размах крыла – 16 м

Двигатель – МВ-6, 2x220 л.с.

Взлетный вес – 2627 кг

Максимальная скорость – 260 км/ч

Максимальная дальность – 1050 км

Практический потолок – 6200 м

Выпуск

Завод	1940
№ 81	1
№ 47	2
№ 301	11

РГАЭ, фонд 8044; архив ОКБ А.С. Яковлева



1940-1942 гг.

МДР-6 (Че-2)

42 экз.



Скоростная двухмоторная цельнометаллическая летающая лодка, морской дальний разведчик и легкий бомбардировщик. Сконструирован под руководством И.В. Четверикова. Крыло типа «чайка», в местах перегиба которого расположены двигатели. Производство Че-2 велось недолго из-за эвакуации заводов в 1941 г.

Длина – 15,7 м
 Размах крыла – 22 м
 Двигатели – М-63, 2х930 л.с.
 Взлетный вес – 6700 кг
 Максимальная скорость – 360 км/ч
 Потолок – 9000 м
 Дальность – 2650 км
 Вооружение – 2 пулемета, 400 кг бомб
 Экипаж – 4 чел.

Выпуск

Завод	1940	1941	1942
№ 31	13	4	
№ 30		21	
№ 458			4

РГАЭ, фонд 8044



1941-1944 гг.

ЛаГГ-3

6528 экз.



Самолет С.А. Лавочкина, В.П. Горбунова и М.И. Гудкова, одна из трех новых моделей истребителей, появившихся в ВВС накануне Великой Отечественной войны. Конструкция деревянная, с применением в полках лонжеронов и других ответственных элементах композиционного материала «дельта-древесина», значительно превосходящего по прочности обычную сосну. Самолет обладал хорошей обтекаемостью, но был несколько перетяжелен.

Длина – 8,8 м
 Размах крыла – 9,8 м
 Двигатель – М-105П, 1100 л.с.
 Взлетный вес – 3280 кг
 Максимальная скорость – 549 км/ч
 Потолок – 9300 м
 Дальность – 700 км
 Вооружение – 1 пушка, 3 пулемета

Выпуск

Завод	1941	1942	1943	1944
№ 21	1659	1924		
№ 153	265	65		
№ 23	65			
№ 31	474	782	1065	229

РГАЭ, фонд 8044



1941-1944 гг.

Як-7

6399 экз.



Самолет был спроектирован и выпускался в 1941 г. как двухместный вариант Як-1 для подготовки пилотов-истребителей. Эта модель называлась Як-7УТИ. Нехватка боевых самолетов в начале войны заставила переделать Як-7УТИ в одноместный истребитель Як-7Б. В 1942-1943 гг. возобновили выпуск двухместной учебно-тренировочной модели под обозначением Як-7В (597 экз.).

Як-7Б

Длина – 8,5 м
 Размах крыла – 10 м
 Двигатель – М-105ПФ, 1180 л.с.
 Взлетный вес – 3010 кг
 Максимальная скорость – 570 км/ч
 Потолок – 9900 м
 Дальность – 645 км
 Вооружение – 1 пушка, 2 пулемета

Выпуск

Модель	Завод	1941	1942	1943	1944	Всего
Як-7УТИ	№ 301	186				186
Як-7 Других модифи- каций	№ 153	21	2211	2656		6213
	№ 82		215	640	465	
	№ 21		5			

РГАЭ, фонд 8044



Як-7Б на новосибирском заводе

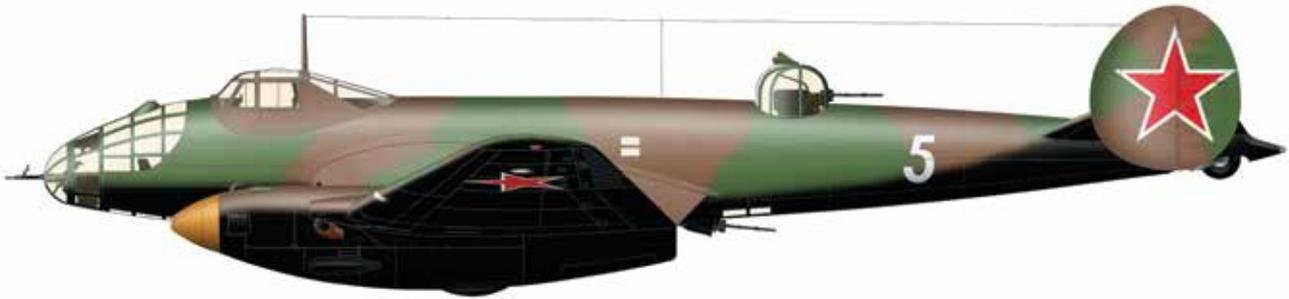


Летчик И.П. Симашев и его Як-7Б

1941-1945 гг.

Ер-2

462 экз.



Двухмоторный дальний бомбардировщик, создан В.Г. Ермолаевым на основе опытного скоростного пассажирского самолета Р.Л. Бартини «Сталь-7». Цельнометаллический моноплан с оригинальным крылом схемы «обратная чайка». Самолеты завода № 18 были с двигателем М-105, позднее на заводе № 39 велось производство Ер-2 с дизельными моторами АЧ-30Б.

Длина – 16,6 м
 Размах крыла – 23,1 м
 Двигатели – АЧ-30Б, 2х1250 л.с.
 Взлетный вес – 14850 кг
 Максимальная скорость – 420 км/ч
 Потолок – 7200 м
 Дальность – 5250 км
 Вооружение – 3 пулемета, 1000 кг бомб
 Экипаж – 4 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1941	1942	1943	1944	1945	Всего
Ер-2 2М-105	№ 18	71					71
Ер-2 2АЧ-30Б	№ 39			2	148	241	391

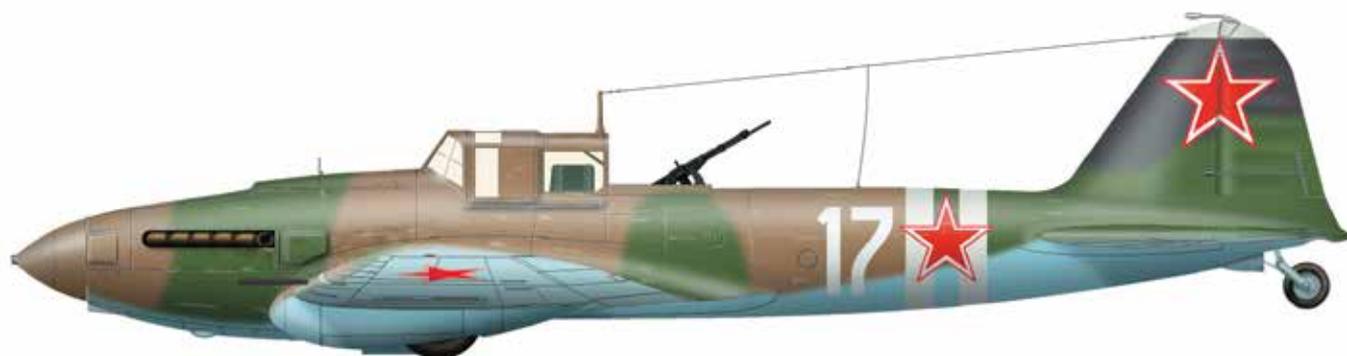
РГАЭ, фонды 68, 8044



1941-1945 гг.

Ил-2

36479 экз.



Бронированный штурмовик С.В. Ильюшина, самый массовый боевой самолет в истории авиации. Отличительной особенностью этой машины было использование бронекоробки двойной кривизны, являющейся составной частью силовой схемы Ил-2. Это позволило улучшить обтекаемость самолета, снизить вес конструкции. В начале Ил-2 строили в одноместном варианте, со второй половины 1942 г. велось производство двухместного штурмовика: расположенный за пилотом стрелок с пулеметом защищал самолет от атак сзади. Основное количество Ил-2 было изготовлено в Куйбышеве на эвакуированных туда заводах № 1 и № 18.

Длина – 11,6 м
 Размах крыла – 14,6 м
 Двигатель – АМ-38Ф, 1500 л.с.
 Взлетный вес – 6320 кг
 Максимальная скорость – 405 км/ч
 Дальность – 765 км
 Вооружение – 2 пушки, 2 пулемета, 400 кг бомб
 Экипаж – 2 чел.

Выпуск

Завод	1941	1942	1943	1944	1945
№ 381	27	243			
№ 1	5	2991	4257	3719	957
№ 18	1510	3942	4702	3971	1090
№ 30		1053	2234	3377	2401

РГАЭ, фонды 68, 8044





1941-1944 гг.

КОР-2 (Бе-4)

49 экз.



Корабельный катапультный разведчик и легкий бомбардировщик, создан на замену КОР-1. Металлический моноплан-летающая лодка с крылом типа «обратная чайка». Были на вооружении Балтийского, Черноморского и Тихоокеанского флотов. Применялись также для боевого патрулирования северного побережья СССР.

Длина – 10,4 м
 Размах крыла – 12 м
 Двигатель – М-62, 830 л.с.
 Взлетный вес – 3060 кг
 Максимальная скорость – 350 км/ч
 Потолок – 7800 м
 Максимальная дальность – 850 км
 Вооружение – 2 пулемета, 200 кг бомб

Выпуск

Завод	1941	1942	1943	1944	1945
№ 288	2*	6			
№ 477			3	20	18

** построено, документов о сдаче не найдено
 РГАЭ, фонд 8044*



1942-1944 гг.

Ла-5

10002 экз.



Переделка истребителя ЛаГГ-3 под двигатель воздушного охлаждения АШ-82, выполненная С.А. Лавочкиным в начале 1942 г. в связи с дефицитом моторов М-105. Самолет успешно прошел боевое крещение в небе над Сталинградом. В 1943 г. появилась модификация Ла-5ФН с увеличенной мощностью силовой установки. Ла-5/Ла-5ФН был самым распространенным советским истребителем с двигателем воздушного охлаждения периода Великой Отечественной войны.

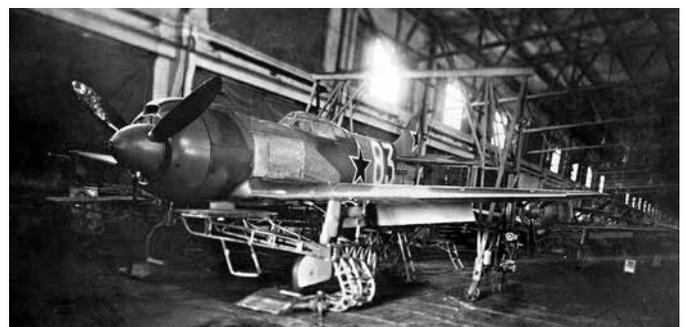
Ла-5ФН

Длина – 8,7 м
 Размах крыла – 9,7 м
 Двигатель – АШ-82ФН, 1630 л.с.
 Взлетный вес – 3340 кг
 Максимальная скорость – 630 км/ч
 Потолок – 10000 м
 Дальность – 765 км
 Вооружение – 2 пушки

Выпуск

Завод	1942	1943	1944
№ 21	1107	4619	3503
№ 31	22	5	
№ 99		184	102
№ 381		239	221

РГАЭ, фонд 8044



1942-1943 гг.

Як-6

381 экз.



Простой в производстве и пилотировании двухмоторный самолет деревянной конструкции с полотняной обшивкой. Использовался как связной, для переброски грузов весом до 500 кг, перевозки 5-6 пассажиров, полетов к партизанам. Был разработан, но в серии не выпускался вариант Як-6 НББ (ночной ближний бомбардировщик) с 500 кг бомб.

Длина – 10,3 м
 Размах крыла – 14 м
 Двигатели – М-11Ф, 2х140 л.с.
 Взлетный вес – 2500 кг
 Максимальная скорость – 230 км/ч
 Потолок – 3380 м
 Дальность – 580 км

Выпуск

Завод	1942	1943
№ 47	25	224
№ 464	2	48
№ 471	1	81

РГАЭ, фонд 8044



1942-1948 гг.

Як-9

16769 экз.



Самая массовая модель истребителя времен Великой Отечественной войне. Отличалась от Як-7Б более совершенной конструкцией за счет замены деревянных лонжеронов крыла дюралевыми, улучшенной аэродинамикой и повышенной эксплуатационной надежностью. Во время войны выпускали восемь модификаций Як-9 с двигателями М-105ПФ и ВК-107А, с различным вооружением и дальностью полета. После войны строили Як-9П с металлической конструкцией планера самолета.

Як-9У

Длина – 8,5 м
 Размах крыла – 10 м
 Двигатель – ВК-107А, 1550 л.с.
 Взлетный вес – 3204 кг
 Максимальная скорость – 700 км/ч
 Потолок – 10650 м
 Дальность – 675 км
 Вооружение – 1 пушка, 2 пулемета

Выпуск

Модель	Завод	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	Всего
Як-9 ВК-105ПФ	№ 153	59	1761	5808	2721	321	175		12047
	№ 166		721	481					
Як-9У ВК-107А	№ 153				838	2			3921
	№ 82			373	444				
	№ 153			50					
Як-9П ВК-107А	№ 166		11	1119	1084				
Як-9П ВК-107А	№ 153					30	522	249	801

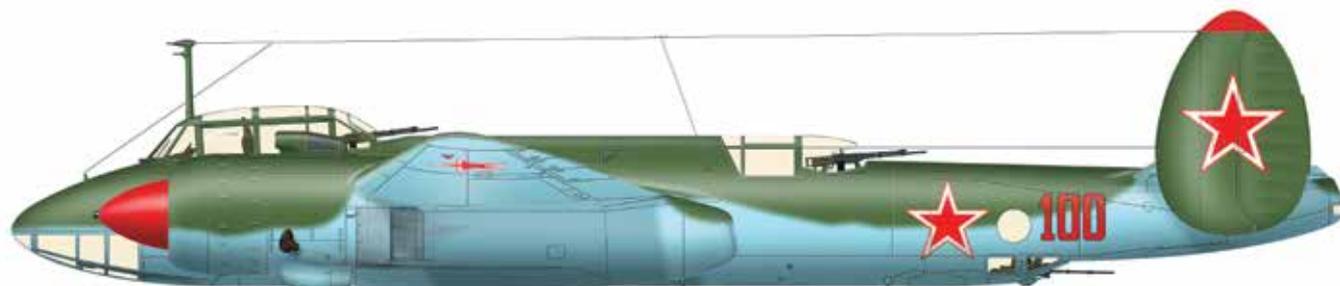
РГАЭ, фонды 68, 8044



1942-1952 гг.

Ту-2

2525 экз.



Фронтальной бомбардировщик периода Великой Отечественной войны, скоростной пикирующий бомбардировщик конструкции А.Н. Туполева. При аналогичной Пе-2 схеме благодаря более мощным двигателям Ту-2 превосходил его по грузоподъемности и дальности полета. Хотя первый полет самолета состоялся в 1940 г., его широко-масштабное производство развернулось только в конце войны. Ту-2 и его модификации (разведчик Ту-2Р и др.) находились на вооружении до середины 50-х годов.

Длина – 13,8 м
 Размах крыла – 18,9 м
 Двигатели – М-82ФН, 2х1630 л.с.
 Взлетный вес – 10360 кг
 Максимальная скорость – 547 км/ч
 Потолок – 9500 м
 Дальность – 2000 км
 Вооружение – 2 пушки, 3 пулемета, 1000 кг бомб
 Экипаж – 4 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	Всего
Ту-2	№ 23		16	378	689	188	244	259	2				2320
	№ 166	79	1			1	48	62	110				
	№ 39						5	48	161	4			
	№ 82										19	6	
Ту-2Р (Ту-6)	№ 23				20	1		50					71
Ту-2У	№ 23				33	23	78						134

РГАЭ, фонды 68, 8044



1944-1947 гг.

Ла-7

6303 экз.



Развитие самолета Ла-5. Благодаря замене деревянных лонжеронов крыла металлическими удалось увеличить объем крыльевых топливных баков, снизить вес конструкции. Аэродинамические усовершенствования, в частности, тщательная внутренняя герметизация планера самолета, обеспечили прирост максимальной скорости более чем на 20 км/ч.

Длина – 8,6 м
 Размах крыла – 9,8 м
 Двигатель – АШ-82ФН, 1630 л.с.
 Взлетный вес – 3232 кг
 Максимальная скорость – 655 км/ч
 Потолок – 11300 м
 Дальность – 820 км
 Вооружение – 3 пушки

Выпуск

Модель	Завод	1944	1945	1946	1947	Всего
Ла-7	№ 21	1558	2586	53		5711
	№ 99	40	210			
	№ 381	604	660			
Ла-7УТИ	№ 21		213	377	2	592

РГАЭ, фонды 8328, 8044



Ла-7



Ла-7УТИ

1944-1946 гг.

Як-3

4848 экз.



Наиболее совершенный из семейства поршневых истребителей А.С. Яковлева. В результате тщательной ревизии конструкции самолетов Як-1 и Як-9 создателям самолета удалось значительно снизить его вес, усовершенствовать аэродинамические формы. По маневренности Як-3 превосходил другие истребители, не уступая им в скорости при существенно менее мощном двигателе. После войны небольшой серией выпускали цельнометаллический Як-3 с мотором ВК-107.

Як-3 ВК-105ПФ2

Длина – 8,5 м
 Размах крыла – 9,2 м
 Двигатель – М-105ПФ2, 1240 л.с.
 Взлетный вес – 2692 кг
 Максимальная скорость – 646 км/ч
 Потолок – 10400 м
 Дальность – 650 км
 Вооружение – 1 пушка, 2 пулемета

Выпуск

Модель	Завод	1944	1945	1946	Всего
Як-3	№ 31	498	462		4800
ВК-105ПФ2	№ 292	1682	1918	240	
Як-3 ВК-107А метал.	№ 31			48	48

РГАЭ, фонды 8328, 8044;



А.С. Яковлев у самолета Як-3



Як-3 на захваченном немецком аэродроме

1944-1954 гг.

Ил-10

4908 экз.



Развитие штурмовика Ил-2. Были уменьшены размеры, улучшены обтекаемость самолета и схема бронирования, усилено вооружение, установлен более мощный двигатель. Благодаря возросшей скорости и лучшей маневренности Ил-10 мог не только атаковать наземные цели, но и вступать в воздушный бой с противником. В 1951 г., после двухлетнего перерыва, производство самолета возобновили под маркой Ил-10М. Это было связано с ростом военной напряженности из-за войны в Корее.

Длина – 11,1 м
 Размах крыла – 13,4 м
 Двигатель – АМ-42, 1770 л.с.
 Взлетный вес – 6385 кг
 Максимальная скорость – 543 км/ч
 Дальность – 800 км
 Вооружение – 2 пушки, 3 пулемета, 400 кг бомб
 Экипаж – 2 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	Всего
Ил-10	№ 18	43	1435	1006	809								4433
	№ 1		893	2									
	№ 64				12	155	78						
УИл-10	№ 1		227	41								329	
	№ 18			11	50								
	№ 64					100							
Ил-10М	№ 168									1	100	35	146
	№ 47										4	6	

РГАЭ, фонды 68, 8044



Ил-10



Ил-10М

1944-1946 гг.

Ще-2

567 экз.



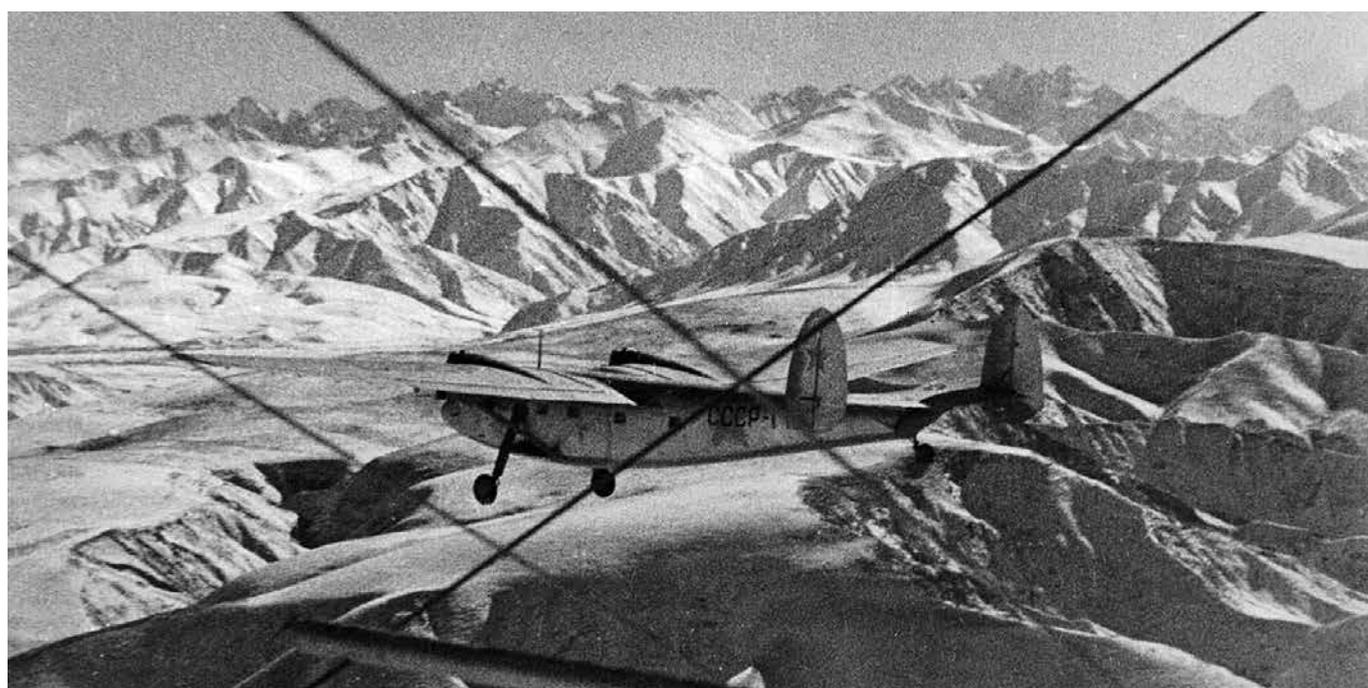
Легкомоторный транспортный самолет для обслуживания соединений действующей армии. Конструктор — А.Я. Щербаков. Использовался как грузовой, санитарный и десантный. Имел простую деревянную конструкцию и хорошо освоенные в производстве дешевые двигатели М-11. В санитарном варианте мог брать на борт 11 носилок с ранеными. Благодаря малой посадочной скорости мог приземляться на малых посадочных площадках.

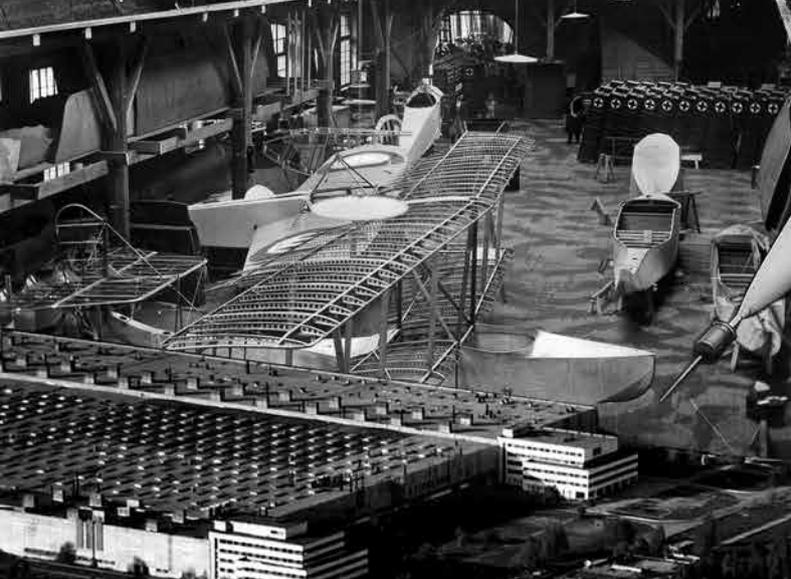
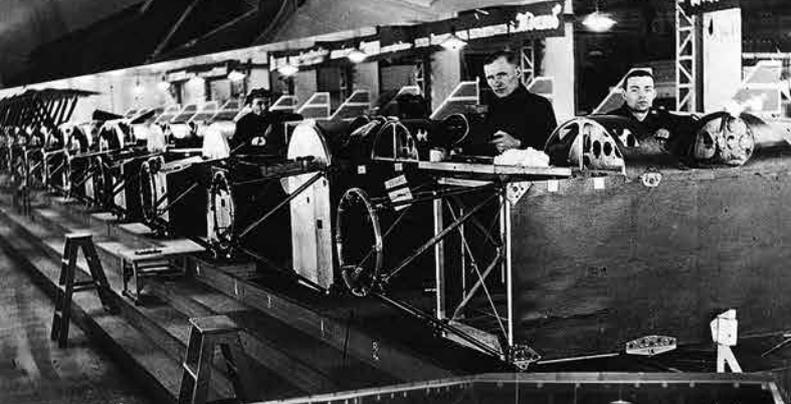
Длина — 14,3 м
 Размах крыла — 20,5 м
 Двигатели — М-11Д, 2х115 л.с.
 Взлетный вес — 3400 кг
 Крейсерская скорость — 140 км/ч
 Потолок — 3000 м
 Дальность — 1000 км

Выпуск

Завод	1944	1945	1946
№ 47	222	285	60

РГАЭ, фонд 8044





1946-1964

НА ЗАКАТЕ ЭРЫ ПОРШНЕВОЙ АВИАЦИИ

К о времени окончания Великой Отечественной войны Советский Союз располагал мощной авиацией. На 1 марта 1945 г. в ВВС имелось 47673 самолета, в том числе 7869 бомбардировщиков, 18081 истребитель, 8370 штурмовиков и 13353 транспортных, учебных и связных машин¹. Еще примерно 500 самолетов числилось в гражданской авиации. Постройку летательных аппаратов вели 25 серийных заводов, на них трудилось около 150 тыс. рабочих. Только за первый квартал 1945 г. авиапромышленность дала стране более 10 тыс. новых самолетов.

Война закончилась, и нужно было думать о сокращении выпуска вооружений, о переводе промышленности на мирные рельсы. 6 июня 1945 г. Государственный комитет обороны выпустил постановление о плане производства военной авиатехники на ближайшее время. В нем предусматривалось двукратное сокращение выпуска самолетов для ВВС в III квартале 1945 г. и увеличение доли учебных вариантов боевых самолетов. В IV квартале снижения объемов производства самолетов продолжилось (табл. 5.1).

Табл. 5.1. Выпуск боевых самолетов в 1945 г.²

	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Як-3	1004	927	299	150
Як-9	2220	1976	676	215
Ла-7	1581	1387	573	128
Ил-2	2158	1448	453	30
Ил-10	450	884	741	480
Ту-2	189	250	177	126
Пе-2	771	631	182	50
Ер-2	108	98	35	0
Ил-4	163	162	100	60
Итого	8644	7763	3236	1239

Чтобы авиапредприятия не простаивали, им выдали задания на производство гражданской продукции. Так, заводу № 21 поручили изготовление клеверотерок, № 30 — деталей к тракторам и эскалаторам метро, № 99 — молочных сепараторов, № 153 — велосипедов, № 292 — сверлильных станков, № 381 — катеров. Московский авиазавод № 82 в 1946 г. перешел на выпуск троллейбусов и трамвайных вагонов, казанский завод № 387 вместо самолетов По-2 стал делать комбайны.

Некоторые предприятия, отданные перед войной в НКАП, вернули в прежние ведомства: завод № 125 передали в министерство тяжелой промышленности, № 471 — в министерство лесной промышленности, № 477 — в Управление Северного морского пути. Ряд заводов (№ 86, 272) перевели на опытное производство — предстояло обновление парка авиатехники.

В 1945 г. доля мирной продукции в общем объеме валового производства Министерства авиационной промышленности равнялась 11,5%. Планировалось, что в годы первой послевоенной пятилетки (1946-1950 гг.) она составит около 50%³. Однако этого не случилось — началась «холодная война» и новая гонка вооружений.

Но вернемся в послевоенный 1945 г. На фоне реляций о боевом и трудовом подвиге советского народа выяснились серьезные недостатки в состоянии воздушной мощи нашей страны. Одним из них было невысокое качество самолетов. Во время войны, когда главным показателем являлось количество отправленных на фронт машин, заводы часто упрощали технологию производства, а до предела загруженная работой военная приемка на это смотрела сквозь пальцы. При этом мало заботились о долговечности конструкции, т. к. срок жизни самолета в боевых условиях был невелик. Теперь же все изменилось — в мирное время самолеты должны быть надежны, долговечны, удобны в эксплуатации.

В сентябре 1945 г. заместитель Наркома авиационной промышленности подготовил специальный циркуляр. В нем говорилось: «За период Отечественной войны заводами Наркомавиапрома был допущен ряд временных отступлений от требований чертежей, технических условий и технологических инструкций в части применения заменителей материалов, внешней отделки и окраски изделий, их упаковки и транспортировки. В связи с окончанием военных действий надобность в таких отступлениях, вызванных военным временем, миновала. Опыт Отечественной войны и условия эксплуатации материальной части в мирное время диктуют необходимость резкого улучшения качества самолетов, моторов и агрегатов и повышения культуры их изготовления.

Для обеспечения выполнения этих условий считаю необходимым проведение в ближайшее время следующих основных мероприятий:

1. Подвергать контрольному облету летчиком военного представительства каждый выпускаемый заводом самолет.
2. Увеличить продолжительность сдаточных полетов...

3. Сдаточные испытания всех самолетов проводить со спидобарографом и обязательным выполнением всех положенных для данного типа фигур пилотажа»⁴.

Требования к повышению качества касались также гражданских машин. В августе 1945 г. НКАП поручил заводу № 84 вернуться от упрощенной конструкции самолета Ли-2 военного времени к исходной — с багажными полками, туалетом, внутренней обшивкой. В результате трудоемкость изготовления Ли-2 выросла почти на треть, а объем выпуска снизился.

После указа об ужесточении условий приемки военные стали безжалостно отбраковывать самолеты. Это привело к невыполнению плана во втором полугодии 1945 г. В приказе НКАП от 2 марта 1946 г. отмечалось:

«Наркомавиапром не выполнил решения правительства об устранении дефектов самолетов и авиационных моторов, вследствие чего выпуск основных типов самолетов и моторов до конца 1945 г. не был возобновлен. На заводе № 153 скопилось около 400 дефектных самолетов Як-9, на заводе № 39 — около 160 бомбардировщиков Ер-2, не принятых ВВС. Во втором полугодии 1945 года крупнейшие самолетные и авиамоторные заводы работали вхолостую, не выпуская продукции.

...Руководство Наркомавиапрома не подготовилось к переводу авиационных заводов после окончания войны на работу в мирных условиях, не учло трудностей, которые могли возникнуть и возникли в связи с этим переводом. Перестройка заводов на работу в мирных условиях была пущена на самотек. Наркомавиапром, не имея заранее подготовленного плана, не смог рационально загрузить освободившиеся производственные мощности. Заводы в значительной степени бездействовали и загружались производством случайной и малозначительной продукции.

На заводах имели место массовые простои рабочих, падение производственной и технологической дисциплины, большая текучесть кадров. Из авиационной промышленности во втором полугодии 1945 года ушло 75 тысяч человек рабочих, из них только 26 тысяч человек было организовано переведено на работу в другие отрасли промышленности. Завод № 21, например, потерял за это время 4900 человек рабочих, завод № 26 — 4600 человек, завод № 153 — 3600 человек.

...Недостатки в деле перестройки заводов на работу в условиях мирного времени привели авиационную промышленность в крайне тяжелое положение»⁵.

Следует сказать, что в приказе несколько сгущались краски. Он появился вскоре после смены руководства НКАП и должен был служить одним из доводов для репрессий против бывшего руководителя авиапромышленности А.И. Шахурина. Между тем, сокращение штатов в оборонной промышленности после окончания войны — вещь вполне естественная, а невыполнение плана не представляло большой угрозы, т. к. на запасных аэродромах стояли десятки тысяч боевых самолетов.

Хуже было то, что во время войны из-за дефицита металла в конструкции истребителей широко применяли древесину и на длительную эксплуатацию они не были рассчитаны. «Срок службы деревянных самолетов крайне незначительный, равный одному году и самое большее два года при хранении в специальных ангарах. Такая роскошь стране в послевоенный период недопустима. Металлический самолет может служить 4-5 лет и храниться в обычных полевых условиях. Этот срок более того, чем нужен данной конструкции до наступления срока ее морального старения и ненужности ВВС», — говорилось в документе⁶.

В марте 1946 г. Совет Министров обязал Министерство авиационной промышленности (так с 15 марта назывался НКАП в связи с переименованием наркоматов в министерства) начать переход на выпуск металлических истребителей, а с июля — полностью прекратить производство деревянных боевых самолетов.

Задача перехода на цельнодюралевую конструкцию заставила переоборудовать цеха и переучивать рабочих деревообделочных и столярно-сборочных производств. Дополнительную трудность создавал продолжающийся отток кадров — многие квалифицированные специалисты, в 1941 г. переехавшие вместе с эвакуированными заводами в восточные районы страны, возвращались в родные места. Поэтому план производства 1946 г. не выполнили, но затем все наладилось. Самолеты Як-9П, Ла-9 и Ла-11 отличались от своих предшественников не только цельнометаллической конструкцией, но и более современным оборудованием. Усовершенствовали технологию. Так, введение дополнительных продольных технологических разъемов фюзеляжа на Ла-9 позволило применить панельный метод сборки. На треть уменьшилось число деталей самолета. И все же себестоимость продукции возросла, т. к. резко ужесточились требования к качеству, усложнилась «внутренняя начинка» истребителей. Деревянный Ла-7 стоил 161 тыс. рублей, а металлический Ла-11 — 294 тыс.



Рис. 5.1. Корпуса завода № 22. 1946 г.

Последним советским боевым самолетом с поршневыми двигателями стал четырехмоторный бомбардировщик Ту-4 — точный «слепок» с американского Боинга В-29. В-29 был первым самолетом-носителем атомной бомбы, и руководство СССР, приступившее к созданию такой же бомбы, хотело иметь и аналогичный самолет.

Первые В-29 появились в нашей стране в 1944 г. Это были машины, совершившие вынужденную посадку на советской территории после налетов на Японию. 6 июня 1945 г. правительство поставило перед ОКБ А.Н. Туполева задачу скопировать американский бомбардировщик и наладить его выпуск под обозначением Б-4 («бомбардировщик четырехмоторный»). Через две недели появился соответствующий приказ НКАП. Он гласил: «Главному конструктору тов. Туполеву немедленно приступить к разработке чертежей, плазов и технической документации на самолет Б-4, считая эту работу первоочередной задачей для конструкторского и производственного коллективов завода № 156... В целях всемерного форсирования работ по самолету Б-4 создать на заводе № 22 в помощь основному ОКБ тов. Туполева опытно-конструкторское бюро по самолету Б-4 с включением в него всего личного состава ОКБ тов. Незваля, ОКБ тов. Мясищева на заводе № 22 и опытного цеха завода № 22». Далее приказом уточнялся круг задач различных организаций. Туполеву поручалось расстыковать В-29 на агрегаты, снять теоретические обводы, демонтировать оборудование и передать его соответствующим заводам; начальнику Всесоюзного института авиационных материалов Туманову — организовать изучение всех конструкционных материалов В-29 и дать заказы заводам на неосвоенные материалы; начальнику Центрального института авиационного моторостроения Поликовскому — организовать изучение винтомотор-

ной группы и провести необходимые испытания и доработки, которые позволили бы поставить на новый самолет отечественные двигатели АШ-73 и турбокомпрессоры; начальнику Центрального аэрогидродинамического института Шишкину — заняться изучением аэродинамики и прочности самолета; начальнику Научного института самолетного оборудования Петрову — провести изучение оборудования В-29 и подготовить задания для заводов по его серийному выпуску. Первый Б-4 приказывалось выпустить на испытания уже через год — в июне 1946 г. Б-4 должен был до мелочей соответствовать В-29 за исключением новых советских двигателей АШ-73ТК (но с копированием американских турбокомпрессоров), стрелкового вооружения (вместо пулеметов — пушки НР-23), аккумуляторов, аппаратуры опознавания «свой-чужой» и более совершенной коротковолновой радиостанции, также американского образца⁷.

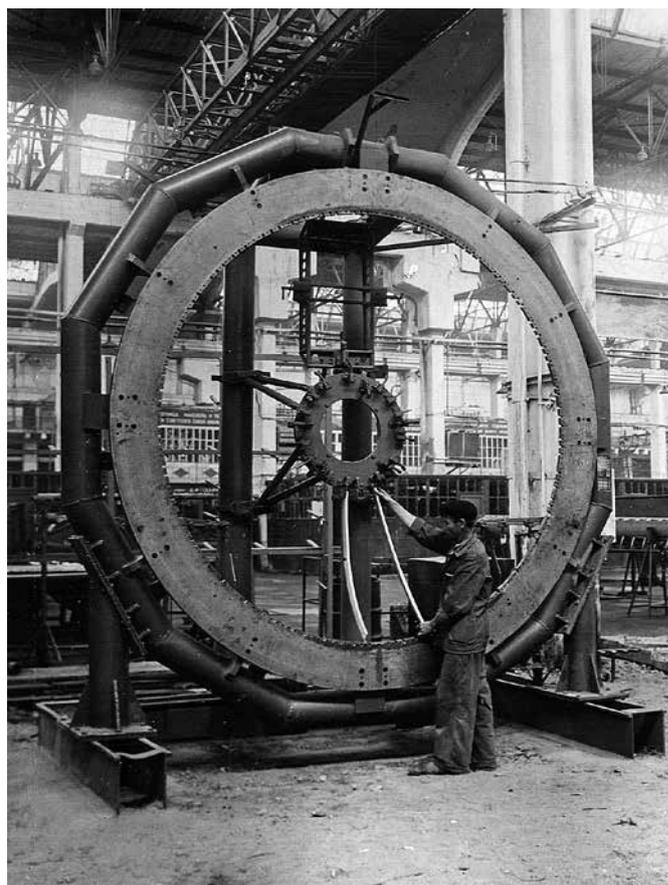


Рис. 5.2. Шпангоут самолета Ту-4

Казанскому заводу № 22 отменили все прежние задания, там началась интенсивная подготовка к производству нового самолета. Она повлекла за собой коренную перестройку завода. За короткий срок создали три новых цеха, в том числе плазово-шаблонный, переоборудовали

семь механических и инструментальных и шесть агрегатных цехов, переместили 2200 единиц оборудования и смонтировали 400 единиц нового.

Чтобы выполнить задание в срок, на заводе параллельно с ОКБ Туполева велась разработка технологии и чертежей, для этого в Москву на опытный завод Туполева № 156 отправили бригаду из 106 человек. В Казани над поставленной задачей трудились конструкторы отдела главного технолога. В период максимальной загрузки над созданием технологии и оснастки самолета работали 675 инженеров⁸.

Для ускорения запуска Б-4 в серию часть узлов и агрегатов — стартеры, радиолокационные станции АН/АРQ-13, системы слепой посадки ВС-733, колеса шасси, пропеллеры «Гамильтон стандарт», подшипники, свечи к моторам — хотели закупить в США. Там же намеревались заказать 60 наименований приборов, 24 вида неметаллических материалов (в том числе натурального каучука — 100 т, резины — 300 т), 26 наименований металлических материалов (нержавеющей стали — 35 т и т. д.). Но отношения с прежним союзником в войне стремительно ухудшались, американцы выдвинули невыполнимые условия, и все пришлось изготавливать в СССР. К работе подключили свыше 500 заводов и НИИ самого различного профиля — от металлургических (разработка новых конструкционных материалов) до электротехнических и химических (по созданию тонких проводов с надежной изоляцией). Можно сказать, что самолет создавала вся страна.

Именно бортовое оборудование, отсутствовавшее в нашей стране и осваиваемое «с нуля», стало главной причиной отставания от первоначальных планов, хотя всем работам по Б-4 предоставили приоритет на высшем уровне. Это неудивительно — по сравнению с советскими самолетами военного времени «Боинг» был буквально «нашпигован» аппаратурой, по трудоемкости изготовления она в 20 раз превосходила приборное оборудование бомбардировщика Пе-8.

Чем сложнее задача, тем весомее результат. Всего за пару лет советская наука и техника смогла поднять авиационную технологию на новый, «западный» уровень. Благодаря копированию самого совершенного американского бомбардировщика в СССР появились высотные двигатели с турбокомпрессором, самолеты стали оснащаться гермокабинами для экипажа на несколько человек, были созданы бортовая радиолокационная система навигации и бомбометания, дистанционно-управляемые стрелковые установки, освоены новые сплавы и синтетические мате-

риалы, разработаны новые технологические процессы, в частности, гермоклепка.



Рис. 5.3. Ту-4 в сборочном цехе завода № 22

Первый Б-4 взлетел с заводского аэродрома 19 мая 1947 г., на год позже намеченного срока. Это была, по существу, опытная машина: ресурс моторов составлял всего 25 часов, отсутствовали многие элементы бортового оборудования. Еще год ушел на ожидание поставок необходимых комплектующих с других заводов, доработки силовой установки и повышение ее ресурса до 200 часов. 31 марта 1948 г. военные приняли первый бомбардировщик, переименованный в Ту-4 (в то время на заводском аэродроме скопилось 59 не прошедших приемку машин). До конца года завод № 22 сдал 17 Ту-4, в 1949 г. — уже 120. К производству бомбардировщика присоединилось заводы № 18 в Куйбышеве и № 23 в Москве. В 1948-1953 гг. ВВС получили 1295 Ту-4. В 1951 г. на их основе началось формирование авиаполков бомбардировщиков-носителей атомного оружия.

На Западе появление в СССР точной копии самого совершенного американского бомбардировщика времен Второй мировой войны вызвало сначала недоверие и смятение, а много позднее — восхищение потенциалом советской науки и техники. Журнал Королевского аэронавтического общества Великобритании (RAS Journal) в 1973 г. назвал историю создания Ту-4 «блестящей попыткой осуществить технологический прорыв в разоренной стране в ультракороткий срок»⁹.

Советский Союз постепенно оправлялся от ущерба, нанесенного войной. Возрождались и приступали к работе разрушенные авиазаводы в европейской части страны. В 1947 г. начал выпускать штурмовики Ил-10 завод № 64 в Воронеже, созданный на развалинах довоенного 18-го завода (главный корпус восстановили только в 1953 г.), вновь стал функционировать завод № 135

в Харькове, на месте ленинградского ГАЗ № 23 появился самолетостроительный завод № 272. В Ростове-на-Дону в 1947 г. дал первую продукцию эвакуированный из г. Волжск завод № 168. В 1950 г. заработал самолетостроительный завод № 473 в Киеве, через два года первую продукцию дал таганрогский завод № 86 — преемник эвакуированного в Тбилиси № 31. Их снабдили трофейным оборудованием: к середине 1946 г. на предприятия МАП из Германии было вывезено 66 тыс. металлорежущих станков, прессов и другой производственной техники. Харьковский и ленинградский заводы изготавливали учебный самолет ОКБ А.С. Яковлева Як-18, киевский — первенца ОКБ О.К. Антонова Ан-2, а таганрогский завод по-прежнему специализировался на выпуске гидросамолетов: в 1952-1957 гг. там строили военную летающую лодку Бе-6. Все эти машины имели цельнометаллическую конструкцию. Завод № 168, организованный перед войной на базе мебельной фабрики, вел производство деревянных бипланов По-2.



Рис. 5.4. Ли-2Т на заводе № 84. 1946 г.

Настало время заняться воссозданием транспортной и пассажирской авиации. Именно воссозданием, т. к. в годы войны практически вся авиация ГВФ была переоборудована для военных целей. Единственным производившимся в СССР грузовым и пассажирским самолетом был Ли-2, его строили в Ташкенте. На замену этой довоенной модели в ОКБ С.В. Ильюшина создали двухмоторный Ил-12, позднее — Ил-14, для полетов с небольших грунтовых аэродромов использовали одномоторный биплан Ан-2. Основное количество Ли-2 и Ил-12 выпускалось в транспортном варианте, Ил-14 — в пассажирском. Ил-12 строили в Москве на заводе № 30, а Ил-14 — еще и в Ташкенте на заводе № 84, где он сменил производившийся там более 10 лет Ли-2.

Завод № 30 до этого изготавливал штурмовики, и гражданские «илы» были для него прин-

ципально новой конструкцией. Но там имелись опытные кадры с располагавшегося прежде на этом месте ГАЗ № 1. Перестройку цехов и подготовку оснастки провели в столь быстром темпе, что к моменту государственных испытаний уже во всю шло серийное производство самолета. В начале 1947 г. первые пять Ил-12 завода № 30 передали на эксплуатационные испытания в ГВФ.

Из всех перечисленных машин только Ан-2 был бипланом. Благодаря небольшой нагрузке на крыло и мощной взлетно-посадочной механизации этот довольно крупный самолет взлетал всего после 120 м разбега, имея на борту тонну груза. Его проектировали как сельскохозяйственный, при орошении полей Ан-2 за час мог обработать втрое большую площадь, чем По-2. Но как всякий удачный самолет, он применялся для множества задач — перевозки пассажиров, в качестве санитарного, десантного, грузового и т. п. Машина отличалась простой и технологичной конструкцией, там не было потайной клепки, крылья — постоянного профиля, многие агрегаты, например, стойки крыльев, грузовая дверь, предкрылок состояли всего из 2-3 штампованных деталей.

Тем не менее, небольшому заводу № 473, разместившемуся после войны на территории бывшей фабрики музыкальных инструментов, освоение Ан-2 далось непросто. Запланированные на 1949 г. полсотни машин удалось сдать только в следующем году, а крупномасштабный выпуск начался с середины 50-х гг., когда завод значительно разросся и модернизировал производство. Появились новые цеха и службы, без которых было невозможно серийно изготавливать самолеты подобной конструкции: плазово-шаблонный, кузнечный, агрегатные (фюзеляжный, крыльевой, центропланый), сборочный и малярный, а также литейная мастерская. За 13 лет работы киевляне изготовили свыше 3 тыс. Ан-2.

Дольше всего двигатели внутреннего сгорания прослужили в легкомоторной авиации. В 1946 г. на смену По-2 и УТ-2 был создан металлический учебный самолет А.С. Яковлева Як-18, его строили полтора десятка лет сразу на трех заводах. Для подготовки боевых летчиков выпускали учебный истребитель Як-11, а различные варианты По-2 заменил многоцелевой Як-12. Всех их строили большими сериями.

Новые самолеты имели мало общего с довоенными — они были металлические, с закрытыми кабинами, имели более совершенное оборудование. Об усложнении конструкции косвенно свидетельствует себестоимость: в 1948 г. у По-2 она составляла 54 тыс. руб., у Як-12 — 187 тыс.;

Табл. 5.1. Выпуск самолетов с поршневыми двигателями

1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Истребители																
Як-9П																
Ла-9																
Ла-11																
Бомбардировщики																
Ту-2																
Ту-4																
Штурмовики																
Ил-10																
Противолодочные																
										Бе-6						
Транспортные и пассажирские																
Ли-2																
Ил-12																
										Ил-14						
Учебные и многоцелевые																
Як-11																
										Як-12						
										Як-18						
										Ан-2						

УТ-2 имел себестоимость 55 тыс. руб., Як-18 — 188 тыс.¹⁰. В связи с этим в 1949-1950 гг. на семи заводах, занимающихся производством легкомоторной авиации, прошла коренная реконструкция. Им было выделено свыше тысячи единиц оборудования, рабочих бывших столярных цехов обучали работе с металлом. Повсеместно был введен плазово-шаблонный метод, внедрялись горячая штамповка, современные виды сварки, высокопроизводительные металлорежущие станки, была решена задача взаимозаменяемости агрегатов самолетов разных заводов.

В 1946-1962 гг. авиапромышленность дала стране 35688 самолетов с поршневыми двигателями, из них 11425 боевых, 4442 грузовых и пассажирских, 19821 учебных и многоцелевых легкомоторных. Годы выпуска основных моделей показаны в таблице 5.1.

ОСВОЕНИЕ РЕАКТИВНОЙ ТЕХНИКИ

Во время Второй мировой войны началась эра реактивной авиации. Первой производство реактивных боевых самолетов освоила Германия. В Англии и США в 1945 г. на вооружении также имелись истребители с турбореактивными двигателями.

В СССР подобных машин не было, не существовало и работоспособных образцов турбореактивным двигателей. Во время войны все силы были брошены на совершенствование характери-

стик уже освоенных поршневых машин и выполнение заданий по их выпуску огромными сериями. Средства на перспективные разработки свели до минимума — на проектирование новой техники в НКАПе выделяли всего 4% от общего объема финансирования.

Отставание нашей страны в области реактивной техники прекрасно понимали в Наркомате. 1 августа 1945 г. А.И. Шахурин писал в Государственный комитет обороны: «Немецкие достижения в этой области показывают, что в дальнейшем только страны, имеющие и развивающие реактивную авиацию, могут претендовать на господство в воздухе. Поскольку после поражения Германии эти достижения стали достоянием по крайней мере всех держав-победительниц, перед нами стоит как основная задача советской авиапромышленности задача быстрого создания первоклассной отечественной реактивной авиации. Решение этой задачи должно быть обеспечено всей промышленностью нашей страны и, в первую очередь, основными силами и средствами авиапромышленности»¹¹.

На первых советских реактивных истребителях стояли трофейные немецкие ТРД или их копии, работы над которыми начались в 1945 г. на заводах № 16 и 26. Всего за год двигателестроители сумели изучить конструкцию, освоить технологию производства и выпустить более 100 абсолютно новых для них изделий. Советский аналог немецкого ЮМО-004 назывался РД-10, БМВ-003 — РД-20.

Еще больше впечатляют темпы создания первых серий реактивных истребителей. В сентябре 1946 г. Сталин решил продемонстрировать миру отечественные реактивные самолеты во время парада 7 ноября 1946 г. К 20 октября, т. е. менее чем за два месяца, завод № 1 должен был построить и сдать военным 10 истребителей МиГ-9 с двумя двигателями РД-20, завод № 31 — 15 истребителей Як-15 с РД-10, заводы № 21 и 301 — шесть истребителей Ла-150 с РД-10, завод № 381 — восемь истребителей И-250 с мотокомпрессорным реактивным двигателем отечественной конструкции. На предприятиях не было ни рабочих чертежей, ни производственной оснастки, ни технологических карт, и, тем не менее, задание правительства было выполнено!



Рис. 5.5. Выкатка первого экземпляра истребителя И-300 (МиГ-9) из цеха завода № 1 13 октября 1946 г.

Як-15 был спроектирован на основе истребителя Як-3, выпускавшегося на 31-м заводе, в постройке Ла-150 участвовали сразу два завода, И-250 представлял собой гибрид поршневого и реактивного самолета, работы над ним начались еще во время войны. Труднее всего пришлось сотрудникам завода № 1 — за несколько недель нужно было фактически вручную изготовить десять принципиально новых для нашей страны боевых самолетов. Как в самые трудные дни войны, работы шли круглосуточно, люди неделями не уходили с завода, «наверх» посылали ежедневные отчеты. Расположенный по соседству завод № 18 прислал в помощь 52 инженера и почти полтысячи рабочих, на производстве постоянно присутствовали специалисты ОКБ «МиГ» и принадлежащего ему опытного завода № 155. Работникам щедро выплачивали премиальные и сверхурочные, срочные грузы доставляли по воздуху самолетами летного отряда МАП. Неудивительно, что по стоимости самолеты головной партии оказались буквально «золотыми»: цена первых МиГ-9 составляла 2,7 млн руб., а сконструированных на основе Як-3 самолетов Як-15 — около 1 млн¹².

В конце октября все заказанные МАПу реактивные истребители поступили на испытания

в Лётно-исследовательский институт. 7 ноября летчики и самолеты были готовы к демонстрационному пролету над Красной площадью, но подвела погода — все окутал густой туман. Однако колоссальные усилия оказались не напрасными: был сделан первый, очень важный шаг к освоению выпуска реактивной техники. Из четырех моделей на вооружение приняли две: МиГ-9 и Як-15. Их серийное производство началось в 1947 г., каждый квартал заводы сдавали все больше самолетов (табл. 5.2). Всего же в 1946-1949 гг. было построено 604 МиГ-9, 280 Як-15 и 430 Як-17 — усовершенствованного варианта Як-15.

Табл. 5.2. Поквартальный выпуск реактивных истребителей в 1947 г.¹³

Самолет	Завод	Кварталы 1947 г.			
		I	II	III	IV
МиГ-9	№ 1	9	44	95	147
Як-15	№ 31	28	58	70	105

МиГ-9 и Як-15/17 имели сравнительно маломощные ТРД времен Второй мировой войны. Это ограничивало их возможности и делало нерациональным массовое производство, поэтому из 3864 боевых самолетов, произведенных в 1948 г., только 581 были реактивными. Между тем важнейшей задачей для обороноспособности страны являлся переход на реактивную технику. Ее удалось решить благодаря появлению в СССР более мощных двигателей, созданию на их основе нового поколения боевых самолетов и их массовому выпуску.

В 1947 г. советское правительство приобрело в Англии по 10 образцов двигателей «Дервент» и «Нин» фирмы «Роллс-Ройс». Они были вдвое мощней немецких, имели меньший расход топлива. Вскоре появились советские аналоги этих ТРД. В начале 1948 г. министр авиационной промышленности М.В. Хруничев докладывал Сталину:

«Заводы № 45 и № 500 обязаны были скопировать и организовать производство английских двигателей «Нин-1» и «Дервент-5»... Первые двигатели изготовлены и 30-31 декабря прошли нормальные сдаточные испытания со следующими данными:

	РД-45 («Нин-1»)	РД-500 («Дервент-5»)
Тяга, кгс	2150	1630
Удельный расход топлива, кг/кгс ч	1,01	1,06
Вес, кг	821	595

Полученные данные <...> полностью соответствуют английским двигателям»¹⁴.

Новые двигатели сразу же были использованы конструкторами самолетов. В 1947-1948 гг. поднялись в воздух истребители Як-23 и Ла-15 с РД-500 и МиГ-15 с РД-45. Последние два самолета имели стреловидное крыло, что позволяло им развивать скорость более 1000 км/ч.

Еще шли испытания, а уже велась подготовка к серийному выпуску новых истребителей. Як-23 начали строить на тбилисском авиазаводе, где до этого изготавливали Як-15 и Як-17. Постановлением правительства от 23 августа 1948 г. МиГ-15 запустили в производство на заводе № 1 в Куйбышеве, головным предприятием по выпуску Ла-15 стал завод № 21 в Горьком. В следующем году все три завода сдали первые партии самолетов. В выпуск МиГ-15 и Ла-15 включился ряд других предприятий.

Тем временем в качестве основного типа двигателя для боевой авиации выбрали РД-45. Под руководством В.Я. Климова его усовершенствовали, доведя тягу до 2700 кгс. Эта модель получила название ВК-1. В 1948-1960 гг. авиационные заводы СССР изготовили около 10 тыс. РД-45, 50 тыс. ВК-1 и чуть менее 2 тыс. РД-500. ВК-1 был самым массовым продуктом отечественного реактивного двигателестроения, его выпуск вели 12 заводов.

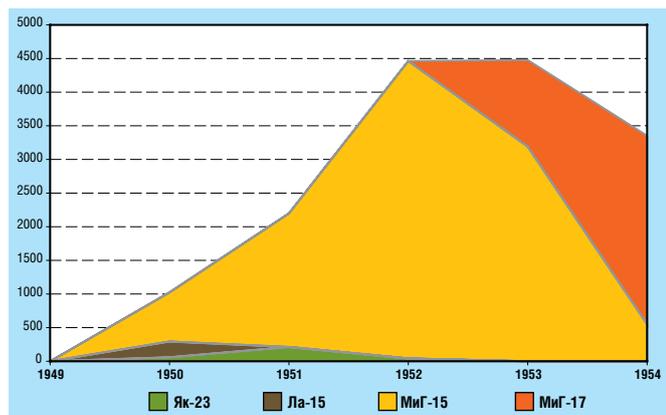


Рис. 5.6. Производство реактивных истребителей в 1949-1953 гг.

Выбор двигателя определил судьбу истребителей. В 1949 г. прекратили производство Ла-15, в 1951 г. — Як-23. Между тем выпуск МиГ-15 стремительно нарастал. В декабре 1948 г. куйбышевский авиазавод изготовил первые пять самолетов. В 1949 г. МиГ-15 строили на уже трех заводах, в 1950 г. — на семи, в 1951 г. — на восьми. Затем самолет сменила модель МиГ-17 с увеличенной стреловидностью крыла и рядом других усовершенствований. В 50-е гг. эти две машины являлись основными типами в истребительной авиации: ВВС СССР получили более 20 тыс. этих машин.

Производство МиГ-15 подгоняла не только задача перехода боевой авиации на реактивную тягу, но и начавшаяся в 1950 г. война в Корее. В ней принимали участие советские и американские летчики, теперь уже не как союзники, а как противники. Скоростной и имеющий мощное вооружение «МиГ» отлично показал себя в борьбе с бомбардировщиками В-29, наравне сражался с новейшим американским реактивным истребителем «Сейбр».

Отношения между СССР и Западом стремительно ухудшались, возникла угроза перерастания локальной войны в мировую. Советская авиапромышленность вновь переходила на военные рельсы. За многих заводах начали работать в две смены. Были сокращены задания на выпуск продукции гражданского назначения: в 1949 г. на предприятиях, занятых производством истребителей, ее доля составляла 32%, а в 1950 г. — всего 4%¹⁵. Как в годы Великой Отечественной войны, Министерство направляло ежедневные отчеты в правительство о выпуске боевых самолетов. Резко возросло финансирование на военные нужды: по плану на 1951-1955 гг. годовой бюджет на выпуск боевых самолетов должен был увеличиться с 12 до 21 млрд. руб. За этот период Министерству авиационной промышленности поручалось передать на вооружение 18170 истребителей, 5300 бомбардировщиков среднего радиуса действия и 2000 стратегических бомбардировщиков¹⁶.

Задача производства МиГ-15 сразу на многих заводах требовало четкой координации. Головному заводу № 1 поручили оказывать техническую помощь остальным предприятиям. В течение первого «серийного» года каждому из них были выданы все чертежи, описания технологического процесса, чертежи спецоснастки, оказана помощь в обеспечении штамповками, поковками, отдельными узлами и агрегатами. С 1 декабря 1949 г. на заводе № 1 появился отдел технической помощи, основной задачей которого было обеспечение межзаводской взаимозаменяемости агрегатов и узлов самолета МиГ-15, открыты курсы подготовки инженеров и рабочих других заводов.

Освоение выпуска высокоскоростных реактивных самолетов потребовало существенных изменений в технологии. При изготовлении МиГ-15 необходимо было соблюсти точность внешних обводов самолета (допуск отклонений контура крыла составлял всего 0,5 мм), научиться работать с новыми конструкционными материалами (сплавы 30ХГСНА, В-95 и др.), обеспечить высокое качество сборочных работ в условиях насыщенности самолета монтажами при сравнительно

небольших габаритах планера, освоить производство гермокабин, гидросистем, высокоточной потайной клепки.

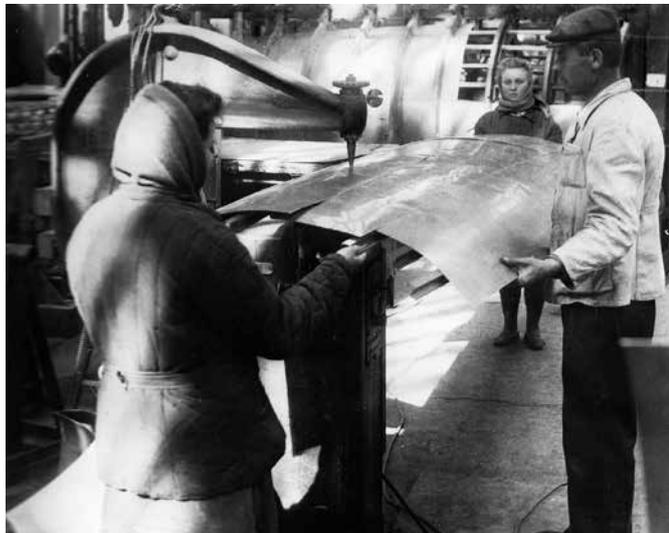


Рис. 5.7. Пневмоклепка панели. 1949 г.

Для помощи серийным заводам в Москве был создан Научно-исследовательский институт авиационной технологии и организации производства (НИАТ). Там, в частности, был разработан эталонно-шаблонный метод увязки заготовительной и сборочной производственной оснастки. Это был как бы трехмерный вариант плазово-шаблонного метода. Заготовительная оснастка изготавливалась методом слепка с макетов поверхностей агрегатов, а для изготовления сборочной оснастки применялись монтажные эталоны.

С целью контроля точности обводов МиГ-15 в 1950 г. на заводах появились стапели по проверке аэродинамических контуров крыла, оперения, рулей управления. На горьковском авиазаводе смонтировали приспособление для механического вращения крыла, чтобы проверять на слух, не оставили ли там случайно какой-нибудь инструмент (случаи, когда в крыле готового самолета обнаруживали забытые отвертки и т. п., к сожалению, были не редкостью).

Как всякий более совершенный самолет, МиГ-15 отличался от прежних более сложной конструкцией. Если винтомоторный Як-11 собирали из 1003 механических деталей, для производства которых нужно было выполнить 7021 технологическую операцию, то МиГ-15 имел 2384 детали, выпускаемых за 28608 операций. Уже говорилось о резком повышении требований к точности изготовления деталей и сборки самолета. Более чем вдвое возросла металлоемкость конструкции: на производство планера МиГ-15 уходило 2400 кг дюралюминия и столько же ки-

лограммов стали. Не приходится удивляться, что себестоимость «МиГа» (в 1949 г. — 700 тыс. руб.) оказалась значительно выше, чем поршневых истребителей (Ла-11 — 294 тыс. руб.) и реактивных истребителей первого поколения (Як-17 — 361 тыс. руб.)¹⁷.

В связи с тем, что производство МиГ-15 достигало нескольких тысяч экземпляров в год, задача снижения себестоимости самолета являлась очень важной. С этой целью технологи и конструкторы разработали ряд мероприятий. Расчленение агрегатов фюзеляжа, крыла и оперения на панели, собираемые в отдельных стапелях, позволило расширить фронт работ, открыло широкие возможности для механизированной клепки. Сборочные цеха укомплектовывались прессами для одиночной и групповой клепки, разработанными в НИАТ и изготовленными на предприятиях МАП. Для обработки деталей из высокопрочных сталей освоили изготовление режущего инструмента из твердых сплавов и его электроискровое упрочнение. Это дало возможность повысить скорость резанья при точении и фрезеровании с 60 до 200 м/мин, а электроискровое упрочнение ковочных штампов повысило их долговечность в 2-3 раза. Иной стала конструкция сборочных стапелей и приспособлений: основные их элементы — основания, колонны, стойки и др. — были нормализованы, что обеспечивало их многократное применение в различных комбинациях. Ускорению выпуска самолетов способствовало внедрение поточно-стендовой сборки. Первые поточные линии появились еще до войны, но теперь была организована поточная сборка в стапелях¹⁸.



Рис. 5.8. Фрезерование полок лонжерона. 1949 г.

Новые технологические приемы дали заметный результат: в 1951 г. себестоимость МиГ-15 снизилась, в зависимости от завода, на 28-44%.



Рис. 5.9. Поточная сборка МиГ-15 на заводе № 1.

В сентябре 1951 г. предприятиям, занятым выпуском МиГ-15, поручили перейти на производство истребителя МиГ-17, отличающегося новым по конструкции крылом с увеличенной стреловидностью, удлиненной задней частью фюзеляжа, измененной формой оперения. Так как война в Корее была в самом разгаре, переход на новый истребитель потребовали осуществить без снижения общего объема выпуска, т. е. новая модель должна была плавно вытеснить прежнюю. Как видно из рис. 5.6, эта задача была блестяще решена.

Технологическая подготовка производства МиГ-17 проводилась комплексной бригадой специалистов нескольких заводов. Ей были разработаны единое руководство по технологии серийного выпуска, единые конструкции эталонов, техусловия на сборочную оснастку, изготовлен унифицированный комплект штампов. В 1952 г. четыре из пяти намеченных для изготовления МиГ-17 предприятий уже давали серийную продукцию. Всего же за семь лет работы авиапромышленность передала на вооружение около 8 тыс. этих истребителей.

Программа массового выпуска реактивных истребителей привела к расширению штатов авиазаводов. Данные, приведенные в табл. 5.3, показывают, что численный состав предприятий МАП к началу 50-х гг. достиг или превысил уровень военных лет.

Задача перехода ВВС на реактивную технику включала постановку на вооружение реактивных бомбардировщиков. Для замены Ту-2 были созданы два самолета — Ту-14 и Ил-28. Более тяжелый Ту-14 имел два двигателя РД-45 на крыле и один

РД-500 в хвостовой части фюзеляжа, Ил-28 был снабжен двумя РД-45 (ВК-1).

Табл. 5.3. Число рабочих на заводах 1-го Главного Управления МАП¹⁹

Завод	Местоположение	1945 г.	1949 г.	1952 г.
№ 1	Куйбышев	12822	11825	15203
№ 21	Горький	14720	11679	14802
№ 31	Тбилиси	7313	3940	4690
№ 126	Комсомольск-на-Амуре	6175	5188	9213
№ 153	Новосибирск	14190	12433	15153
№ 292	Саратов	10110	8784	11266

У каждой машины были свои преимущества. Ту-14 обладал большей дальностью, бомбардировщик ОКБ Ильюшина отличался лучшими скоростными и взлетно-посадочными характеристиками. Мнения военных о том, какой из самолетов выбрать в качестве основного фронтального бомбардировщика, разделились.

Но у Ил-28 имелось еще одно, скрытое, достоинство: он был значительно проще в производстве. Конструкторы с самого начала уделили большое внимание технологичности самолета. Крыло имело разъем по плоскости хорд вдоль всего размаха. При этом каждая половина разделялась на ряд панелей, включавших в себя все элементы продольного и поперечного набора. Это давало возможность значительно расширить фронт работ, улучшить условия труда рабочих и заменить в серийном производстве ручную клепку станочной. Продольный технологический разъем имелся и на фюзеляже, который делил корпус самолета на два полуцилиндра. Продольный разъем дополнялся тремя поперечными разрезами. Такое решение позволяло механизировать клепально-сборочные работы, обеспечило открытые подходы ко всем элементам конструкции фюзеляжа, позволило быстро производить в нем монтаж оборудования и систем. Все гидро- и воздушные трубопроводы, а также электропроводка размещались в расположенных по бортам фюзеляжа каналах, закрывавшихся снаружи съемными панелями. Это упростило укладку и монтаж проводки, а в эксплуатации позволило производить быстрый и качественный контроль ее состояния, легко заменять вышедшие из строя элементы, что сокращало время подготовки самолета к вылету и, в конечном счете, повышало его боевую эффективность. Эти преимущества вполне окупали относительно небольшое, в пределах 4%, увеличение массы конструкции планера из-за наличия технологических стыков²⁰.

В производстве Ил-28 оказался втрое дешевле Ту-14, и это сыграло решающую роль. В 1949 г. он был запущен в серию сразу на трех заводах — 30-м, 64-м и 166-м. Затем к выпуску реактивного «Ила» подключили еще несколько самолетостроительных заводов.

Главным предприятием назначили московский завод № 30, занимавшийся до этого производством пассажирских Ил-12. Благодаря простоте и технологичности конструкции бомбардировщика в 1950 г. завод сдал 150 Ил-28, полностью выполнив плановое задание. Затем годовой выпуск самолета нарастал и в 1954 г. достиг 1100 экземпляров.

Заводам № 64 и 166, выпускавшим прежде значительно более простые и меньшие по габаритам машины (Ил-10, Ту-2), не сразу удалось выйти на плановые показатели. В 1949-1950 гг. там пришлось провести реконструкцию цехов, набрать и обучить большой штат рабочих (так, завод № 64 в 1951 г. принял на работу 3 тыс. человек, в 1953 г. — еще 3700). С 1951 г. план выпуска стал выполняться на сто процентов²¹.

Поставки Ил-28 в боевые части ВВС и ВМФ позволили быстро перевооружить бомбардировочную и минно-торпедную авиацию с поршневых Ту-2. Всего за семь лет серийного производства в СССР было построено 6316 Ил-28 в модификациях бомбардировщика, разведчика и учебного самолета.

Развитию производства Ту-14 мешали бесконечные конструкторские доработки самолета, который прошел государственные испытания только в 1951 г. Основная волна изменений в чертежах пришлось на 1950 г.: на иркутский завод № 39, которому поручили выпуск Ту-14, поступило 8639 указаний по доработке, в ряде случаев весьма значительной. Пришлось переделать 3050 шаблонов и пять ступеней, некоторые — по нескольку раз. Сборка машин затормозилась, уже готовые экземпляры возвращали на доработку. «Развертывание серийного производства не отработанной конструктивно и не прошедшей государственных испытаний машины стало крайне затруднительно», — говорится в отчете завода за 1950 г.²² За четыре года иркутчанам удалось изготовить и сдать всего 147 Ту-14. В отличие от первых образцов, они имели не три, а два двигателя и были оборудованы как торпедоносцы. В 1954 г. выпуск Ту-14 был прекращен, завод № 39 перешел на изготовление самолетов Ил-28Р.

Массовое производство МиГ-15, МиГ-17 и Ил-28 позволило решить задачу перехода ВВС на реактивную авиацию. Всего за два года (1948-1949)

доля реактивных самолетов в общем объеме выпуска боевых машин увеличилась с 15 до 85%, а в 1953 г. приблизилась к 100%.

АВИПРОМЫШЛЕННОСТЬ В ГОДЫ ХРУЩЕВА

В 1953 г. произошло, как тогда казалось советским гражданам, невероятное событие: умер Сталин. Но мир не перевернулся, жизнь продолжалась. По указанию нового председателя Совета Министров Г.М. Маленкова начались реформы управленческого аппарата. В марте в программу сокращения числа министерств попал МАП, его ввели в состав Министерства оборонной промышленности в качестве одного из главков. Однако уже в августе авиационное министерство восстановили. Сделали это под нажимом Н.С. Хрущева, который после организованного им ареста Л.П. Берия стал быстро набирать вес в руководстве и в скором времени сделался новым лидером страны. Вместо М.В. Хруничева МАП возглавил П.В. Дементьев. Он пробыл на должности руководителя авиационной промышленности почти 25 лет.



Рис. 5.10. П.В. Дементьев

В том же году окончилась война в Корее и отодвинулась угроза перерастания регионального военного конфликта в третью мировую войну.

События 1953 г. почти не коснулись внешней политики СССР и работы ее оборонных отраслей. Страна продолжала наращивать военную мощь, темпы выпуска реактивных боевых самолетов в 1953-1954 гг. только возросли.

Как отмечалось, по программе на 1951-1955 гг. военная авиация должна была получить от промышленности 18,2 тыс. истребителей, 5,3 тыс. средних бомбардировщиков и 2 тыс. дальних бомбардировщиков. Первые два задания были даже перевыполнены, но дальнебомбардировочная авиация нуждалась в срочном обновлении. В докладе главнокомандующего ВВС маршала Жигарева в правительство сообщалось:

«Опыт воздушных боев в Корее реактивных истребителей МиГ-15 с американскими самолетами Б-29 показывает, что такого типа бомбардировщики при встрече с современными реактивными истребителями, обладающими большими скоростями полета, становятся относительно беззащитными. Пленные американские летчики с самолета Б-29 заявляют, что летный персонал американского бомбардировщика не успевает следить своим подвижным оружием за атакующими его самолетами МиГ-15 и вести по ним прицельный огонь.

...Изложенные выше обстоятельства вызывают тревогу, что наш отечественный бомбардировщик Ту-4, имеющий примерно такие же летные данные, как и Б-29, в том числе максимальную скорость полета до 560 км/ч, в военное время при действиях по вражеским объектам, охраняемым современными реактивными истребителями, может оказаться относительно беззащитным»²³.

Для замены Ту-4 в ОКБ Туполева в 1952 г. создали реактивный Ту-16. Благодаря стреловидному крылу и рекордно мощным для того времени двигателям А.А. Микулина АМ-3 этот самолет почти вдвое превосходил Ту-4 по скорости при примерно тех же дальности и бомбовой нагрузке. Так же, как его предшественник, Ту-16 мог нести ядерное оружие.

Основным производителем нового бомбардировщика назначили завод № 22, до этого выпускавший Ту-4. Казанский авиазавод был хорошо оборудованным предприятием и имел многолетний опыт производства тяжелых бомбардировщиков. Но в конструкции Ту-16 имелось много нового, что заставило перестраивать технологический процесс, применять новые методы работы. Освоение производства стреловидных крыльев с пронизывающими их лонжероны гондолами двигателей, крупных цельнофрезерованных деталей, новые конструкционные материалы, насыщенный монтажами тесный, по сравнению с Ту-4, фюзеляж — все это потребовало совместных усилий специалистов завода и ОКБ А.Н. Туполева. К производству Ту-16 подключили и другие предприятия, в частности, завод в Каменец-Уральске, где имелся цех вывезенных из Германии прессов

огромной мощности. Там изготавливали крупногабаритные рамы корневой части лонжеронов крыла.

В конце 1953 г. первые два Ту-16 сдали заказчику. Между тем началась подготовка к производству первого советского реактивного дальнего бомбардировщика на заводе № 1 (Куйбышев). Потребовалось возведение нового, большего по размерам, корпуса окончательной сборки с конвейерным производством, был создан специальный цех для отработки радиоаппаратуры самолета, разработана технология обработки крупногабаритных отливок со сложными пространственными контурами, обусловленными аэродинамическими формами бомбардировщика. Рабочие, занимающиеся изготовлением самых ответственных деталей и агрегатов, проходили индивидуальное обучение и получали специальное свидетельство о допуске к производству. Первые три выпущенные в Куйбышеве в 1954 г. бомбардировщика собрали из агрегатов с завода № 22, а всего до конца года там изготовили 10 Ту-16.

Третьим предприятием, участвовавшим в выпуске самолета, был завод № 64 в Воронеже; первый Ту-16 в варианте торпедоносца вывели на заводской аэродром в мае 1955 г.

Крупномасштабное производство Ту-16 развернулось в 1955 г. Строили самолет до конца 1963 г. в 11 модификациях. За это время было изготовлено 1507 машин.

Появление Ту-16 сыграло важнейшую роль для нашей авиации. Это был первый в стране массовый носитель ядерного оружия, а затем — первый дальний скоростной ракетноноситель. На Ту-16 строевые летчики освоили технику дозаправки топливом в полете, его многолетняя эксплуатация позволила подготовить опытные кадры для освоения более совершенных боевых самолетов. Ту-16 послужил прототипом первого в СССР реактивного пассажирского самолета. Освоение производства этой машины дало новый толчок развитию технологий изготовления и обработки крупногабаритных штампованных деталей и отливок.

Ту-16 мог угрожать странам Западной Европы, но дотянуться до Америки — потенциального противника номер один в годы «холодной войны» — он, конечно, не мог. Поэтому следующей задачей стало создание бомбардировщиков с межконтинентальной дальностью полета. В организованном на территории завода № 23 ОКБ В.М. Мясищева спроектировали самолет М-4 с четырьмя турбореактивными двигателями АМ-3, в ОКБ А.Н. Туполева — Ту-95 с четырьмя турбо-

винтовыми двигателями НК-12. Серийное производство М-4 поручили московскому заводу № 23, Ту-95 — куйбышевскому № 18.

Оба предприятия прежде изготавливали бомбардировщик Ту-4, тоже тяжелый бомбардировщик. Однако новые машины были качественно иными. Во-первых, они были значительно больше по размерам и весу, что заставило расширять производственные цеха, создавать новые производственные участки, удлинять ВПП заводских аэродромов. Во-вторых, они были намного сложнее по конструкции. М-4 являлся первым в стране тяжелым самолетом с полностью гидравлической системой управления, вес которой составлял около полутора тонн, имел непривычное шасси так называемой велосипедной схемы (основные стойки располагались одна за другой под фюзеляжем). Для достижения максимального аэродинамического качества межконтинентальные бомбардировщики имели крыло очень большого удлинения, высокие требования предъявлялись к качеству внешней поверхности самолетов.



Рис. 5.11. Первые самолеты М-4 отправляли с завода в подмосковный ЛИИ по Москва-реке

Все это сказывалось на трудоемкости продукции: если для Ту-4 в 1951 г. этот показатель равнялся 70 тыс. нормо-часов, то затраты на выпуск Ту-16 составляли 255 тыс., а Ту-95 — 828 тыс. нормо-часов (данные 1955 г.)²⁴. Неудивительно, что объемы производства межконтинентальных бомбардировщиков были сравнительно невелики — в 1954-1962 гг. Советский Союз произвел 106 Ту-95, 31 М-4 и 85 экземпляров его модификации ЗМ. В США за тот же период сумели выпустить в три с половиной раза больше бомбардировщиков Боинг В-52 с межконтинентальной дальностью полета.

Еще одним уроком Кореи был вывод о необходимости применения на истребителях радиолокационного прицела, как на американском F-86

«Сейбр». Летом 1953 г. Министр обороны СССР Н.А. Булганин в донесении в руководство страны писал:

«Слабым местом в организации противовоздушной обороны по-прежнему является отсутствие в истребительной авиации самолетов-перехватчиков, оборудованных бортовыми радиолокаторами поиска и прицеливания в ночных и в сложных метеорологических условиях. В настоящее время одноместный самолет МиГ-17П, оборудованный бортовым радиолокатором «Изумруд» с дальностью обнаружения 8-12 км прошел государственные и войсковые испытания с удовлетворительными результатами по технической характеристике радиолокатора и представляется в ближайшие дни к принятию на вооружение. Всего до конца 1953 года Министерству оборонной промышленности обязано поставить Министерству обороны 225 таких самолетов-перехватчиков.

...Проходит государственные испытания опытный двухместный самолет-перехватчик конструкции т. Яковлева с тем же радиолокатором «Изумруд»²⁵.

Основную массу МиГ-17П построили на заводе в Горьком. Перехватчик ОКБ Яковлева в 1954 г. запустили в серию под обозначением Як-25. Его строили на 292-м заводе в Саратове. Этот крупный для истребителя самолет имел два реактивных двигателя под крылом и отличался большей, чем у МиГ-17, дальностью полета. На серийных Як-25 устанавливали РЛС «Сокол» с дальностью обнаружения до 30 км. Заводы выпустили 935 МиГ-17П и 483 Як-25.

В мае 1953 г. в США начались испытания первого сверхзвукового истребителя F-100 «Супер Сейбр». Ответом стало появление в СССР истребителя МиГ-19. В начале 1954 г. он достиг сверхзвуковой скорости полета. Не дождавшись, как обычно, окончания испытаний, в 1954 г. самолет запустили в серийное производство на заводе № 21 в Горьком. В следующем году к выпуску МиГ-19 подключили новосибирский завод № 153. По скорости МиГ-19 превосходил МиГ-17Ф на 380 км/ч, по потолку — на 900 м.

Горьковский авиазавод был самым опытным в стране производителем самолетов-истребителей. Там быстро создали технологию обработки конструкционных материалов, рассчитанных на работу в условиях аэродинамического нагрева на больших скоростях — алюминиевых и магниевых сплавов В-95, ВМ-65, МЛ-8 и др. Для изготовления деталей из них были сооружены печи подогрева отдельных участков заготовок для их ме-

ханической обработки, разработан специальный режущий инструмент.

Уже в декабре 1954 г. первые два серийных МиГ-19 собрали и вывели на аэродром. Между тем испытания опытных образцов показали, что машина не безопасна в эксплуатации и требует существенных доработок, в частности, усовершенствования гидросистемы и установки цельноповоротного горизонтального стабилизатора. В результате самолеты пришлось переделывать, а военная приемка сверхзвуковых «МиГов» в Горьком началась только во второй половине 1955 г.

С не меньшими трудностями столкнулся коллектив завода № 153 им. В.П. Чкалова, параллельно с производством МиГ-19 занимавшийся выпуском самолетов МиГ-17 и подготовкой к выпуску сверхзвуковых истребителей-перехватчиков ОКБ П.О. Сухого. Об этом рассказывается в книге, посвященной истории этого завода:

«Новосибирский авиазавод продолжало постоянно лихорадить от бесконечных изменений в конструкции самолета, что не позволяло в срок выпустить установленное количество машин. Только за два месяца 1956 года чкаловцы получили от ведущего завода № 21 (г. Горький) и от ОКБ Микояна более 2000 изменений по 665 документам. По ним заводчане еще проводили свои изменения, связанные с производством оснастки и технологий. Нередки были случаи, когда отдельные узлы и части менялись по 3-4 раза. Получив перечень изменений, завод приступал к доработке и переделыванию самолетов, проводил испытания, а следом приходили новые изменения в конструкции МиГ-19. Вновь приходилось идти

по тому же производственному пути. Одни и те же машины приходилось разбирать и собирать по несколько раз. К середине 1956 года на испытательной станции завода скопилось 57 самолетов МиГ-19, значительная часть которых была выпущена еще в 1955 году»²⁶.

Еще в начале 50-х гг. тогдашний руководитель МАП М.В. Хруничев пытался протестовать против излишней поспешности началом с серийного производства «сырых» машин. «Практика запуска в серию опытных самолетов, не прошедших госиспытания, — писал он в правительство, — показала, что большое количество дефектов и недостатков, выявленных впоследствии, вызывают многочисленные переделки в серии и только затягивают сроки освоения опытного самолета и расстраивают работу серийных заводов»²⁷. Но политическая обстановка диктовала свои законы, спешка в освоении новых типов вооружений оставалась типична для нашей промышленности на протяжении многих лет, и самолетостроители научились работать в этих ненормальных условиях. Во второй половине 50-х гг. заводы сумели произвести около 2 тыс. МиГ-19 в вариантах фронтового истребителя и истребителя-перехватчика.

Выше речь шла, в основном, о военной авиации. Это вполне объяснимо: с конца 40-х гг. политическое противостояние с Западом балансировало на грани перерастания «холодной войны» в «горячую», и страна наращивала вооружения. Подавляющее большинство серийных авиапредприятий занималось выпуском боевых самолетов. К 1954 г. из 16 крупных самолетостроительных заводов шесть специализировалось на выпуске

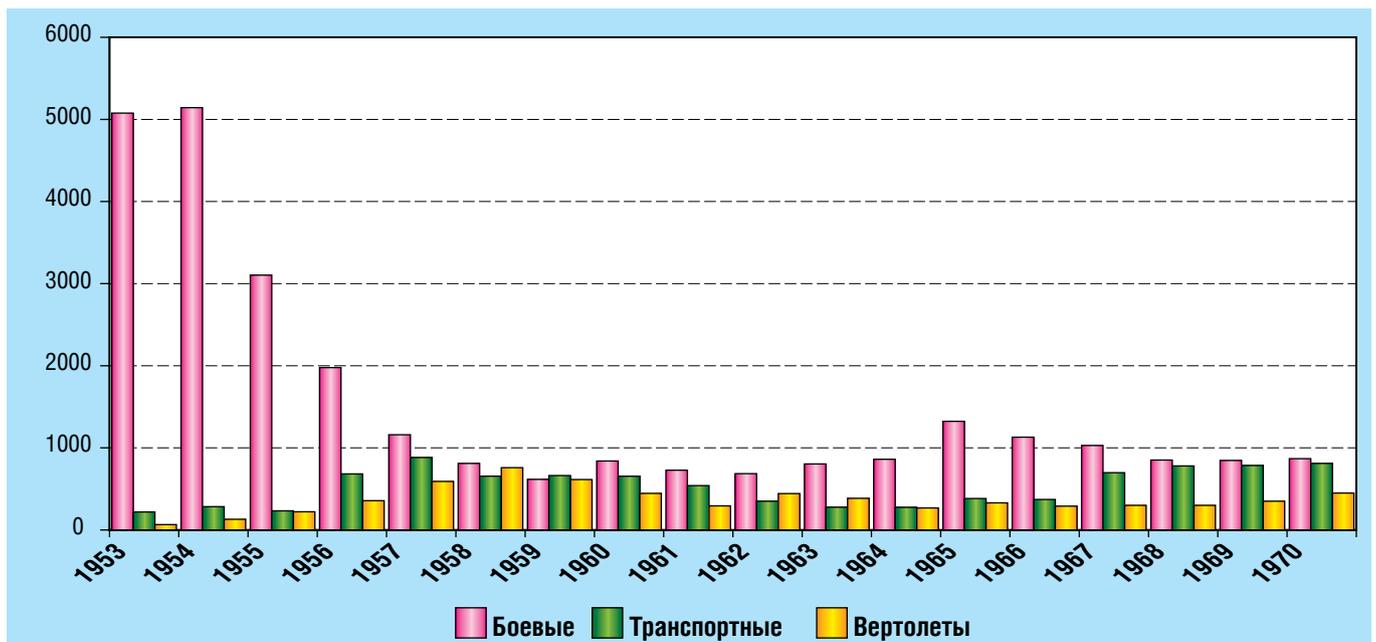


Рис. 5.12. Годовой выпуск боевых самолетов, транспортных самолетов и вертолетов, шт

истребителей «МиГ», четыре строили фронтовые бомбардировщики Ил-28, три — дальние бомбардировщики Ту-16, два — стратегические бомбардировщики Ту-95 и М-4, и только один, ташкентский завод, производил транспортные и пассажирские машины. Общий объем выпуска военных самолетов в начале 50-х гг. достигал 5 тыс. в год.

Но с середины 50-х гг. ситуация стала меняться: уменьшился выпуск военных самолетов, заводы стали строить больше транспортных (включая пассажирские) самолетов, началось масштабное производство вертолетов.

Обычно это связывают с миролюбивой политикой Н.С. Хрущева и снижением международной напряженности. Действительно, во второй половине 50-х гг. в Советском Союзе произошло значительное сокращение вооруженных сил, а доля расходов Министерства обороны в общегосударственном бюджете снизилась с 31,2% в 1953 г. до 11,1% в 1960 г.²⁸ Однако в реальности сокращения в области вооружений были обусловлены желанием создания меньшей по масштабам, но более современной армии, оснащенной новейшими видами боевой техники — сверхзвуковыми самолетами, ракетами, атомными подводными лодками и т. п. Иными словами, на повестке дня стояла задача не разоружения, а перевооружения страны.

Основу ВВС в середине 50-х гг. составляли истребители МиГ-17 и бомбардировщики Ил-28, разворачивалось производство МиГ-19 и Ту-16. Между тем в США началось производство истребителя F-104, способного летать со скоростью более 2000 км/ч, шли испытания сверхзвукового бомбардировщика В-58. Это вызывало тревогу у военных. В докладе главкома ВВС К.А. Вершинина (1957 г.) говорилось: «МиГ-17 по скорости примерно равен стратегическому бомбардировщику «Валиент» (английский четырехдвигательный реактивный самолет. — *Авт.*), а по потолку он уступает ему 1400 м... МиГ-17 имеет вдвое меньшую скорость, чем F-104. Он будет находиться в худших условиях, чем И-16 в годы войны, который уступал Me-109 только на 17% и из-за этого не мог вести с ним наступательный бой»²⁹. Сверхзвуковой самолет МиГ-19 тоже отставал по скорости от новейших западных истребителей и бомбардировщика В-58. Да и первый советский реактивный бомбардировщик Ил-28 с нестреловидным крылом представлял собой уже устаревшую машину. Для обновления авиапарка ВВС за годы 6-й пятилетки (1956-1960 гг.) предполагалось изготовить более 6 тыс. новых истребителей

и бомбардировщиков. При этом планировалось снять с вооружения бомбардировщики Ил-28 и Ту-14, истребители МиГ-15, МиГ-17, МиГ-19 и Як-25.

В конструкторских бюро шла напряженная работа по созданию нового поколения боевых самолетов. Однако испытания и доработки сверхзвуковых машин затянулись на несколько лет, а заказов от ВВС на прежние «МиГи» и Ил-28 не поступало. В связи с этим производственные мощности ряда заводов оказались незагруженными. По указанию правительства там начали выпуск реактивных пассажирских авиалайнеров, транспортных самолетов и вертолетов. Этим и объясняются трансформации в структуре авиапроизводства.

Советская транспортная авиация сильно отставала от западной: гражданские машины были представлены сравнительно небольшими двухмоторными самолетами с поршневыми двигателями, специализированных военно-транспортных самолетов не было. 30 ноября 1955 г. вышло постановление Совета Министров СССР, в котором ОКБ О.К. Антонова, С.В. Ильюшина и А.Н. Туполева поручалось спроектировать современные пассажирские самолеты и их транспортные варианты с турбореактивными и турбовинтовыми двигателями. В феврале 1956 г. XX съезд КПСС поставил перед «Аэрофлотом» задание — внедрить на магистральных авиалиниях скоростные многоместные самолеты и тем самым увеличить объем пассажирских перевозок в 3,8-4 раза. Специализированный военно-транспортный самолет был необходим армии: рост численности и технической оснащенности воздушно-десантных войск требовал для их переброски более мощные и вместительные машины, чем транспортные варианты Ли-2, Ил-12 и Ту-4.

«Туполевцы» пошли по проторенному пути переделки своих бомбардировщиков в пассажирские самолеты. Первенец советской реактивной пассажирской авиации Ту-104 в 1956 г. начали строить на заводах № 135 в Харькове, № 166 в Омске и № 22 в Казани. Так как прежде там изготавливали совсем другие по конструкции и размерам МиГ-15 и Ил-28, выпуск Ту-104 потребовал расширения производственной зоны. На харьковском заводе в 1955 г. возвели новый сборочный цех и литейный корпус, на предприятии в Омске, кроме новых корпусов, пришлось создавать больший по размерам аэродром. Так как старый сборочный цех имел слишком низкие ворота, первые омские Ту-104 приходилось выкатывать наружу в расстыкованном виде и вновь собирать их под

открытым небом. Проще всего было наладить выпуск пассажирского «Ту» в Казани — до этого там строили его военный аналог Ту-16.

Ту-104 имел новый полностью герметичный фюзеляж, предназначенный для перевозки пассажиров в комфортабельных условиях, зато у него отсутствовали системы вооружения. Поэтому трудоемкость Ту-16 и Ту-104 были примерно одинаковые: 225 тыс. нормо-часов у первого и 190 тыс. — второго (данные на третий год производства)³⁰.

В 1960 г. в Харькове стартовало производство Ту-124 — уменьшенной версии Ту-104, рассчитанной на полеты на более коротких маршрутах. Это был первый в СССР самолет с двухконтурными реактивными двигателями.

Дальнемагистральный Ту-114 спроектировали на основе стратегического бомбардировщика Ту-95. Обе машины одновременно стоили на заводе № 18. Из-за больших размеров самолета и ограниченного несколькими машинами в год объема выпуска себестоимость Ту-114 была очень высокой — свыше 20 млн руб. за экземпляр.

Реактивный пассажирский самолет ОКБ Ильюшина Ил-18 имел нестреловидное крыло и турбовинтовые двигатели. По скорости он уступал «Ту», зато был более экономичным в эксплуатации, а производство обходилось в четыре раза дешевле, чем Ту-114. Его выпуск начали в 1957 г. на 30-м заводе в Москве, где он сменил поршневой Ил-14.

Как ни странно, при освоении выпуска пассажирских самолетов использовалась та же порочная практика начала серийного производства до окончания государственных испытаний, что и при освоении военной техники. О том, к каким трудностям это вело, можно узнать из отчета завода № 30:

«По указанию Министерства авиационной промышленности завод начал изготовление самолетов [Ил-18] на 100 пассажирских мест и в ноябре месяце [1957 г.] на аэродроме было уже 3 готовых самолета, а остальные 2 самолета были на выходе из цеха окончательной сборки. В это время Генеральный конструктор и заказчик приняли решение, по которому все 5 самолетов должны быть изготовлены в 75-местном варианте с усиленной теплозвукоизоляцией, с усиленным шасси и другими сложными изменениями... Необходимо было произвести полную разборку и демонтаж всего внутреннего оборудования, произвести перекомпоновку расположения кресел, буфета и туалета, а также заменить внутреннюю обшивку пассажирской кабины и срочно изготовить дополнительные детали и узлы. Все эти работы осу-

ществлялись на аэродромной площадке в зимних условиях и под открытым небом»³¹.

Одновременно велись работы по расширению сборочного цеха и дверного проема, т. к. выкатить Ил-18 из цеха можно было только после отстыковки киля и крыльев. Запланированные темпы производства самолета удалось достичь к 1959 г. К середине 1960-х гг. Ил-18 стал самой массовой моделью среди газотурбинных авиалайнеров «первого поколения».

Турбовинтовые самолеты ОКБ Антонова служили как для пассажирских перевозок, так и в качестве военно-транспортных. Это обусловило выбор необычной для пассажирского самолетостроения, но удобной для грузовой машины схемы с верхнерасположенным крылом и коротким убираемым в фюзеляж шасси. Пассажирский Ан-10 строили в Воронеже на заводе № 64, грузовые Ан-8 и Ан-12 — на предприятиях в Воронеже, Иркутске и Ташкенте. Их серийное производство началось одновременно с выпуском Ил-18.



Рис. 5.13. О.К. Антонов и конструктор авиадвигателей «Анов» А.Г. Ивченко

В конструкции «Анов» было много нового: широко применялись длинномерные профили переменного сечения, а многометровые панели крыла требовали для изготовления химического травления. Уступая условиям технологичности и ресурса, пришлось согласиться на наружные непотайные заклепочные швы на фюзеляже, неприличные на современной машине. Хорошо продуманная конструкция самолета позволила начать его производство в рекордно короткие сроки. Как и Ил-28, Ан-12 был панелирован — все агрегаты и секции разбивались части, каждая из которых собиралась на отдельном стапеле. Это вело к более длительной и тщательной подготовке производства, зато в дальнейшем можно было быстро компенсировать затраты средств и времени за счет

значительного повышения производительности труда и расширения объемов работ. Всего было построено около 100 Ан-10 и 1205 Ан-12. Ан-12 был самым массовым транспортным четырехдвигательным самолетом в советской авиации.

В конце 50-х гг. в авиапромышленности начали осваивать клеесварную технологию сборки самолетов. Этот метод впервые в мире был применен в конструкции ближнемагистрального турбовинтового пассажирского самолета Ан-24. Олег Константинович Антонов рассказывал: «Два листа легкого алюминиевого сплава мы свариваем электрической точечной сваркой, а потом между ними запускаем клей, который обладает свойством затекать в шов и прочно склеивать листы между собой. Такое клеесварное соединение прочнее, чем клеевое или сварное, отдельно взятое. Оно точно долговечно, имеет хорошие эксплуатационные качества»³².



Рис. 5.14. Сборка панелей самолета Ан-24

Производство Ан-24 началось на Киевском авиазаводе в 1961 г. Там впервые появился цех клеесварных конструкций, на который возлагалась задача изготавливать детали и агрегаты клеесварных соединений из цветных металлов, производить сборку узлов и агрегатов капота, кока винта и другие работы. Позднее этот опыт был использован на Ташкентском авиазаводе при производстве транспортного самолета-гиганта Ан-22.

После Второй мировой войны у самолета появился конкурент — вертолет. Американцы широко использовали техническую новинку в Корее для десантных и спасательных операций. В 50-е гг.

советская промышленность также приступила к серийному выпуску винтокрылых машин. Под это выделили заводы, до этого специализировавшиеся, в основном, на учебных самолетах. Первыми вертолетостроение освоили в Казани, там на заводе № 387 начали строить Ми-1, затем — Ми-4. Вскоре к выпуску Ми-4 присоединился завод № 292 в Саратове, а с середины 50-х гг. — еще четыре завода. Некоторые из них потом вернулись к производству самолетов, некоторые перешли на ракетостроение, а три завода так и остались вертолетостроительными и освоили широкомасштабное производство продукции. В конце 50-х гг. объем выпуска вертолетов сравнялся с годовым производством боевых или транспортных самолетов (см. рис. 5.12).

Еще одним новым для авиапромышленности направлением явилось производство зенитных управляемых ракет (ЗУР) и беспилотных самолетов-снарядов. В начале 50-х гг. для зенитных ракет МАП выделил два завода: № 82 и 464. Самолеты-снаряды, предназначенные для пуска с бомбардировщиков на расстоянии нескольких сотен километров от цели, изготавливали на нескольких предприятиях параллельно с выпуском там обычных самолетов. Как следует из данных табл. 5.4, объемы производства зенитных ракет имели два максимума: первый связан с созданием защитного кольца вокруг Москвы, второй — с перевооружением на новый тип ЗУР. Выпуск самолетов-снарядов постоянно наращивался в связи с доктриной отказа от вооружения стратегических бомбардировщиков свободнопадающими бомбами.

Кроме летательных аппаратов, в план министерства включили расширенную номенклатуру товаров народного потребления — различные виды бытовой техники, медицинскую аппаратуру и др. Валовой объем выпуска такой продукции возрос с 10% в начале 50-х гг. до 30-40%. Такого рода конверсию производственники нередко встречали в штыки. Министр П.В. Дементьев так ответил им на съезде профсоюза работников авиапромышленности 21 марта 1956 г.:

«Когда мы говорим о повышении производительности труда, о внедрении новой техники, — это же не значит, что мы должны бесконечно производить МиГ-17 и Ил-28, с другой стороны,

Табл. 5.4. Производство зенитных ракет и самолетов-снарядов на заводах МАП, шт.³³

	1953 г.	1954 г.	1955 г.	1956 г.	1957 г.	1958 г.	1959 г.	1960 г.
Зенитные ракеты	1432	1559	3001	2071	1800	2700	5900	8400
Самолеты-снаряды	125	115	250	191	360	680	680	1050

раз армия насытилась, нельзя же консервировать промышленность и увольнять людей — это было бы неправильно.

Несмотря на то, что это очень важный вопрос, до сих пор некоторые товарищи относятся к этому свысока, по-аристократически считая, что они самой природой призваны делать только самолеты и моторы. Мы будем их делать... [но] чтобы заводы были загружены, мы обязательно должны иметь на каждом заводе по два-три цеха гражданской продукции. Мы сможем в любое время переключиться на военную продукцию...»³⁴

Весьма болезненным для авиапромышленности было переподчинение серийных заводов местным органам власти. После XX съезда партии Н.С. Хрущев начал крупные реформы в народном хозяйстве. В феврале 1957 г. на пленуме ЦК КПСС он дал указание перейти от централизованного отраслевого управления промышленностью к территориальному, упразднив министерства и создав в экономических районах совнархозы. На них возлагалась обязанность руководства производственной, хозяйственной и финансовой деятельностью расположенных на их территории оборонных предприятий. МАП в декабре 1957 г. преобразовали в Государственный комитет по авиационной технике (ГКАТ), значительно урезав его полномочия: он мог разрабатывать общие планы, заниматься созданием новой авиационной техники и обеспечивать помощь в ее внедрении в производство, но лишился единоличного руководства серийным выпуском. Если в 1956 г. в МАП входило 220 предприятий, на которых трудилось 972 тыс. рабочих и служащих и 132 тыс. инженерно-технических работников, то в 1964 г. в составе ГКАТ насчитывалось только 88 предприятий (КБ, НИИ и опытных заводов) со штатом 352 тыс. человек³⁵. Совнархозы получили право размещать на авиационных заводах свои заказы, отвечающие местным потребностям, решать вопросы материально-технического снабжения и кадрового обеспечения.

В результате авиапромышленность утратила жесткое централизованное управление — механизм, благодаря которому она сумела выйти из кризиса послереволюционных лет, а в годы Великой Отечественной войны сломала немецкую воздушную мощь. Директора заводов оказались в двойном подчинении и были вынуждены приспособляться и к общим директивам ГКАТ, и к указаниям местных властей, стремившихся за счет «оборонки» решать хозяйственные задачи своей области. В обстановки децентрализации труднее стало обеспечивать четкую работу сотен разбро-

санных по стране предприятий-смежников, снабжающих авиазаводы сырьем, комплектующими изделиями, инструментами.

Но авиапромышленность ждали новые испытания. Во второй половине 50-х гг., когда в развитии боевой авиации наблюдался некоторый застой, создатели ракетной техники добились больших успехов. С 1956 г. в Днепропетровске началось производство ракет Р-5А класса «земля-земля», которые были способны доставить ядерную боеголовку на расстояние 1200 км. Вскоре им на смену пришли ракеты Р-12 (дальность 2 тыс. км). В 1957 г. состоялись успешные испытания межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 с дальностью полета 8 тыс. км. 4 октября она вывела на космическую орбиту искусственный спутник Земли. Это означало, что у летательных аппаратов больше нет недостижимых целей.

Межконтинентальные баллистические ракеты обладали рядом неоспоримых преимуществ перед стратегическими бомбардировщиками. В отличие от последних они, как объекты одноразового использования, должны были иметь запас топлива только на полет туда, а благодаря огромной скорости и высоте их практически невозможно было сбить существовавшими тогда средствами ПВО. К тому же ракеты проще по конструкции и дешевле в производстве, чем многомоторные бомбардировщики. Только благодаря ракетам можно было восстановить паритет с США в области стратегических вооружений, т. к. американцы имели значительно больше тяжелых бомбардировщиков и находились они на базах, расположенных сравнительно недалеко от СССР.

14 января 1959 г. Н.С. Хрущев на сессии Верховного Совета объявил, что баллистические ракеты должны стать главным средством военной мощи страны. Это подразумевало отказ от развития стратегической бомбардировочной авиации. В декабре того же года был создан новый вид вооруженных сил — Ракетные войска стратегического назначения. В 1959-1960 гг. заступили на боевое дежурство полки ракет средней дальности Р-5А и Р-12, в 1961 г. на вооружении появились межконтинентальные боевые ракеты Р-7 и Р-16³⁶. Стремительно росло финансирование нового вида вооружений: в 1958 г. доля ракетной техники в заказе Министерства обороны составляла 8,5%, в 1959 г. — 21,5%, в 1960 г. — 31,9%, в 1961 г. — 43,8%. К началу 60-х гг. ракетная индустрия стала лидирующей областью советского военно-промышленного комплекса, вытеснив с пьедестала авиацию (в 1958 г. на авиастроение приходилось 30% расходов на оборону)³⁷.

Для организации производства ракетных вооружений был создан новый руководящий орган — Министерство общего машиностроения. Серийных ракетных заводов не хватало, поэтому правительство передало в новое министерство ряд авиационных предприятий. Большинство из них прежде занималось строительством бомбардировщиков. В начале 60-х гг. на выпуск стратегических ракет перевели завод № 1 в Куйбышеве, завод № 23 в Москве, завод № 47 в Оренбурге и завод № 166 в Омске. На производство крылатых ракетных снарядов и зенитных ракет перешли на заводах № 86 в Таганроге, № 116 в Арсеньеве и № 272 в Ленинграде. Работникам предприятий № 31 (Тбилиси), № 99 (Улан-Удэ) и № 292 (Саратов) пришлось совмещать выпуск самолетов и ракет. Все авиационные КБ получили задание по ракетной тематике, а ОКБ С.А. Лавочкина было полностью переориентировано на проектирование ракет.

Создание «ракетного щита Родины» нанесло заметный ущерб потенциалу авиационной промышленности, т. к. некоторые из перечисленных выше самолетостроительных заводов относились к крупнейшим в отрасли. Но это был необходимый шаг — теперь в случае ядерной войны страна могла нанести сокрушающий удар по противнику.

Иногда пишут, что, увлекшись ракетами, Хрущев запретил разработку новых боевых самолетов. Это не так, в программе развития авиапромышленности на 1963–1970 гг. действительно нет новых бомбардировщиков, но есть планы создания новых истребителей, перехватчиков, самолетов вертикального взлета и посадки³⁸. Стоимость закупок военных самолетов в 1965 г. должна была в 2,5 раза превзойти затраты 1958 г. Это связано с начавшейся в конце 50-х гг. заменой парка ВВС на сверхзвуковую авиатехнику.

Самым известным из боевых самолетов нового поколения был истребитель МиГ-21 со скоростью полета свыше 2000 км/ч. Он находился в серийном производстве в течение 30 лет, экспортировался во многие страны и стал самым массовым сверхзвуковым самолетом в истории авиации — в СССР было выпущено более 10 тыс. экземпляров.

Первую партию МиГ-21 изготовили на тбилисском заводе № 31 в 1957 г. По существу, это была опытная серия; собрали 10 машин, из них сдали пять. В следующем году завод перевели на выпуск радиоуправляемых самолетов-мишеней и самолетов-снарядов. Оставшийся задел по самолетам был использован в 1959 г. при постройке в Тбилиси еще 10 МиГ-21³⁹.

Основным производителем МиГ-21 стал горьковский завод № 21. Это предприятие специализировалось на истребителях марки «МиГ» с 1950 г. Тем не менее, при подготовке выпуска нового изделия, к которой приступили в 1958 г., нужно было решить множество задач. Самолеты стали значительно насыщеннее гидравликой, электронным оборудованием и другими сложными системами и агрегатами. Новая схема летательного аппарата с тонким треугольным крылом требовала применения монолитных панелей обшивки, сложных механических узлов. Трудоемкость механической обработки у МиГ-15 составляла 3729 ч, у МиГ-21Ф — 13804 ч⁴⁰. Нужно было расширить производственные площади, создавать новые подразделения по разработке технологии и проверки качества систем и оборудования самолетов.

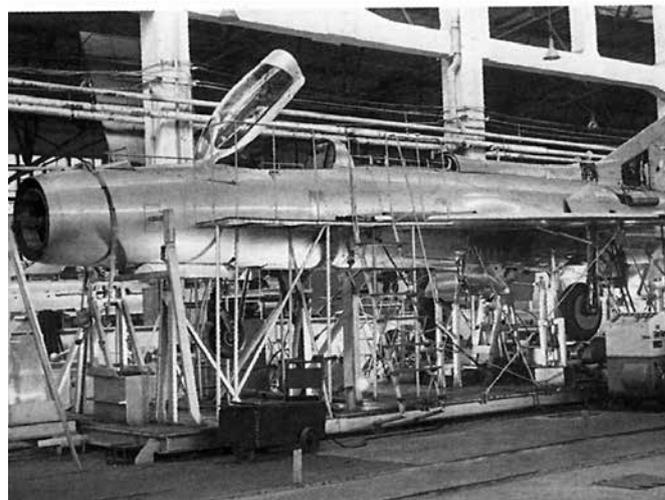


Рис. 5.15. МиГ-21Ф на заводе № 21

Серийный выпуск МиГ-21 на заводе № 21 начали в 1959 г. Наряду с фронтовым истребителем МиГ-21Ф, с 1961 г. самолет строили в варианте перехватчика МиГ-21ПФ. По мере развития производства осваивали новые технологии и оборудование. В частности, в 1961–1962 гг. был создан комплект оснастки, обеспечивающий постоянство мест крепления трубопроводов и агрегатов гидросистемы в крыле, освоено формирование стекол фонаря кабины в вакуум-ванне с электроподогревом, разработана технология изготовления радиопрозрачных конусов воздухозаборника, организована служба главного специалиста по неметаллическим материалам. В августе 1962 г. на заводе появились первые в стране станки с числовым программным управлением. Для обеспечения работы этих станков образовалось специальное бюро программирования технологических процессов⁴¹.

В 1959-1964 гг. горьковчане построили и сдали 1375 МиГ-21, из них 862 перехватчика. Самолет хорошо проявил себя в эксплуатации, и к его массовому производству в 1962 г. подключили заводы в № 30 (Москва) и № 31 (Тбилиси). В Москве МиГ-21 выпускали в боевом и учебном вариантах, в Тбилиси — только в учебном.

В середине 50-х гг. у «МиГов» появился сильный конкурент — самолеты ОКБ П.О. Сухого. Созданный там истребитель Су-7 со стреловидным крылом и мощным двигателем АЛ-7Ф на 150-200 км/ч превосходил МиГ-21 по максимальной скорости и на километр — по предельной высоте полета. Но Су-7 имел больший вес и был сложнее в производстве. Конструкция не имела рационального технологического членения, многочисленные и плотно расположенные элементы бортовых систем можно было монтировать только на собранных агрегатах, что удлиняло технологический цикл. На самолете применялись листовые детали переменной толщины, которые возможно было изготовить только малоизученным в то время методом химического фрезерования.

Производство столь сложной машины поручили самому отдаленному от центра заводу № 126 в Комсомольске-на-Амуре, где уже почти десять лет «штамповали» МиГ-15 и МиГ-17. В МАПе многие возражали против такого решения, считая, что завод не справится с задачей. «Эта машина, — горячился главный технолог 1-го ГУ Эдельман, — пойдет в Комсомольск только через мой труп. Нам нужен завод-изготовитель высокого уровня! Мы схватили жар-птицу, но держим ее еще не крепко... А что это — Комсомольск?! Там, говорят, медведи на завод приходят»⁴².

Но дальневосточный завод справился с заданием. В 1956 г., не прерывая выпуск МиГ-17, провели перепланировку всех агрегатно-сборочных цехов, смонтировали новые станки и стенды, изготовили установку для испытания оборудования при температурах до -60° , по согласованию с ОКБ Сухого улучшили технологичность конструкции самолета. В следующем году предприятие сдало первые четыре Су-7. Из-за отсутствия кондиционных двигателей полномасштабный выпуск развернулся только в 1959 г. Основную часть машин построили в варианте истребителя-бомбардировщика Су-7Б, т. к. на роль обычного истребителя лучше подошел более легкий и маневренный МиГ-21. Благодаря большой тяге двигателя Су-7Б мог лететь со сверхзвуковой скоростью с двумя тонными боевой нагрузкой на внешней подвеске.

На долю новосибирского завода № 153 выпало производство перехватчиков ОКБ Сухого. Осваивать выпуск самолета Су-9 пришлось параллельно с производством МиГ-19. Эти самолеты совершенно не похожи. Су-9 имел другой двигатель, треугольное крыло, ракетное вооружение, новый радиолокатор, более совершенное пилотажно-навигационное оборудование, был сложнее в технологическом отношении. Трудоемкость его изготовления оказалась впятеро выше, чем у МиГ-19. К тому же, как обычно, в производство пошел не прошедший госиспытаний и требующий доработок образец. Задание 1957 г. осталось невыполненным: вместо 50 Су-7 новосибирцы сдали семь. На запланированный объем производства на заводе вышли в следующем году, когда выпуск МиГ-19 уже завершался.

В начале 60-х гг. Су-9 сменил его усовершенствованный вариант — Су-11. Одновременно начиналось изготовление двухместного перехватчика А.С. Яковлева Як-28П. Из-за нехватки производственных площадей сборку двух разных по конструкции и технологии машин приходилось вести двумя параллельными потоками в одном цехе. Не хватало опытных кадров, подвели предприятия-смежники. Это был, пожалуй, самый трудный период в истории 153-го завода.

К середине 60-х гг. основной продукцией завода стал Як-28П. Это было связано с частыми отказами ТРД на перехватчиках Су-9 и Су-11; двухдвигательный «Як» уступал им по высотносторостным характеристикам, но оказался более технологичным и безопасным, отличался лучшими взлетно-посадочными качествами и большей дальностью полета.

Насыщенность самолетов «нового поколения» радиоэлектронной аппаратурой диктовала свои задачи. Инженер летно-испытательной службы завода № 153 В.В. Волколупов вспоминал: «В то время на предприятии шло освоение качественно новой авиатехники в части своего радионавигационного оборудования. Если на МиГ-17 и МиГ-19 стояли простенькие РЛС, которые могли тестировать и обслуживать техники-практики, то на суховские машины (Су-9) требовались люди с базовым инженерным образованием, а в то время на заводе было только два человека-радииста с инженерным образованием! ...То же самое можно сказать и о летчиках-испытателях. Вначале были испытатели с фронтовым опытом, отличные пилотажники, но появление нового оборудования выдвигало свои требования и к летчикам...

С целью наладки (юстировки) радиооборудования для новых машин построили специальный

цех — цех-Ю (цех юстировки). Для устранения вредного влияния металлических предметов на радиооборудование при юстировке пол в цеху был сделан как в знаменитых Кижях, т. е. без единого гвоздя»⁴³.



Рис. 5.16. Поточное производство Як-28П на заводе в Иркутске

Усложнение продукции потребовало повышения квалификацию кадров: если в 1953 г. среди мастеров завода № 153 только 5,6% имели высшее техническое образование, то к концу десятилетия доля инженеров возросла до 14%. Общая численность работников за 10 лет увеличилась в полтора раза и к 1965 г. достигла 23,4 тыс. человек. За это же время штат завода № 126 возрос вдвое — с 9,5 до 19 тыс. В два раза увеличилось количество работающих и на заводе № 39 в Иркутске, где в конце 50-х приступили к серийному выпуску самолета Як-28 в варианте бомбардировщика. Сибирские заводы вошли в группу крупнейших авиапредприятий страны.

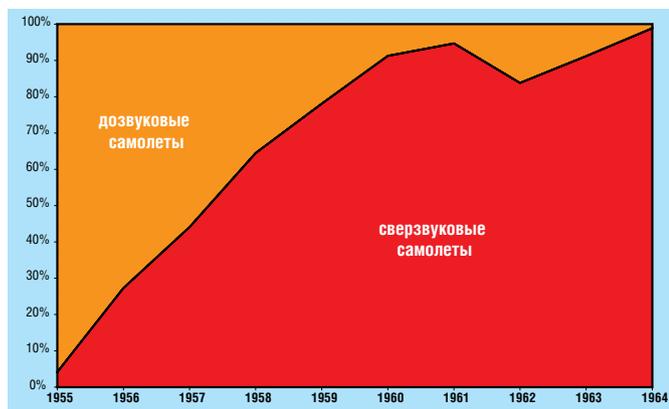


Рис. 5.17. Соотношение выпуска дозвуковых и сверхзвуковых боевых самолетов. Увеличение относительного числа дозвуковых машин в 1962 г. связано с временным возобновлением производства бомбардировщиков Ту-16

Табл. 5.5. Штаты заводов на 1.01.1965 г.⁴⁴

Завод	Число работающих
№ 18 (Куйбышев)	20913
№ 21 (Горький)	28184
№ 30 (Москва)	23143
№ 31 (Тбилиси)	8979
№ 39 (Иркутск)	18647
№ 64 (Воронеж)	25463
№ 84 (Ташкент)	28583
№ 99 (Улан-Удэ)	1720
№ 116 (Арсеньев)	8300
№ 126 (Комсомольск)	18884
№ 135 (Харьков)	8883
№ 153 (Новосибирск)	23410
№ 292 (Саратов)	19795
№ 473 (Киев)	11051

В соответствии с программой замены дозвуковых боевых самолетов сверхзвуковыми в ОКБ А.Н. Туполева спроектировали бомбардировщик Ту-22 с двумя самыми мощными на тот момент двигателями ВД-7М. На заводе № 22 в Казани приступили к его серийному выпуску. В августе 1959 г. построили первый самолет, до конца года — еще четыре. Из-за большой длины разбега и пробега 70-тонной машины на заводе пришлось соорудить новую взлетно-посадочную полосу. В 1960 г. начались совместные (ВВС и промышленности) испытания. Выяснилось, что машина не соответствует предъявляемым требованиям как по скорости, так и по дальности, выявился ряд существенных конструктивных дефектов, начались бесконечные доработки, подчас весьма существенные. Из отчета завода за 1960 г.: «По самолету Ту-22 изменена конструкция горизонтального оперения с заменой стабилизатора на новый, управляемый без руля высоты (на всех самолетах). Полностью изменена конструкция воз-

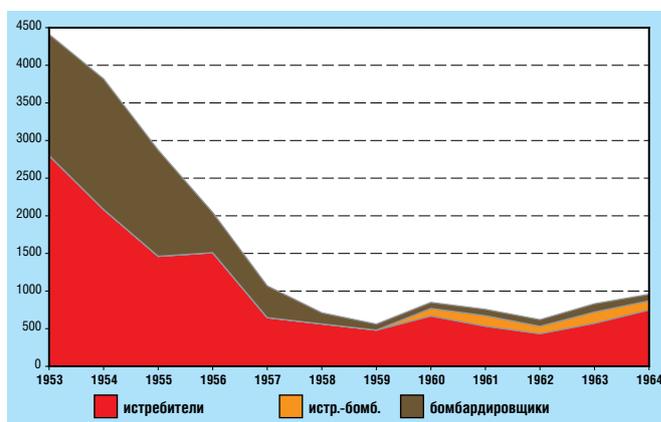


Рис. 5.18. Годовое производство боевых самолетов по типам, шт.

духозаборника с заменой на ранее выпущенных самолетах. Введена вновь третья гидравлическая система. В незавершенном производстве осталось 38 машин»⁴⁵.

В 1960 г. удалось сдать только восемь Ту-22, в 1961 г. — двенадцать. Чтобы ВВС не остались без бомбардировочной авиации, на заводе возобновили производство Ту-16 в версии ракетноносца. Ракетное вооружение для Ту-22 появилось только в середине 60-х гг., поэтому первое время этот самолет делали в учебном и разведывательном вариантах.

Несмотря на трудности с производством некоторых моделей, к началу 60-х гг. задача переориентации промышленности на выпуск сверхзвуковых боевых самолетов была, в целом, решена (рис. 5.17). В связи с переводом ряда крупных «бомбардировочных» заводов на выпуск ракет, основную долю продукции для ВВС составляли истребители и истребителей-бомбардировщики (рис. 5.18).

ИТОГИ

В рассматриваемый период в развитии авиации произошли колоссальные изменения. Всего за несколько лет авиапромышленность освоила массовое производство боевых реактивных самолетов. Благодаря щедрому финансированию и напряженной работе сотен тысяч людей Советско-

му Союзу удалось не только догнать, но, в ряде случаев, и перегнать Запад по выпуску военной реактивной техники (рис. 5.19).

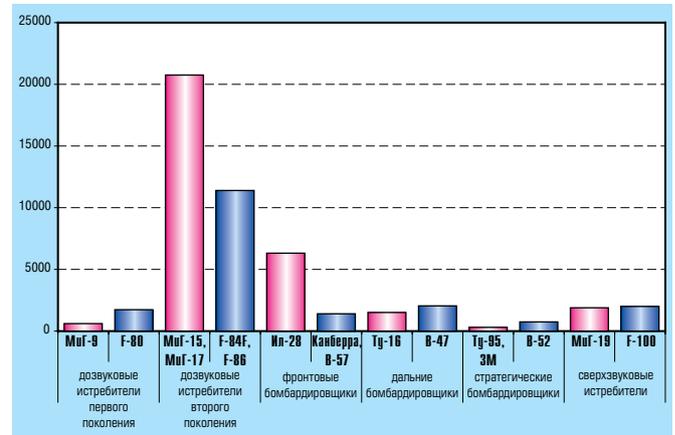


Рис. 5.19. Производство основных моделей боевых реактивных самолетов в СССР и странах НАТО (вторая половина 1940-х — 1950-е годы)

В 50-е гг. газотурбинные двигатели получили применение в пассажирской и транспортной авиации, а к концу десятилетия началось серийное производство сверхзвуковых боевых машин. За 15 послевоенных лет скорость истребителей возросла более чем в 3 раза, бомбардировщиков — в 2,5 раза, пассажирских самолетов — в 2 раза (рис. 5.20).

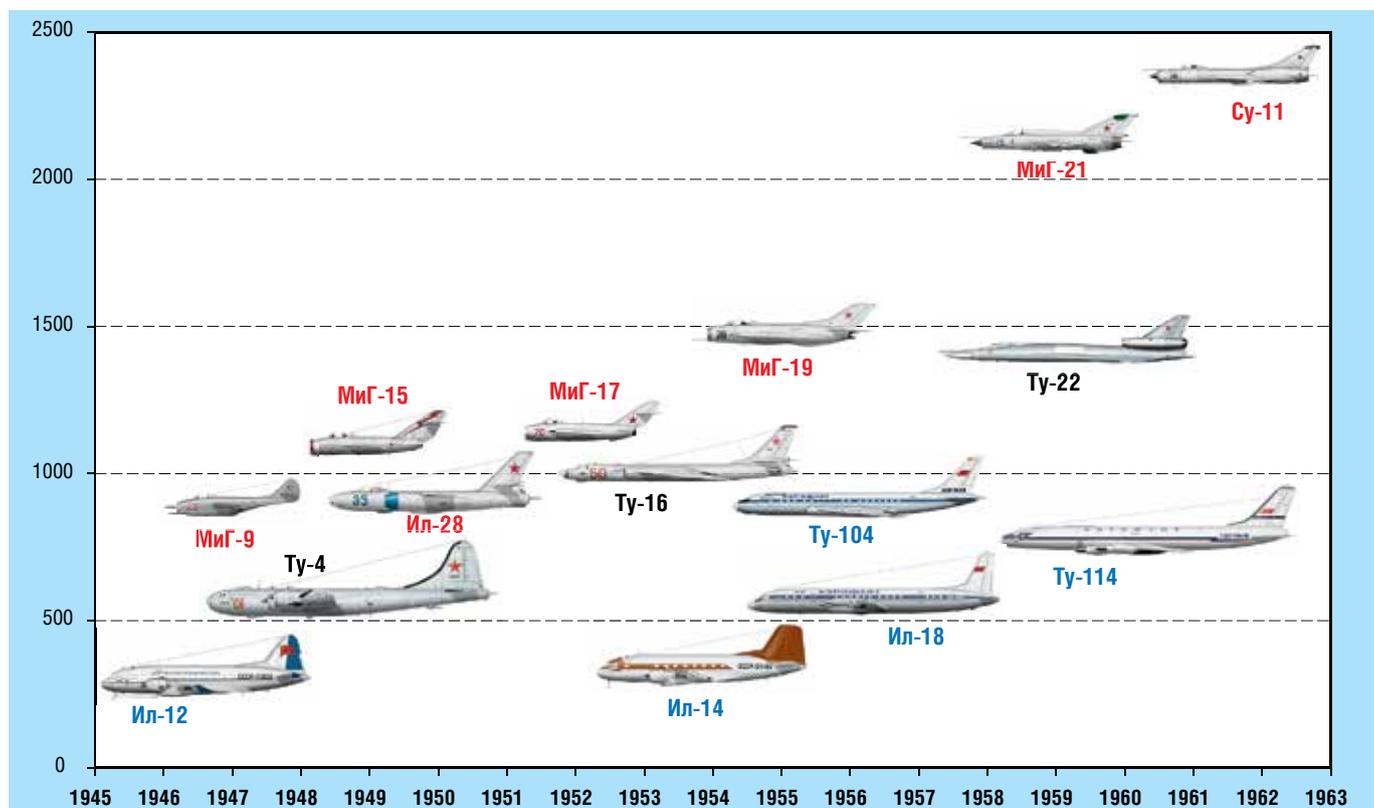


Рис. 5.20. Скорость самолетов, км/ч

Но за все приходится платить. Переход к новым технологиям, связанным с созданием реактивных самолетов, и создание более совершенного бортового оборудования привели к резкому увеличению трудоемкости и стоимости изготовления самолетов. Как видно из рис. 5.21, за полтора десятилетия себестоимость однотипных летательных аппаратов выросла примерно в десять раз. Естественно, уменьшились объемы выпуска самолетов; с середины 50-х гг. в годовых отчетах счет шел уже не на тысячи, а на сотни экземпляров.

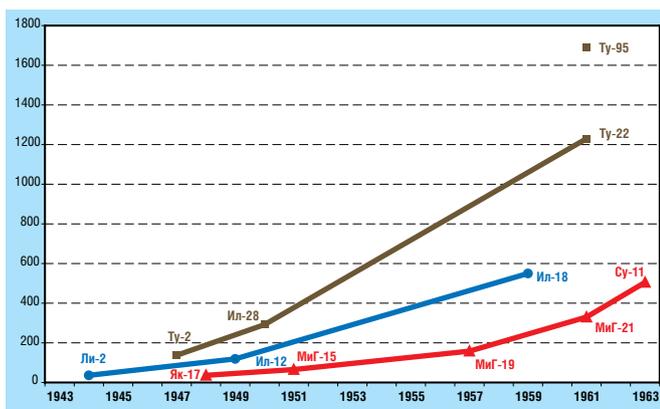


Рис. 5.21. Себестоимость самолетов в тыс. рублей (в масштабе цен 1961 г.)

За 1946-1964 гг. авиапромышленность дала стране 74 тыс. самолетов. Большая часть из них приходится на истребители ОКБ «МиГ», на втором месте — «Яки», на третьем — бомбардировщики и транспортные самолеты С.В. Ильюшина (рис. 5.22).

Производством самолетов в 1945 г. занималось 25 заводов, в 1964 г. — 13. О причинах уменьшения числа самолетостроительных предприятий читателю уже известно: это передача производственных мощностей под вертолетостроение и перепрофилирование заводов на выпуск ракетной техники.

Однако говорить о деградации самолетной отрасли было бы неверно. Предприятий сделалось меньше, но они стали крупнее, лучше оснащены. Об этом свидетельствуют цифры. В 1949 г. на самолетостроительных заводах трудилось 174,6 тыс., а в 1964 г. — 237,7 тыс. человек, число единиц оборудования возросло почти вдвое⁴⁶. Валовая продукция авиационной отрасли в 1958-1960 гг. увеличилась с 2,7 до 3,5 млн руб. (в ценах 1961 г.)⁴⁷.

Лидером по числу изготовленных самолетов в послевоенное двадцатилетие был горьковский завод № 21 (10335 экз.), вторым стал новосибирский завод № 153 (9131 экз.) (рис. 5.23). Оба

они выпускали истребители. По тоннажу произведенной продукции главенствовали московский завод № 30, казанский № 22, куйбышевские № 1 и № 18 и ташкентский № 84, занятые в основном производством бомбардировщиков и транспортных машин (рис. 5.24).

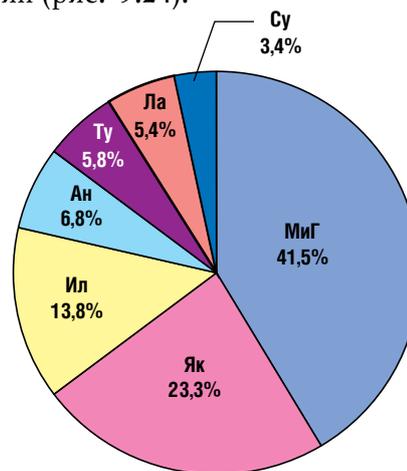


Рис. 5.22. Распределение выпуска самолетов по конструкторским бюро

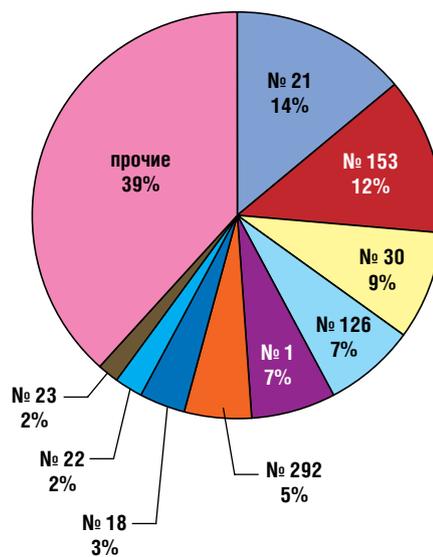


Рис. 5.23. Распределение выпуска самолетов по заводам в 1946-1964 гг., шт.

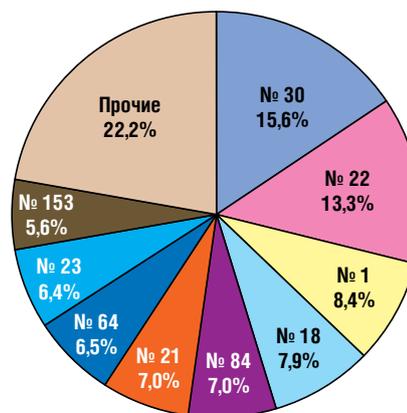


Рис. 5.24. Распределение выпуска самолетов по заводам в 1946-1964 гг., т

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Военно-воздушные силы России. Неизвестные документы (1931-1967 гг.). М., 2003. С. 219.
- ² РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 3226.
- ³ *Симонов Н.С.* Военно-промышленный комплекс СССР в 1920-1950-е годы. М., 1996. С. 196.
- ⁴ Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation (www2.warwick.ac.uk/fac/soc/economics/staff/academic/harrison/aviaprom). 1945 (со ссылкой на РГАЭ. Ф. 8044).
- ⁵ РГАЭ. Ф. 8044. Оп.1. Д. 1371.
- ⁶ *Подрепный Е.И.* Крылатый щит родины. Ч. 1. Нижний Новгород, 2006. С. 63.
- ⁷ *Котельников В., Соболев Д.* «Сверхкрепость» в Советском Союзе // Крылья Родины. 1998. № 10. С. 24-27.
- ⁸ Завод стратегического назначения. Казань, 2007. С. 123-128.
- ⁹ *Подрепный Е.И.* Партийно-государственное руководство развитием отечественного самолетостроения во второй половине 1940-х — 1960-е годы. Дисс. на соиск. докт. ист. наук. Нижний Новгород, 2009. С. 164.
- ¹⁰ РГАЭ. Ф. 303. Оп. 1. Д. 245. Л. 4.
- ¹¹ Ivan Rodionov's Chronology of Soviet Aviation. 1945 (со ссылкой на РГАЭ. Ф. 8044).
- ¹² *Арсеньев Е.* Самолеты ОКБ им. А.И. Микояна. МиГ-9 (И-300, Ф) // Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра. 2001. № 11. С. 32-33; РГАЭ. Ф.8328. Оп. 1. Д. 1673. Л. 44.
- ¹³ РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 1502, 1648, 1803.
- ¹⁴ *Якубович Н.В.* Самолеты С.А. Лавочкина. М., 2002. С. 116.
- ¹⁵ РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 1943, 2032.
- ¹⁶ *Симонов Н.С.* С. 205, 207.
- ¹⁷ РГАЭ. Ф. 8328. Оп. 1. Д. 1943.
- ¹⁸ *Подрепный Е.И.* Крылатый щит Родины. Ч. 1. С. 171-172.
- ¹⁹ 1-е ГУ МАП занималось производством истребителей
- ²⁰ *Егоров Ю.А.* Самолеты ОКБ С.В. Ильюшина. М., 2003. С. 107.
- ²¹ РГАЭ. Ф. 68. Оп. 1. Д. 575, 637, 704, 764.
- ²² *Подрепный Е.И.* Партийно-государственное руководство развитием отечественного самолетостроения во второй половине 1940-х — 1960-е годы. С. 122.
- ²³ Военно-воздушные силы России. С. 290-291.
- ²⁴ РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 4. Л. 219; Ф. 68. Оп. 1. Д. 911. Л. 17.
- ²⁵ РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д.818. Л. 49.
- ²⁶ *Шумилов В.* Новосибирск. От И-16 до Су-34. Новосибирск, 2009. С. 314-315.
- ²⁷ *Подрепный Е.И.* Партийно-государственное руководство развитием отечественного самолетостроения во второй половине 1940-х — 1960-е годы. С. 123-124.
- ²⁸ *Симонов Н.С.* С. 294.
- ²⁹ *Медведь А.* Дальняя авиация на пороге реактивной эпохи // Легенды и мифы отечественной авиации. Вып. 1. М., 2009. С. 246.
- ³⁰ РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 2. Д. 2897.
- ³¹ РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 15. Л. 122-123.
- ³² *Подрепный Е.И.* Партийно-государственное руководство развитием отечественного самолетостроения во второй половине 1940-х — 1960-е годы. С. 189.
- ³³ РГАЭ. Ф. 29. Оп.1. Д. 1792.
- ³⁴ *Остапенко Ю.А.* Петр Дементьев: преодоление невозможного. М., 2008. С. 216.
- ³⁵ *Симонов Н.С.* С. 286, 288.
- ³⁶ Хроника основных событий истории ракетных войск стратегического назначения. М., 1994. С. 27-28.
- ³⁷ *Симонов Н.С.* С. 247, 296.
- ³⁸ РГАЭ. Ф. 29. Оп. 1. Д. 2885.
- ³⁹ РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2. Д. 16.
- ⁴⁰ *Подрепный Е.И.* Крылатый щит Родины. Ч. 2. С. 118.
- ⁴¹ *Подрепный Е.И.* Крылатый щит Родины. Ч. 2. С. 139-143.
- ⁴² Там же. С. 172.
- ⁴³ *Шумилов В.* С. 367-368.
- ⁴⁴ РГАЭ. Ф. 29. Оп. 2.
- ⁴⁵ Завод стратегического назначения. Казань, 2007. С. 158.
- ⁴⁶ РГАЭ. Ф. 8044. Оп. 1. Д. 3632, Ф. 29. Оп. 2 (паспорта заводов на 1.01.1965).
- ⁴⁷ *Симонов Н.С.* С. 298.

1946-1949 гг.

Ла-9

1882 экз.



Первый послевоенный истребитель. В отличие от Ла-7 имел цельнометаллическую конструкцию для обеспечения долговечности самолета (в условиях мирного времени это вновь стало очень важно). Кроме того, Ла-9 обладал усовершенствованным профилем крыла, увеличенной емкостью баков, более мощным вооружением и более разнообразным приборным оборудованием. Двухместный учебно-тренировочный вариант самолета назывался Ла-9УТИ или Ла-9В («вывозной»).

Длина – 8,6 м

Размах крыла – 9,8 м

Двигатель – АШ-82ФН, 1630 л.с.

Взлетный вес – 3425 кг

Максимальная скорость – 690 км/ч

Потолок – 10800 м

Максимальная дальность – 1950 км

Вооружение – 4 пушки

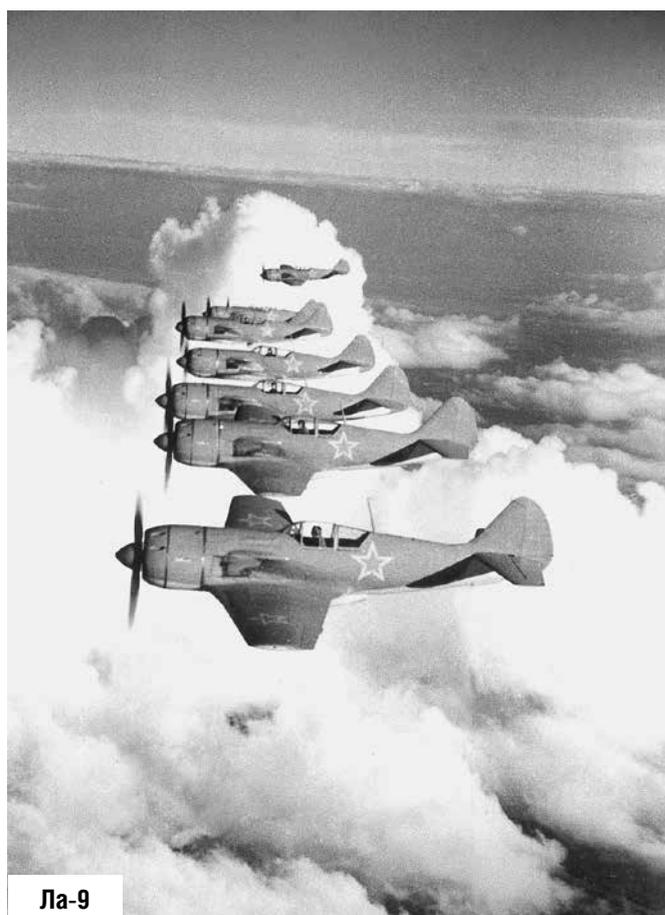
Выпуск

Модель	Завод	1946	1947	1948	1949	Всего
Ла-9	№ 21	15	840	704		1634
	№ 99		18	55	2	
Ла-9УТИ	№ 99			47	201	248

РГАЭ, фонды 8044, 8328



Ла-9 УТИ



Ла-9

1946 г.

МиГ-13

8 экз.



Первая попытка использования турбореактивного двигателя на истребителе, предпринятая в ОКБ Микояна и Гуревича. Цельнометаллический самолет имел комбинированную силовую установку: поршневой двигатель приводил во вращение пропеллер и компрессор турбореактивного двигателя, включавшегося для прироста максимальной скорости. На московском заводе № 381 планировалось в 1946 г. построить 40 таких самолетов, но из-за ненадежности работы комбинированного двигателя удалось сдать на вооружение только восемь МиГ-13. Они практически не применялись, т. к. в ВВС начали поступать настоящие реактивные истребители.

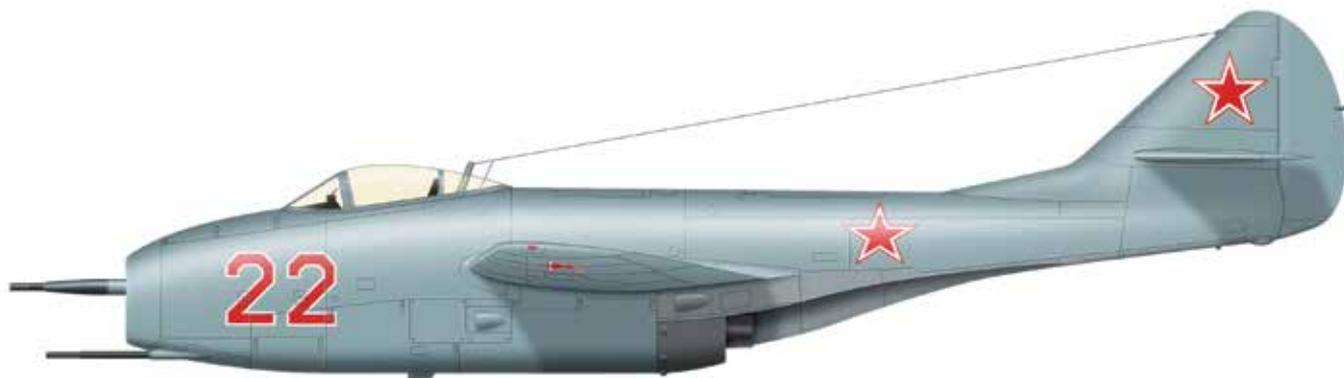
Длина – 8,2 м
 Размах крыла – 9,5 м
 Двигатель – ВК-107Р+ ВРДК ЦИАМ.
 Суммарная эквивалентная мощность – 2800 л.с.
 Взлетный вес – 3680 кг
 Максимальная скорость – 825 км/ч
 Потолок – 11900 м
 Вооружение – 3 пушки



1946-1948 гг.

МиГ-9

604 экз.



Первый реактивный «МиГ». Имел мощное пушечное вооружение, в фюзеляже самолета были установлены два турбореактивных двигателя РД-20. По скорости МиГ-9 превосходил не только созданный одновременно с ним Як-15, но и двухдвигательные зарубежные истребители Me-262 и «Метеор». До появления МиГ-15 был самым распространенным советским реактивным истребителем.

Длина – 9,75 м

Размах крыла – 10 м

Двигатели – РД-20, 2х800 кгс

Взлетный вес – 5000 кг

Максимальная скорость – 911 км/ч

Потолок – 13500 м

Дальность – 800 км

Вооружение – 3 пушки

Выпуск

Завод	1946	1947	1948
№ 1	10	295	299

РГАЭ, фонды 68, 8044



1946-1947 гг.

Як-15

280 экз.



Первый реактивный самолет ОКБ А.С. Яковлева. Создан на основе истребителя Як-3 путем замены поршневого двигателя на ТРД РД-10 (советская копия немецкого ЮМО-004). Была изменена носовая часть самолета, кабина, крыло, оперение остались теми же. Як-15 — первый реактивный истребитель, принятый на вооружение ВВС СССР. На этом самолете впервые в советской реактивной авиации был выполнен индивидуальный и групповой высший пилотаж.

Длина — 8,8 м

Размах крыла — 9,2 м

Двигатель — РД-10, 900 кгс

Взлетный вес — 2634 кг

Максимальная скорость — 805 км/ч

Потолок — 13350 м

Дальность — 510 км

Вооружение — 2 пушки

Выпуск

Завод	1946	1947
№ 31	19	261

РГАЭ, фонд 8044



1946-1949 гг.

Ил-12

663 экз.



Первый послевоенный пассажирский самолет. Сконструирован в ОКБ С.В. Ильюшина для замены Ли-2. Имел комфортабельный по тем временам пассажирский салон, более высокую скорость, большую коммерческую нагрузку, новый тип шасси с носовой опорой. При этом Ил-12 мог эксплуатироваться с тех же аэродромов, что и Ли-2. Наряду с гражданским Ил-12 для армии выпускали транспортные и десантные самолеты Ил-12Т и Ил-12Д, оборудованные грузовым люком на борту фюзеляжа и приспособлениями для погрузочно-разгрузочных работ.

Длина – 21,3 м
 Размах крыла – 31,7 м
 Двигатели – АИ-82ФН, 2х1630 л.с.
 Взлетный вес – 17500 кг
 Крейсерская скорость – 344 км/ч
 Потолок – 6500 м
 Дальность – 1250 км
 Число пассажиров – 24-32

Выпуск

Модель	Завод	1946	1947	1948	1949	Всего
Ил-12	№ 30	5	135	45	126	311
Ил-12Т, Ил-12Д	№ 30		48	213	91	352

РГАЭ, фонды 68, 8044



Ил-12



Ил-12Д

1946-1955 гг.

Як-11

3459 экз.



Двухместный учебно-тренировочный истребитель, первый специализированный самолет этого назначения в СССР. Крыло — металлическое, фюзеляж — смешанной конструкции. С 1951 г. выпускался в варианте Як-11У с передней опорой шасси.

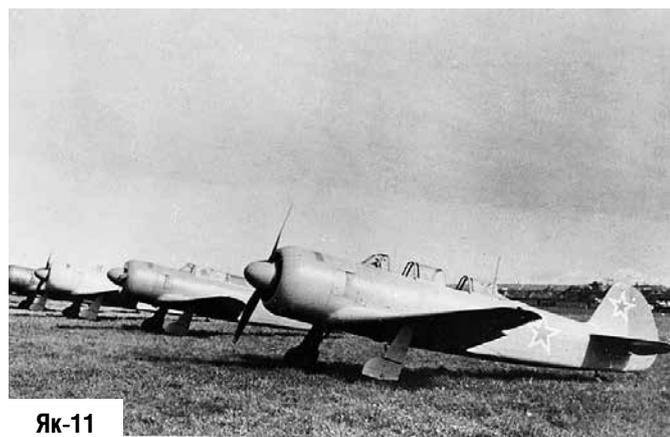
Длина — 8,5 м
 Размах крыла — 9,4 м
 Двигатель — АШ-21, 570 л.с.
 Взлетный вес — 2440 кг
 Максимальная скорость — 465 км/ч
 Потолок — 7950 м
 Дальность — 1250 км
 Вооружение — 1 пулемет, до 200 кг бомб

Выпуск

Завод	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
№ 292	29	656	871	150						
№ 272				100	221	307	320	400	330	75

РГАЭ, фонды 8328, 8044.

Еще 707 Як-11 построено в Чехословакии



Як-11



Як-11У

1947-1951 гг.

Ла-11

1182 экз.



Последний советский истребитель с поршневым двигателем. Создан на основе Ла-9 для сопровождения и охраны бомбардировщиков. Для большего радиуса действия емкость топливных баков значительно увеличили, было предусмотрено применение дополнительных баков на концах крыла. В результате дальность выросла почти в полтора раза. Ла-11 принимали участие в боевых действиях в Корее.

Длина – 9,8 м
 Размах крыла – 8,6 м
 Двигатель – АШ-82ФН, 1630 л.с.
 Взлетный вес – 3730 кг
 Максимальная скорость – 674 км/ч
 Потолок – 10250 м
 Макс. дальность – 2535 км
 Вооружение – 3 пушки

Выпуск

Завод	1947	1948	1949	1950	1951
№ 21	100	650	150	100	182

РГАЭ, фонды 8328, 8044



1947-1961 гг.

Як-18

4930 экз.



Двухместный самолет, создан для замены довоенного УТ-2. Имел убирающееся шасси, закрытую двухместную кабину, более широкий ассортимент оборудования, в том числе радиостанцию. Долгие годы являлся основным учебно-тренировочным и спортивным самолетом в военных училищах и аэроклубах. Модификация Як-18У имела шасси с передней опорой, Як-18А оборудован более мощным двигателем АИ-14.

Як-18

- Длина – 8 м
- Размах крыла – 10,1 м
- Двигатель – М-11ФР, 160 л.с.
- Взлетный вес – 1080 кг
- Максимальная скорость – 245 км/ч
- Потолок – 4300 м
- Дальность – 1080 км



Як-18



Як-18У

Выпуск

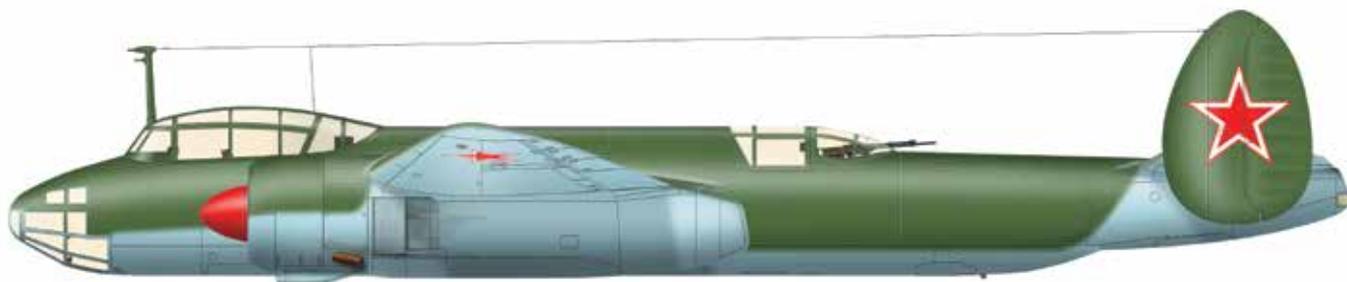
Модель	Завод	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	Всего
Як-18	№ 135	1	128	279													3772
	№ 272	5	145	151													
	№ 116		26	257	312	500	657	603	650	58							
Як-18У	№ 116									300	340	300					940
Як-18А	№ 116											61	350	351	161	4	927

РГАЭ, фонды 303, 8044
Еще 2529 Як-18 построено в Китае

1947-1949 гг.

УТБ-2

176 экз.



Двухмоторный учебно-тренировочный самолет, переделка бомбардировщика Ту-2 под менее мощные двигатели АШ-21. Создан по заданию руководства ВВС в ОКБ П.О. Сухого. Применялся для подготовки экипажей бомбардировочной авиации.

Длина – 14 м

Размах крыла – 18,9 м

Двигатели – АШ-21, 2х570 л.с.

Взлетный вес – 6445 кг

Максимальная скорость – 391 км/ч

Потолок – 7000 м

Дальность – 950 км

Вооружение – 1 пулемет

Экипаж – 2-4 человека

Выпуск

Завод	1947	1948	1949
№ 381	35	116	25

РГАЭ, фонды 68, 8044



1948-1949 гг.

Як-17

430 экз.



Развитие истребителя Як-15. Як-17 отличался трехколесным шасси с передней опорой и дополнительными топливными баками в концевых частях крыла. Двухместный Як-17УТИ был первым в стране учебно-тренировочным реактивным истребителем.

Длина – 8,8 м

Размах крыла – 9,2 м

Двигатель – РД-10, 900 кгс

Взлетный вес – 2890 кг

Максимальная скорость – 751 км/ч

Потолок – 12750 м

Дальность – 720 км

Вооружение – 2 пушки

Выпуск

Модель	Завод	1948	1949	Всего
Як-17	№ 31	129	151	280
Як-17УТИ	№ 31	150		150

РГАЭ, фонд 8044



Як-17

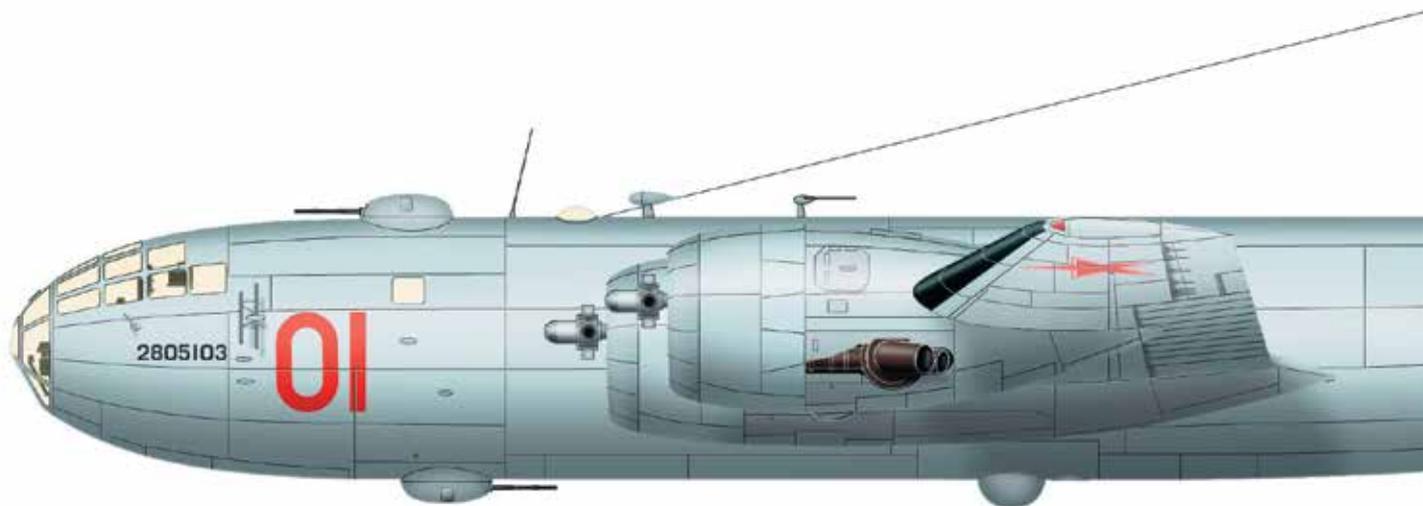


Як-17УТИ

1948-1953 гг.

Ту-4

1295 экз.



Стратегический четырехмоторный бомбардировщик, копия американского самолета Боинг В-29. Освоение выпуска этой передовой для своего времени машины послужило стимулом к развитию технологии авиапроизводства в СССР, в особенности в области материалов и бортового оборудования. Самолеты поступили на вооружение Дальней авиации в 1949 г. и служили до начала 60-х гг. Ту-4 — первый советский самолет, приспособленный для несения атомного оружия.

Длина – 30,2 м
 Размах крыла – 43,1 м
 Двигатели – АШ-73ТК, 4х2400 л.с.
 Взлетный вес – 47850 кг
 Максимальная скорость – 558 км/ч
 Потолок – 11200 м
 Дальность – 6200 км
 Вооружение – 11 пушек, до 12 т бомб
 Экипаж – 11 чел.

Выпуск

Завод	1948	1949	1950	1951	1952	1953
№ 22	17	120	177	191	150	
№ 18		41	108	150	166	15
№ 23			27	80	52	1

РГАЭ, фонды 68, 8044





1948-1959 гг.

Як-12

2737 экз.



Выпущенный большой серией легкомоторный многоцелевой самолет, развитие линии АИР-6 — Як-10. Конструкция осталась смешанной, из дерева и металла, с полотняной обшивкой. Як-12 предназначался для использования в ВВС в качестве связного и санитарного самолета. На модификациях Р, М, А двигатель М-11ФР был заменен более мощным АИ-14Р, в конструкции шире применялся металл. Як-12А имел измененное крыло, увеличенные топливные баки, более комфортабельную кабину. Эти самолеты применялись и в ВВС, и в ГВФ.

Як-12А

Длина — 9 м
 Размах крыла — 12,6 м
 Двигатель — АИ-14Р, 260 л.с.
 Взлетный вес — 1600 кг
 Максимальная скорость — 210 км/ч
 Потолок — 4100 м
 Дальность — 1100 км
 Число пассажиров — 3

Выпуск

Модель	Завод	1948	1949	1950	1951	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Всего
Як-12	№ 464	95	315	304	1							715
Як-12Р	№ 464				60							463
	№ 272					100			303			
Як-12М	№ 272						104	603	375	204		1286
Як-12А	№ 272							10	15	10	238	273

РГАЭ, фонды 303, 8044

Еще 1516 Як-12 построено в Польше



Як-12СХ



Як-12



Як-12 поплавковый

1949-1951 гг.

Як-23

313 экз.



Развитие истребителя Як-15/17. Имел меньшие размеры, более мощный двигатель, цельнометаллическую конструкцию, крыло более тонкого профиля, катапультное кресло. Самолет обладал самыми высокими скороподъемностью и маневренностью среди реактивных истребителей своего времени.

Длина – 8,1 м

Размах крыла – 8,7 м

Двигатель – РД-500, 1590 кгс

Взлетный вес – 2900 кг

Максимальная скорость – 932 км/ч

Потолок – 14800 м

Дальность – 755 км

Вооружение – 2 пушки

Выпуск

Завод	1949	1950	1951
№ 31	59	212	42

РГАЭ, фонд 8044



1949-1959 гг.

МиГ-15

12669 экз.



Самый массовый реактивный истребитель в истории авиации, первый реактивный «МиГ» со стреловидным крылом. Двигатель — РД-45 (копия английского ТРД «Нин»). Начало выпуска МиГ-15 пришлось на годы корейской войны, когда возникла угроза третьей мировой войны и СССР стремительно наращивал военную мощь. Непосредственным производством МиГ-15 занималось девять заводов. Самолет получился удачным: он сочетал в себе хорошие пилотажные качества, высокие летные характеристики, мощное пушечное вооружение, простоту в обслуживании и технологичность в производстве. Основными модификациями были МиГ-15бис с двигателем РД-45Ф

(ВК-1) и двухместный учебно-тренировочный МиГ-15УТИ (с 1955 г. самолет строили только в этом варианте). В Корее на МиГ-15 успешно сражались с американскими боевыми самолетами.

МиГ-15 бис

- Длина – 10,9 м
- Размах крыла – 10,1 м
- Двигатель – ВК-1, 2700 кгс
- Взлетный вес – 5044 кг
- Максимальная скорость – 1076 км/ч
- Потолок – 15500 м
- Дальность – 1220 км
- Вооружение – 3 пушки

Выпуск

Модель	Завод	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Всего
МиГ-15	№ 1	510	301										1342
	№ 153	144	308	1									
	№ 381	75											
	№ 126		1										
	№ 292		2										
МиГ-15бис	№ 1		401	825	460								7992
	№ 21		367	994	425								
	№ 126		42	362	428								
	№ 153		360	1196	863	1							
	№ 292		131	558	354								
	№ 31			35	190								
МиГ-15УТИ	№ 1		50	371	333	2							3335
	№ 135		6	50	85	185	212						
	№ 99			29	53	127	206	245	173	113	106	65	
	№ 153					209	715						

РГАЭ, фонды 68, 8044. Кроме этого, в Польше и Чехословакии построили 4181 МиГ-15



МиГ-15



МиГ-15 истребитель-бомбардировщик



МиГ-15 УТИ



МиГ-15 бис



МиГ-15 бис ВМФ

1949 г.

Ла-15

235 экз.



Единственный серийный реактивный истребитель ОКБ С.А. Лавочкина. Особенности самолета были верхнерасположенное стреловидное крыло и убирающееся в фюзеляж шасси. Так как основным турбореактивным двигателем в конце 40-х гг. стал РД-45 (ВК-1), а Ла-15 был спроектирован под другой двигатель, РД-500, самолет не долго находился в производстве и выпущен ограниченной серией.

Длина – 9,6 м
 Размах крыла – 8,8 м
 Двигатель – РД-500, 1590 кгс
 Взлетный вес – 3830 кг
 Максимальная скорость – 1026 км/ч
 Потолок – 13500 м
 Дальность – 1150 км
 Вооружение – 3 пушки

Выпуск

Завод	1949
№ 21	189
№ 292	46

РГАЭ, фонд 8044



1950-1968 гг.

Ан-2

3455 экз.



Первый самолет ОКБ О.К. Антонова. Имел необычную для послевоенных лет схему биплан. Благодаря двум крыльям, оборудованным посадочной механизацией, отличался большой грузоподъемностью и превосходными взлетно-посадочными характеристиками, мог действовать практически с любых аэродромов. Конструкция самолета металлическая, крылья и оперение — с полотняной обшивкой. Применялся для различных задач — перевозки пассажиров, грузовых перевозок, сельскохозяйственных работ, как

санитарный и др. Ан-2 до сих пор используют в аэроклубах для тренировки парашютистов.

- Длина – 12,7 м
- Размах крыла – 18,2 м
- Двигатель – АШ-62ИР, 840 л.с.
- Взлетный вес – 5500 кг
- Максимальная скорость – 250 км/ч
- Потолок – 4500 м
- Дальность – 700 км
- Число пассажиров – 12

Выпуск

Модель	Заводы	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	Всего		
Ан-2	№ 473	55	120	130	90	106	114	163	150	202	274	237	186	69								1896	
Ан-2СХ	№ 473					150	67	110	211	205	147	171	159	51	5								1276
Ан-2М	Долгопрудненский																9	200	37	37		283	

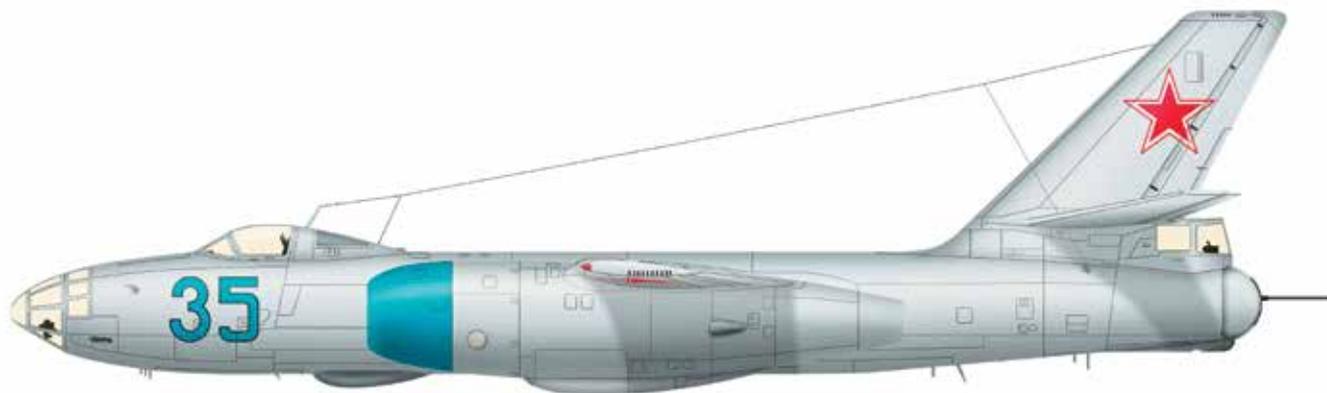
РГАЭ, фонды 8044, 29, 43. Еще 11915 Ан-2 построено в Польше и около 1100 в Китае.



1950-1956 гг.

Ил-28

6316 экз.



Самый массовый реактивный бомбардировщик. Отличался технологичностью в производстве и надежностью в эксплуатации. Пик выпуска Ил-28 пришелся на годы корейской войны: в 1953 г. его строили сразу на шести заводах. Кроме бомбардировочного варианта изготавливали также разведчики Ил-28Р и учебно-тренировочные Ил-28У. В 50-е гг. Ил-28 составлял основу фронтовой бомбардировочной авиации

Длина – 17,7 м
 Размах крыла – 21,5 м
 Двигатели – ВК-1, 2х2700 кгс
 Взлетный вес – 18400 кг
 Максимальная скорость – 900 км/ч
 Потолок – 12400 м
 Дальность – 2580 км
 Вооружение – 4 пушки, до 3 т бомб
 Экипаж – 3 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	Всего
Ил-28	№ 30	142	224	391	618	500	615		4405
	№ 64	4	75	170	370	303			
	№ 166	10	53	111	176	251	155		
	№ 1				50				
	№ 18				50				
	№ 23				2				
	№ 39							135	
Ил-28Р	№ 30		80	100	2				506
	№ 39				30	114	162	18	
Ил-28У	№ 30	8	104	110	310	600	273		1405

РГАЭ, фонды 68, 8044



Ил-28Р



Ил-28У



Ил-28



В «Аэрофлоте» Ил-28 использовали для тренировок пилотов Ту-104

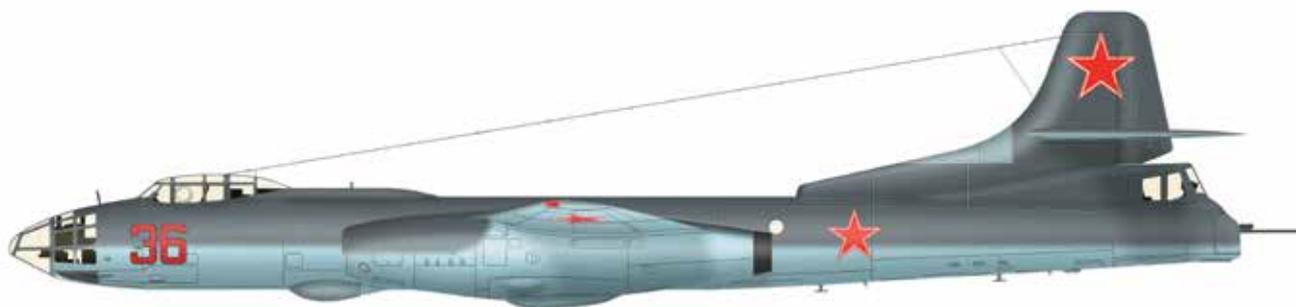


Ил-28 в одном из подразделений бомбардировочной авиации

1951-1953 гг.

Ту-14

148 экз.



Первый серийный реактивный бомбардировщик ОКБ А.Н. Туполева. Испытания и доработки этого самолета затянулись на несколько лет, и когда в 1950 г. началась подготовка к его серийному производству, в части фронтовой бомбардировочной авиации ВВС уже поступал Ил-28. Ту-14 решили передать флоту, где он использовался в качестве торпедоносца (Ту-14Т).

Длина – 20,6 м
 Размах крыла – 21,7 м
 Двигатели – ВК-1, 2х2700 кгс
 Взлетный вес – 20000 кг
 Максимальная скорость – 905 км/ч
 Потолок – 12650 м
 Дальность – 3000 км
 Стрелковое вооружение – 6 пушек
 Вес боевой нагрузки – 3 т
 Экипаж – 5 чел.

Выпуск

Завод	1951	1952	1953
№ 23			1
№ 39	42	89	16

РГАЭ, фонды 68, 8044



1952-1960 гг.

МиГ-17

8087 экз.



Для повышения скорости полета было необходимо увеличить стреловидность крыла. В результате замены крыла МиГ-15 со стреловидностью 35° на новое, с углом 45°, появился истребитель МиГ-17. Помимо крыла, он отличался увеличенной стреловидностью оперения, удлиненным фюзеляжем и подфюзеляжным гребнем для лучшей устойчивости. Выпуск МиГ-17 начали в 1952 г. Вскоре развернулось производство моделей МиГ-17Ф с двигателем ВК-1Ф с форсажной камерой, МиГ-17П и МиГ-17ПФ с радиолокатором.

МиГ-17Ф

Длина – 11,4 м
 Размах крыла – 9,6 м
 Двигатель – ВК-1Ф, 3380 кгс*
 Взлетный вес – 5340 кг
 Максимальная скорость – 1145 км/ч
 Потолок – 16600 м
 Дальность – 1240 км
 Вооружение – 3 пушки

**Здесь и далее для двигателей с форсажной камерой дана тяга на форсаже*

Выпуск

Модель	Завод	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1960	Всего
МиГ-17	№ 1	352	40							5467
	№ 21	462	925	470						
	№ 153	385	973	40						
	№ 126	75	461	604	124					
	№ 31		206	265	85					
МиГ-17Ф	№ 153	12	18	375	364					1685
	№ 126				336	429	113	38		
МиГ-17П	№ 21		178	47						225
МиГ-17ПФ	№ 21			278	110	40			2	710
	№ 31				100	180				

РГАЭ, фонды 68, 8044. В Китае, Польше и Чехословакии построен еще 3061 самолет



МиГ-17



МиГ-17P

1953-1963 гг.

Ту-16

1507 экз.



Дальний реактивный бомбардировщик. Создан на замену поршневому Ту-4. Первый серийный самолет Туполева со стреловидным крылом. Имел оригинальную компоновку с размещением двигателей в основании крыла. Выпускался более 10 лет, а на вооружении ВВС и ВМФ пробыл до начала 90-х годов. Как всякий самолет-долгожитель имел много модификаций. Сначала самолет строили в варианте бомбардировщика, затем — ракетноносца. Последним из семейства был Ту-16К-10 — носитель сверхзвуковой крылатой ракеты К-10С.

Длина — 34,8 м
 Размах крыла — 33 м
 Двигатели — РД-3М, 2х9500 кгс
 Взлетный вес — 72000 кг
 Максимальная скорость — 992 км/ч
 Потолок — 12800 м
 Дальность — 5600 км
 Стрелковое вооружение — 7 пушек
 Вес бомбовой нагрузки — 9 т
 Экипаж — 6 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	Всего	
Все, кроме Ту-16К-10	№ 22	2	70	200	132	170	73						1296	
	№ 1		10	130	131	150	50	13						
	№ 64			25	78	62								
Ту-16К-10	№ 1							19	42					211
	№ 22									30	70	50		

РГАЭ, фонды 29, 68, 8044. Еще 120 Ту-16 изготовлено в Китае.





1952-1957 гг.

Бе-6

123 экз.



Последняя летающая лодка ОКБ Г.М. Бериева с поршневыми двигателями. Самолет служил в авиации ВМФ для дальней морской разведки, поиска и уничтожения подводных лодок, постановки минных заграждений, для десантных операций и переброски срочных грузов. Бе-6 пробывали на военной службе до конца 60-х гг.

Выпуск

Завод	1952	1953	1954	1955	1956	1957
№ 86	8	24	40	31	12	8

РГАЭ, фонд 8044

- Длина – 23,6 м
- Размах крыла – 33 м
- Двигатели – АШ-73ТК, 2х2400 л.с.
- Взлетный вес – 23500 кг
- Максимальная скорость – 408 км/ч
- Потолок – 6300 м
- Максимальная дальность – 5000 км
- Стрелковое вооружение – 5 пушек
- Вес боевой нагрузки – 3 т
- Экипаж – 8 чел.



1954-1957 гг.

Як-25

483 экз.



Первый отечественный всепогодный истребитель-перехватчик. Компоновка двигателей под крылом позволила установить в носовой части мощную по тем временам РАС и разместить большой объем топлива в фюзеляже, а стреловидная форма крыла — достичь околозвуковой скорости полета. Самолет находился в составе сил ПВО более 15 лет. Вариант Як-25Р представлял собой двухместный фоторазведчик с кабиной штурмана в носовой части фюзеляжа.

Длина — 15,7 м

Размах крыла — 11 м

Двигатели — РД-5А, 2х2000 кгс

Взлетный вес — 9220 кг

Максимальная скорость — 1090 км/ч

Потолок — 13900 м

Дальность — 2000 км

Вооружение — 2 пушки, ракеты

Выпуск

Модель	Завод	1954	1955	1956	1957	Всего
Як-25	№ 292	4	204	249	16	473
Як-25Р	№ 292				10	10

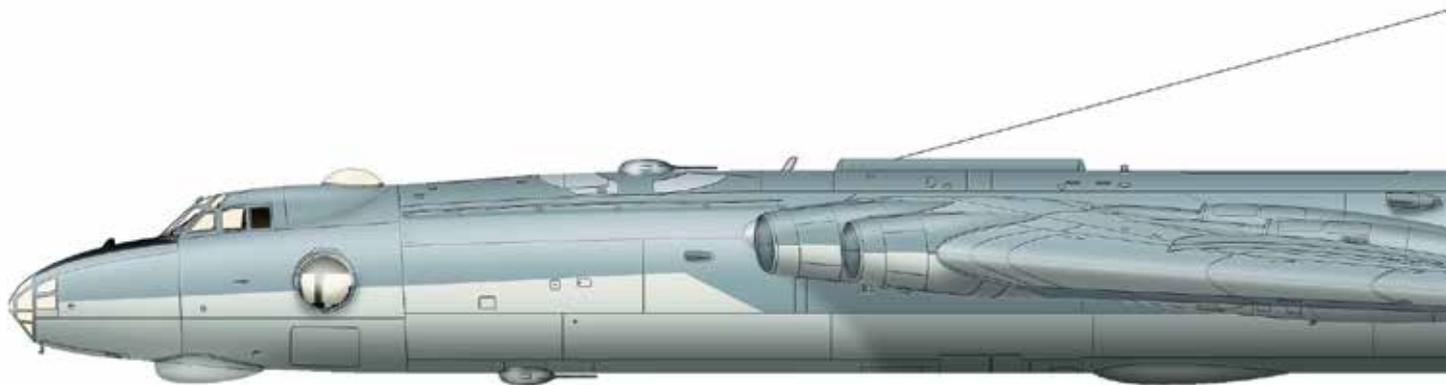
РГАЭ, фонд 8044



1954-1960 гг.

М-4, 3М

116 экз.



Первый советский стратегический реактивный бомбардировщик. Построен под руководством В.М. Мясищева. Имел 4 ТРД АМ-3А. Особенностями машины были гибкое крыло большого удлинения и шасси велосипедной схемы. Модификация 3М, разработанная с целью повышения дальности полета, имела увеличенный размах крыла, на большинстве самолетов этой модели устанавливали более экономичные двигатели ВД-7. Со временем М-4 и 3М переоборудовали в топливозаправщики, основным стратегическим бомбардировщиком стал турбовинтовой Ту-95.

3М

Длина – 48,5 м
 Размах крыла – 52,4 м
 Двигатели – ВД-7Б, 4х11000 кгс
 Взлетный вес – 193 т
 Максимальная скорость – 940 км/ч
 Потолок – 12250 м
 Дальность – 12000 км
 Максимальная бомбовая нагрузка – 12 т
 Экипаж – 7 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	Всего
М-4	№ 23	2	8	20					30
3М 4АМ-3	№ 23		1	10	20				31
3М 4ВД-7	№ 23			5	6	15	20	9	55

РГАЭ, фонды 68, 8044



М-4



М-4



3М

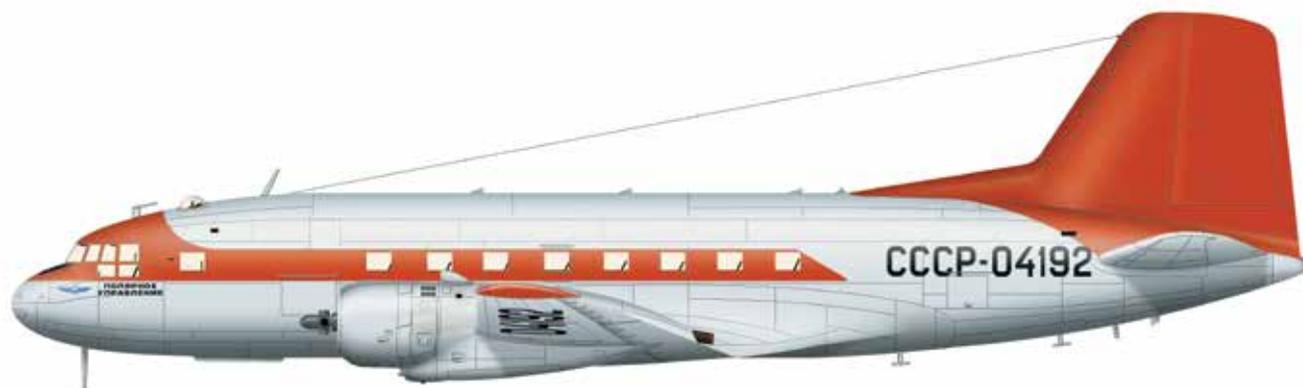


3М

1954-1958 гг.

Ил-14

1065 экз.



Двухмоторный пассажирский самолет, развитие Ил-12. Благодаря более мощным двигателям с четырехлопастными винтами Ил-14 мог продолжать взлет при отказе одного мотора, новое пилотажно-навигационное оборудование обеспечивало полеты в условиях плохой видимости. Была улучшена аэродинамика самолета, в частности, изменены профиль крыла и его форма в плане. В модификации Ил-14М с удлиненным фюзеляжем максимальная пассажировместимость увеличена с 32 до 36 человек. Выпускался также транспортный вариант Ил-14Т.

Ил-14М

Длина – 23,3 м
 Размах крыла – 31,7 м
 Двигатели – АШ-82Т, 2х1900 л.с.
 Взлетный вес – 17500 кг
 Крейсерская скорость – 350 км/ч
 Потолок – 7400 м
 Дальность – 1600 км
 Число пассажиров – 24-36

Выпуск

Модель	Завод	1954	1955	1956	1957	1958	Всего
Ил-14П	№ 30			249	114	2	678
	№ 84	28	52	115	117	1	
Ил-14М	№ 30				25	6	31
Ил-14Т	№ 30			23	205	63	356
	№ 84			10	26	29	

РГАЭ, фонды 68, 8044

*Ил-14П и Ил-14М строили также в ЧССР (206 экз.)
и ГДР (80 экз.)*



Ил-14



Ил-14Т

1955-1960 гг.

МиГ-19

1979 экз.



Первый в СССР серийный сверхзвуковой самолет. Преодоление звукового барьера обеспечивалось аэродинамикой (крыло стреловидностью 55° со специальным профилем) и двигателями с форсажной камерой. Впервые в практике отечественного самолетостроения был применен цельноповоротный горизонтальный стабилизатор вместо обычных рулей высоты. Самолет выпускали в вариантах фронтового истребителя (МиГ-19, МиГ-19С) и истребителя-перехватчика с радиолокатором (МиГ-19П, МиГ-19ПМ).

МиГ-19С

Длина – 12,5 м
 Размах крыла – 9 м
 Двигатель – РД-9Б, 2х3250 кгс
 Взлетный вес – 7560 кг
 Максимальная скорость – 1450 км/ч
 Потолок – 17500 м
 Дальность – 1390 км
 Вооружение – 3 пушки

Выпуск

Модель	Завод	1955	1956	1957	1958	1959	1960	Всего
МиГ-19	№ 21	139	106	1				246
МиГ-19С	№ 21		69	1				836
	№ 153		287	283	175	21		
МиГ-19П	№ 21		152	212	104	27	8	503
МиГ-19ПМ	№ 21			5	187	177	25	394

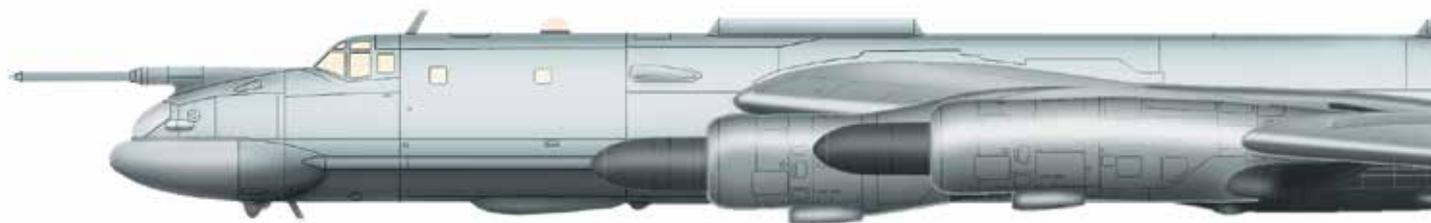
РГАЭ, фонд 8044. Кроме того, в Китае и Чехословакии построено более 4600 самолетов



1955-1992 гг.

Ту-95

Ок. 300 экз.



Стратегический четырехдвигательный бомбардировщик, первый и единственный турбовинтовой военный самолет со стреловидным крылом. До 1958 г. производился в варианте обычного бомбардировщика (Ту-95, Ту-95М), затем — в версии ракетоносца. Первые Ту-95 появились на вооружении Дальней авиации в 1956 г. Самолеты модификации Ту-95МС находятся в составе вооруженных сил России.

Ту-95МС

Длина – 49,1 м
 Размах крыла – 50 м
 Двигатели – НК-12МП, 4х15000 э.л.с.
 Взлетный вес – 185 т
 Максимальная скорость – 830 км/ч
 Потолок – 10500 м
 Максимальная дальность – 12000 км
 Стрелковое вооружение – 2 пушки
 Вес боевой нагрузки – 9 т
 Экипаж – 7 чел.

Выпуск

Модель	Заводы	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Ту-95, Ту-95М	№18	4	23	14	8											
Ту-95К	№ 18				2	18	17	10	10	8	4	1				
Ту-95РЦ	№ 18									2	5	10	10	10	10	5
Ту-95МС	Таганрогский															
	Куйбышевский															

Модель	Заводы	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Всего
Ту-95, Ту-95М	№18													49
Ту-95К	№ 18													70
Ту-95РЦ	№ 18													52
Ту-95МС	Таганрогский	ок. 40												
	Куйбышевский	ок. 90												
														ок.130

РГАЭ, фонды 8044, 29, 43;
 Даффи П., Кандалов А. А.Н.Туполев. М., 1999; Взлет. 2009. № 8-9



Ty-95M



Ty-95MC



Ty-95K



Ty-95MC

1956-1960 гг.

Ту-104

198 экз.



Первый в СССР турбореактивный пассажирский самолет. Создан на основе бомбардировщика Ту-16 с полной заменой фюзеляжа. Вышел на линии «Аэрофлота» в 1956 г. Значительно превосходил по скорости появившейся тогда же турбовинтовой Ил-18, но уступал ему в экономичности перевозок. Первые «Ту» брали на борт 50 пассажиров, затем в результате перекомпоновки салона появился 70-местный Ту-104А, за ним последовал 100-местный Ту-104Б с удлиненным

фюзеляжем. Самолеты находились в эксплуатации до конца 70-х гг.

Ту-104Б

- Длина – 40,1 м
- Размах крыла – 34,5 м
- Двигатели – РД-3М, 2х9500 кгс
- Взлетный вес – 78100 кг
- Крейсерская скорость – 800 км/ч
- Дальность – 2100 км
- Число пассажиров – 100

Выпуск

Модель	Завод	1956	1957	1958	1959	1960	Всего
Ту-104	№ 166	5	4				20
	№ 135	8	3				
Ту-104А	№ 166		8	21	15	6	82
	№ 135		7	15	10		
Ту-104Б	№ 22			17	35	44	96

РГАЭ, фонды 29, 8044



Ту-104Б



Ту-104

1957-1972 гг.

Су-7

1839 экз.



Первый серийный реактивный самолет ОКБ П.О. Сухого. Проектировался одновременно с МиГ-21. Вначале самолет изготавливали в варианте фронтового истребителя, но вскоре по требованию военных он был модифицирован в истребитель-бомбардировщик Су-7Б. В этом предназначении самолет строили 13 лет, основными модификациями были Су-7БМ с увеличенной емкостью баков и Су-7БКЛ с колесно-лыжным шасси. В СССР Су-7Б находился на вооружении до середины 80-х гг.

Су-7Б

Длина – 16,6 м
 Размах крыла – 9,3 м
 Двигатель – АЛ-7Ф-1, 9600 кгс
 Взлетный вес – 11980 кг
 Максимальная скорость – 2120 км/ч
 Потолок – 19500 м
 Дальность – 1130 км
 Стрелковое вооружение – 2 пушки
 Макс. вес боевой нагрузки – 2 т

Выпуск

Модель	Завод	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	Всего	
Су-7	№ 126	4	19	96	13														132
Су-7Б				2	102	140	81												325
Су-7БМ, БМК, БКЛ							19	150	122	100	85	100	130	114	85	62	50		1017
Су-7У											5	58	64	52	50	75	51	10	365

РГАЭ, фонды 29, 43



Су-7Б



Су-7У

1957-1962 гг.

Су-9

1068 экз.



Всепогодный сверхзвуковой истребитель-перехватчик с треугольным крылом, бортовым радиолокатором и ракетным вооружением. В момент появления был самым скоростным серийным самолетом в СССР, имел наибольшую максимальную высоту полета. Однако летчики жаловались на недостаточно надежную работу двигателя и большую посадочную скорость. Кроме того, насыщенный радиоэлектроникой Су-9 оказался дорогим и сложным в производстве самолетом.

Длина – 18 м
 Размах крыла – 8,5 м
 Двигатель – АЛ-7Ф-1, 9600 кгс
 Взлетный вес – 11420 кг
 Максимальная скорость – 2230 км/ч
 Потолок – 20000 м
 Дальность – 1350 км
 Вооружение – 4 управляемые ракеты

Выпуск

Модель	Завод	1957	1958	1959	1960	1961	1962	Всего
Су-9	№ 153	7	40	136	330	241	138	1018
	№ 30			3	87	36		
Су-9У	№ 30					10	40	50

РГАЭ, фонды 8044, 29



1957-1962 гг.

Як-27

175 экз.



Одноместный сверхзвуковой истребитель-перехватчик, созданный на основе самолета Як-25. Имел более мощные двигатели, обтекатель радиолокатора заостренной формы, крыло тонкого профиля. В дополнении к пушке самолет вооружили неуправляемыми ракетами на выдвижных установках. Як-27 выпустили малой серией, основной производственной моделью стал двухместный Як-27Р — первый в СССР сверхзвуковой фоторазведчик.

Як-27Р

Длина – 19 м
 Размах крыла – 11,7 м
 Двигатели – РД-9Ф, 2х3850 кгс
 Взлетный вес – 11700 кг
 Максимальная скорость – 1300 км/ч
 Потолок – 16550 м
 Дальность – 1170 км

Выпуск

Модель	Завод	1957	1958	1959	1960	1961	1962	Всего
Як-27	№ 292	10						10
Як-27Р	№ 292		11	34	46	53	21	165

РГАЭ, фонды 8044, 29



Як-27



Як-27Р

1958-1961 гг.

Ан-8

149 экз.



Первый в СССР специализированный военно-транспортный самолет. Имел характерную для всех последующих грузовых самолетов схему с высокорасположенным крылом, низким убирающимся в фюзеляж шасси и большим грузовым люком в хвостовой части фюзеляжа. Двигатели — турбовинтовые. Мог эксплуатироваться как с бетонированных, так и с грунтовых аэродромов. Строился сравнительно небольшой серией, т. к. одновременно началось производство более грузоподъемного Ан-12.

Длина — 30,7 м
 Размах крыла — 37 м
 Двигатели — АИ-20Д, 2х5180 э.л.с.
 Максимальный взлетный вес — 38000 кг
 Максимальная скорость — 560 км/ч
 Потолок — 9600 м
 Дальность — 3400 км
 Максимальная грузоподъемность — 11 т
 Экипаж — 6 чел.

Выпуск

Завод	1958	1959	1960	1961
№ 84	8	45	75	21

РГАЭ, фонд 8044



1957-1960 гг.

Ан-10

104 экз.



Пассажирский четырехмоторный турбовинтовой самолет ОКБ О.К. Антонова для полетов на авиалиниях средней протяженности. По конструкции в целом идентичен транспортному Ан-12, обе машины проектировались параллельно. Благодаря особенностям шасси мог эксплуатироваться и с бетонированных, и с грунтовых аэродромов. Вариант Ан-10А отличался увеличенным числом пассажирских мест. Самолет пробыл в эксплуатации до 1973 г.

Ан-10А

Длина – 34 м
 Размах крыла – 38 м
 Двигатели – АИ-20, 4х4000 э.л.с.
 Взлетный вес – 51500 кг
 Крейсерская скорость – 630 км/ч
 Дальность – 2000 км
 Число пассажиров – 100

Выпуск

Модель	Завод	1957	1958	1959	1960	Всего
Ан-10	№ 64	3	16	24		43
Ан-10А	№ 64			15	46	61

РГАЭ, фонд 8044



1957-1971 гг.

Ан-12

1205 экз.



Самый массовый тяжелый транспортный самолет. Внешне представлял собой увеличенный Ан-8 с четырьмя турбовинтовыми двигателями, мог перевозить крупногабаритные грузы, включая танки. В отличие от Ан-8, кабины экипажа герметизированы, это позволяло совершать полет на больших высотах. Мог взлетать с грунтовых аэродромов. Модификации Ан-12А и Ан-12Б имели увеличенную емкость топливных баков. Ан-12ПП — вариант Ан-12Б с оборудованием для противодействия радиолокационным средствам противника. Ан-12 до сих пор находятся в эксплуатации.

Ан-12Б

Длина – 33,1 м
 Размах крыла – 38 м
 Двигатели – АИ-20Д, 4х5180 э.л.с.
 Максимальный взлетный вес – 61000 кг
 Максимальная скорость – 660 км/ч
 Потолок – 10500 м
 Максимальная дальность – 7500 км
 Максимальная грузоподъемность – 20 т
 Экипаж – 6 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	Всего
Ан-12	№ 39	2	32	45	35	35	2										151
Ан-12А	№ 64					18	60	76									248
	№ 84					20	60	21									
Ан-12Б	№ 64							4	56	37							771
	№ 84							62	100	100	97	75	76	68	64	25	
Ан-12ПП	№ 84												5	5	10	15	35

РГАЭ, фонды 29, 43



1957-1969 гг.

Ил-18

560 экз.



Четырехмоторный турбовинтовой самолет, наиболее распространенный среди первых советских среднемагистральных авиалайнеров. Обладал высокой экономичностью и надежностью и прослужил на авиалиниях более 40 лет. Было несколько модификаций Ил-18, с разными числом пассажирских мест и дальностью полета. 28 машин построили с двигателями НК-4 ОКБ Кузнецова, остальные — с АИ-20 ОКБ Ивченко.

Ил-18Д

Длина – 35,9 м
 Размах крыла – 37,4 м
 Двигатели – АИ-20М, 4х4250 э.л.с.
 Взлетный вес – 64000 кг
 Крейсерская скорость – 630 км/ч
 Потолок – 9100 м
 Максимальная дальность – 6500 км
 Число пассажиров – 100-122

Выпуск

Завод	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
№ 30	5	32	48	38	82	74	62	47	43	41	51	31	6

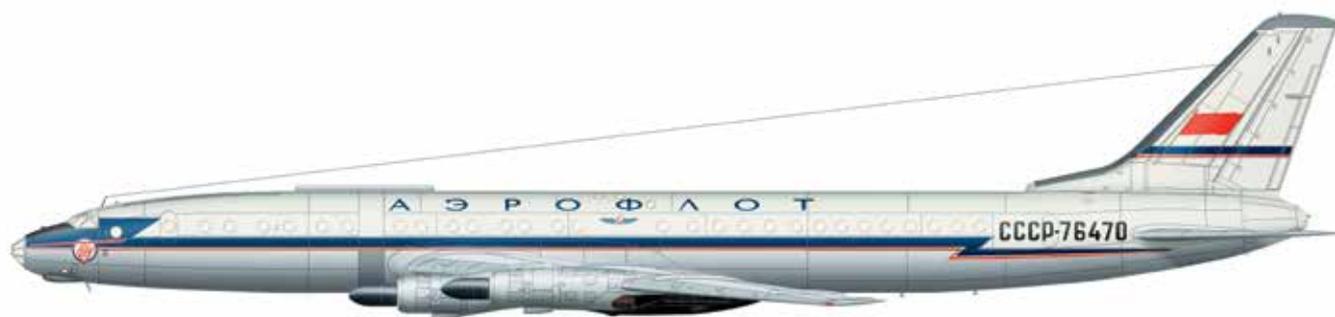
РГАЭ, фонд 29; архив ОАО «Авиапром»; Егоров Ю.А. Самолеты ОКБ С.В.Ильюшина. М., 2003



1958-1964 гг.

Ту-114

31 экз.



Турбовинтовой пассажирский самолет для маршрутов большой протяженности. Крыло, основные стойки шасси, хвостовое оперение, двигатели — от бомбардировщика Ту-95, фюзеляж спроектирован заново. В свое время являлся самым большим советским авиалайнером. На линии «Аэрофлота» вышел в 1961 г., находился в эксплуатации до 1976 г. Обладал хорошей топливной экономичностью, но из-за небольших объемов выпуска был дорог в производстве.

Длина — 54 м

Размах крыла — 51 м

Двигатели — НК-12МВ, 4х15000 э.л.с.

Взлетный вес — 171 т

Крейсерская скорость — 750 км/ч

Максимальная дальность — 9650 км

Число пассажиров — 170-200

Выпуск

Завод	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
№ 18	3	5	3	6	6	4	4

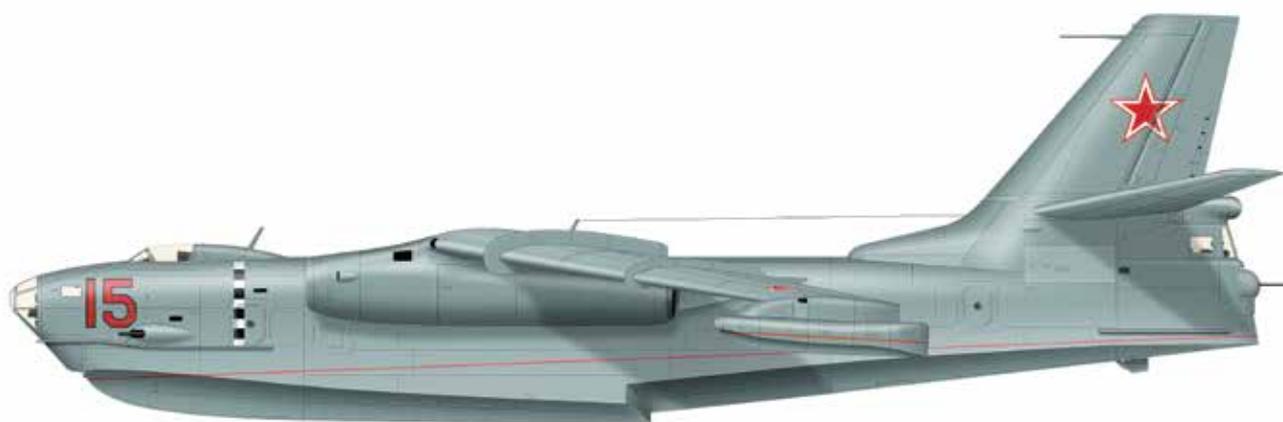
РГАЭ, фонды 29, 8044



1958-1961 гг.

Бе-10

27 экз.



Реактивная летающая лодка ОКБ Г.М. Бериева со стреловидным крылом, дальний морской разведчик, противолодочный и противокорабельный самолет. По скорости и потолку вдвое превосходил Бе-6, по скороподъемности — в три раза. Из-за опасности попадания воды в двигатели при разбеге и сравнительно небольшой продолжительности полета Бе-10 официально не был принят на вооружение, однако несколько самолетов все же поступили в авиацию Черноморского флота.

Длина – 31,5 м
 Размах крыла – 28,6 м
 Двигатели – АЛ-7ПБ, 2х7350 кгс
 Максимальный взлетный вес – 48500 кг
 Максимальная скорость – 910 км/ч
 Потолок – 12500 м
 Макс. дальность – 3150 км
 Стрелковое вооружение – 4 пушки
 Вес боевой нагрузки – 2 т
 Экипаж – 3 чел.

Выпуск

Завод	1958	1959	1960	1961
№ 86	3	12	9	3

РГАЭ, фонд 8044



1959-1985 гг.

МиГ-21

10696 экз.



Самый массовый в мире сверхзвуковой самолет, истребитель с треугольным крылом. Находился в производстве четверть века, поступил на вооружение 49 государств, во многих из которых используется и в наши дни. Создан для замены МиГ-19, в полтора раза превосходит его по скорости. Успех самолету обеспечили высокие летные данные при сравнительно невысокой стоимости в производстве и неприхотливости в эксплуатации. МиГ-21 имел более десяти серийных модификаций.

МиГ-21 бис

Длина – 14,1 м
 Размах крыла – 7,15 м
 Двигатель – Р-25-300, 7100 кгс
 Взлетный вес – 8726 кг
 Максимальная скорость – 2175 км/ч
 Потолок – 17800 м
 Дальность – 1120 км
 Вооружение – 1 пушка, ракеты

Выпуск

Модель	Заводы	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
МиГ-21	№ 31	10														
МиГ-21Ф, Ф-13	№ 21	10	205	226	155											
МиГ-21ПФ	№ 21			25	135	310	47									
МиГ-21ПФМ	№ 21					25	320	375	202							
МиГ-21С, СМ, СМТ	№ 21								25	50	100	105	150	173	120	30
МиГ-21Р	№ 21								63	166	79	71	30	40		
МиГ-21бис	№ 21													7	50	165
МиГ-21МФ	№ 21															
МиГ-21У, УС, УМ	№ 31				3	28	52	62	80	60	65	70	92	86	90	107
МиГ-21Ф, ПФ и др.	№ 30				10	175	233									

Модель	Заводы	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	Всего
МиГ-21	№ 31													15*
МиГ-21Ф, Ф-13	№ 21													596
МиГ-21ПФ	№ 21													517
МиГ-21ПФМ	№ 21													922
МиГ-21С, СМ, СМТ	№ 21													753
МиГ-21Р	№ 21													449
МиГ-21бис	№ 21	210	100	150	222	172	200	200	179	140	110	121	9	2035
МиГ-21МФ	№ 21		171	60										231
МиГ-21У, УС, УМ	№ 31	120	127					783						1825
МиГ-21Ф, ПФ и др.	№ 30							2935						3353

* В 1957 г. на заводе № 31 изготовлено 5 опытных экземпляров РГАЭ, фонды 29, 43; «МиГ» между прошлым и будущим. М., 2002; Взлет, 2009, № 12. В Индии, Китае и Чехословакии построено еще около 3850 МиГ-21



МиГ-21 на боевом дежурстве



МиГ-21Ф



МиГ-21ПФ



МиГ-21 бис ВВС Польши



Последняя модификация МиГ-21, экспортный вариант 21-93

1959–1969 гг.

Ту-22

305 экз.



Дальний бомбардировщик, первый в СССР тяжёлый сверхзвуковой самолет. Создан для замены бомбардировщика Ту-16. В связи с большим количеством доработок официально принят на вооружение только в 1968 г., и построили Ту-22 значительно меньше, чем Ту-16. Выпускался в вариантах: бомбардировщик Ту-22, разведчик Ту-22Р, ракетоносец Ту-22К, постановщик помех Ту-22П, учебно-тренировочный Ту-22У. В 90-е гг. Ту-22 были выведены из состава ВВС России.

Ту-22К

Длина – 41 м
 Размах крыла – 23,7 м
 Двигатели – РД-7М-2, 2х16500 кгс
 Взлетный вес – 92000 кг
 Максимальная скорость – 1540 км/ч
 Потолок – 13500 м
 Дальность – 5800 км
 Вооружение – 1 пушка, ракета Х-22
 Экипаж – 3 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	Всего
Ту-22	№ 22	5	8	7	2								22
Ту-22Р	№ 22			5	28	32	38	10	5	10			128
Ту-22К	№ 22						2	10	20	20	15	5	72
Ту-22П	№ 22						5	10	10	10	10		45
Ту-22У	№ 22						5	5	5	10	2	11	38

РГАЭ, фонды 29, 43



Ту-22



Ту-22Р

1960-1968 гг.

Ту-124

163 экз.



Ближнемагистральный пассажирский самолет, уменьшенный вариант Ту-104. На этом самолете впервые в СССР применены двухконтурные турбореактивные двигатели. В эксплуатации — с 1962 г. Существовали пассажирский вариант и учебный для подготовки штурманов самолетов-бомбардировщиков (Ту-124Ш).

Длина — 30,6 м
 Размах крыла — 25,5 м
 Двигатели — Д-20П, 2х5400 кгс
 Взлетный вес — 38000 кг
 Крейсерская скорость — 800 км/ч
 Дальность — 1600 км
 Число пассажиров — 44-56

Выпуск

Модель	Завод	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	Всего
Ту-124	№ 135	5	12	18	17	27	26	4			109
Ту-124Ш	№ 135			2	10	5	7	8	15	7	54

РГАЭ, фонды 29, 43



Ту-124



Ту-124Ш



1959-1971 гг.

Як-28

1140 экз.



Многоцелевой самолет, самый распространенный боевой реактивный «Як». Как и Як-27, являлся глубокой модификацией самолета Як-25, выполненной с целью достижения сверхзвуковых скоростей. На заводе в Иркутске Як-28 выпускали в двухместных вариантах бомбардировщика (Як-25Б, Л, И), разведчика (Як-25Р), учебно-тренировочного самолета (Як-25У), постановщика помех (Як-28ПП). В Новосибирске строили одноместный всепогодный истребитель-перехватчик Як-28П. Самолет пробыл в строю более 25 лет.

Як-28П

Длина – 20,6 м
 Размах крыла – 11,8 м
 Двигатели – РД-11АФ-300, 2х5750 кгс
 Взлетный вес – 15980 кг
 Максимальная скорость – 1840 км/ч
 Потолок – 16000 м
 Дальность (с подвесными баками) – 2150 км
 Вооружение – ракеты

Выпуск

Модель	Заводы	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	Всего
Як-28Б	№ 39	3	3	37											43
Як-28Л	№ 39				4	40	20	1							65
Як-28И	№ 39					9	50	60	21						140
Як-28У	№ 39				32	40	20	30	23	20	18				183
Як-28Р	№ 39							2	31	41	35	43	32		184
Як-28ПП	№ 39									2	2	18	25	35	82
Як-28П	№ 153				2	26	115	160	132	8					443

РГАЭ, фонды 29, 43; архив ОКБ им. А.С. Яковлева



Як-28Б



Як-28Б



Як-28У



Як-28Б



Як-28П



Як-28Р

1961-1971 гг.

Ту-128

199 экз.



Двухместный перехватчик с большим радиусом действия, мощной РАС и ракетами «воздух-воздух» с тепловыми и радиолокационными системами наведения. Благодаря большому запасу топлива мог осуществлять продолжительное дежурство в воздухе. Самолет поступил на вооружение в 1965 г. и находился в ПВО до конца 80-х гг.

Длина – 30,1 м
 Размах крыла – 17,5 м
 Двигатели – АЛ-7Ф-2, 2x10100 кгс
 Взлетный вес – 43000 кг
 Максимальная скорость – 1665 км/ч
 Потолок – 15600 м
 Дальность – 2565 км
 Вооружение – ракеты

Выпуск

Модель	Завод	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	Всего
Ту-128	№ 64	5	1	2	3	12	35	35	31	35	30		189
Ту-128У	№ 64									3		7	10

РГАЭ, фонды 29, 43



Ту-128

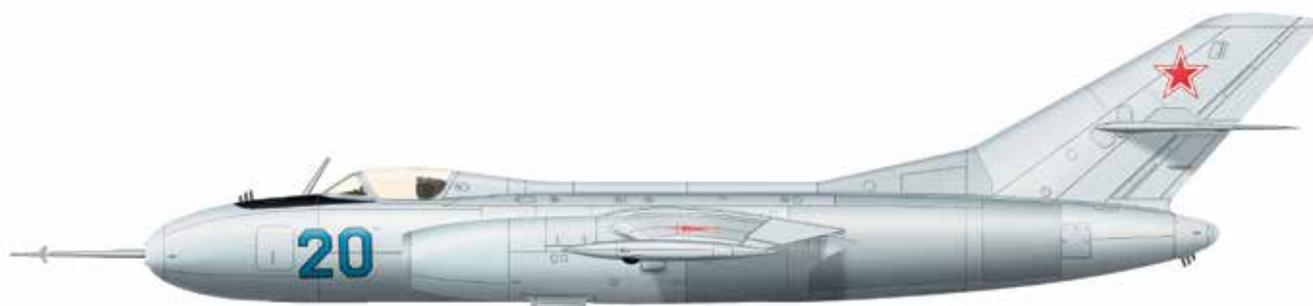


Ту-128У

1961-1963 гг.

Як-25РВ-1

75 экз.



Высотный разведчик. Создан на основе Як-25 с заменой стреловидного крыла на прямое крыло большого удлинения, с другими двигателями. С 1963 г. выпускался Як-25РВ-2 — беспилотная радиоуправляемая мишень для отработки ракетных комплексов «воздух-воздух» и «земля-воздух» и тренировки летного состава ВВС по перехвату и уничтожению целей на больших высотах.

Размах крыла — 23,5 м

Двигатели — Р11В-300, 2х6000 кгс

Взлетный вес — 9810 кг

Максимальная скорость — 850 км/ч

Потолок — 20500 м

Дальность — 3000 км

Выпуск

Завод	1961	1962	1963
№ 99	1	50	24

РГАЭ, фонд 29



1961-1976 гг.

Ан-24

1335 экз.



Пассажирский турбовинтовой самолет ОКБ О.К. Антонова, сконструирован для полетов на авиалиниях малой протяженности с возможностью использования грунтовых аэродромов. По схеме аналогичен Ан-10, но имеет два двигателя и значительно меньше по размерам. Самолет успешно эксплуатировался много лет, выпущен большой серией, в некоторые годы на его долю приходилась до трети объема авиаперевозок в стране. Наряду с пассажирскими Ан-24, Ан-24А, Ан-24Б, Ан-24В и Ан-24РВ велось производство транспортного варианта Ан-24Т.

Ан-24Б

Длина – 25,5 м
 Размах крыла – 29,2 м
 Двигатели – АИ-24, 2х2550 э.л.с.
 Взлетный вес – 21800 кг
 Крейсерская скорость – 450 км/ч
 Потолок – 8000 м
 Дальность – 2000 км
 Число пассажиров – 32-52

Выпуск

Модель	Заводы	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	Всего
Ан-24	№ 473	1	10	25	41	47	117	94	92	85	90	81	81	87	88	43	16	998
Ан-24Б	№ 99					10	35	42	40	35	10							174
Ан-24Т	№ 39						5	30	39	43	45	3						165

РГАЭ, фонды 29, 43; Аксенов С.Н. Иркутский авиационный завод. Иркутск, 2010



1962-1965 гг.

Су-11

108 экз.



Развитие самолета Су-9. Су-11 имел более мощный радиолокатор, доработанный двигатель с возросшей тягой на форсаже и управляемые ракеты с улучшенными характеристиками. В связи с планами развертывания на Новосибирском заводе производства двухдвигательного перехватчика Як-28П объем выпуска Су-11 был небольшим.

Длина – 18,2 м
 Размах крыла – 8,5 м
 Двигатель – АЛ-7Ф-2, 10100 кгс
 Взлетный вес – 12675 кг
 Максимальная скорость – 2340 км/ч
 Потолок – 18000 м
 Дальность – 1260 км
 Вооружение – 2 управляемые ракеты

Выпуск

Завод	1962	1963	1964	1965
№ 153	4	32	31	41



1964-1973 гг.

Бе-12

140 экз.



Турбовинтовая летающая лодка-амфибия, дальний морской разведчик и противолодочный самолет. Значительно превосходил Бе-10 по продолжительности полета и больше подходил для поиска и уничтожения подводных лодок. Кроме того, Бе-12 обладал лучшими мореходными качествами, мог взлетать и садиться при значительном волнении на море. Кроме противолодочных Бе-12 строили также поисково-спасательные Бе-12ПС.

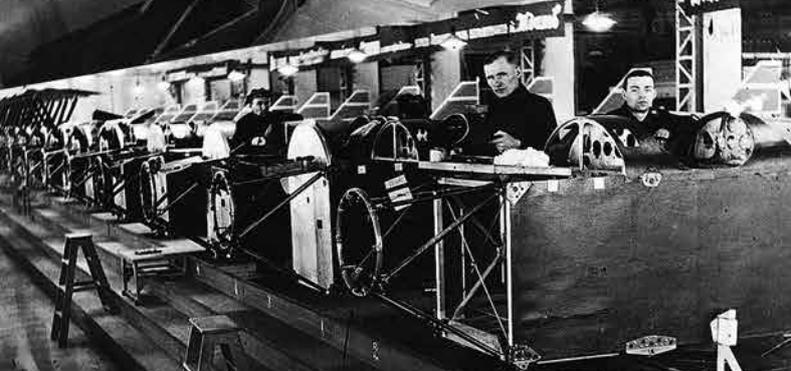
Длина – 30,1 м
 Размах крыла – 29,8 м
 Двигатели – АИ-20Д, 2х5180 э.л.с.
 Взлетный вес – 36000 кг
 Максимальная скорость – 550 км/ч
 Потолок – 12100 м
 Макс. дальность – 4000 км
 Боевая нагрузка – 3 т
 Экипаж – 4 чел.

Выпуск

Завод	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
№ 86	3	8	12	15	17	20	20	15	15	15

РГАЭ, фонды 29, 43





1965-1991

Период с 1965 по 1991 гг. в истории отечественной авиации справедливо называют самым успешным, «золотым веком советской авиации». Этот этап развития авиационной промышленности в целом и самолетостроения в частности начинается с того времени, когда произошла смена руководства страны, которое попыталось сгладить последствия крутых реформ Н.С. Хрущева в экономической жизни. Да, радикальные хозяйственные и политические меры, предпринятые послесталинским руководством страны, имели целью несколько демократизировать режим, обеспечить страну достаточным количеством сельскохозяйственной продукции, модернизировать жестко централизованную экономику. Не будем вдаваться в то, как это удалось в отношении первых двух задач, а вот передача совнархозам права управлять авиационным производством на своей территории не дала ожидаемого эффекта. Переподчинение сотен предприятий авиапрома местным хозяйственным органам создало значительные трудности для Государственного комитета по авиационной технике, нарушило наработанные хозяйственные связи, усложнило взаимодействие конструкторских бюро и научных учреждений с производственными предприятиями, которые находились в ведении местных хозяйственных органов. Между тем, как известно, создание летательного аппарата, двигателя и других видов продукции авиапрома предполагает кооперацию сотен предприятий, и не только авиационного ведомства, но и многих других.

В 1965 г. совнархозы были упразднены, а 2 марта 1966 г. было образовано (точнее, возрождено

после восьмилетнего перерыва) Министерство авиационной промышленности СССР (МАП). Министром вновь назначили П.В. Дементьева.

Несмотря на некоторую дезорганизацию, вызванную переподчинением многих предприятий авиапрома местным органам власти (совнархозам), в целом авиапрому удалось сохранить организационную структуру и связи между предприятиями, так что организовывать работу МАП пришлось не на пустом месте. В составе Министерства авиационной промышленности действовали самолетостроительные конструкторские бюро А.Н. Туполева, С.В. Ильюшина, А.С. Яковлева, А.И. Микояна, О.К. Антонова, П.О. Сухого, Г.М. Бериева. Два вертолетных конструкторских бюро, возглавляемые М.А. Милем и Н.И. Камовым, могли выпускать практически любые типы вертолетов. Разработкой авиационных двигателей занималось восемь конструкторских коллективов. Всего же в составе МАП в 1965 г. насчитывалось 40 конструкторских бюро различного профиля.

Подлинным богатством отрасли была ее научная составляющая. Такие организации, как Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ), Центральный авиамоторный институт (ЦИАМ), Всесоюзный институт авиационного материаловедения (ВИАМ), были крупными научными центрами с мировой репутацией. В них трудились академики, большая армия докторов и кандидатов наук, инженеров и техников. В отрасли работали Всесоюзный институт легких сплавов (ВИЛС), Институт авиационных технологий (ГосНИИ АТ), Государственный научно-

Таблица 6.1. Самолетостроительные заводы СССР (1970 г.)¹

Прежнее обозначение	Новое обозначение	Дополнительные виды авиационной и ракетной продукции
№ 18	Куйбышевский машиностроительный завод	
№ 21	Горьковский авиационный завод	
№ 22	Казанский авиационный завод	
№ 30	Московский механический завод «Знамя труда»	
№ 31	Тбилисский авиационный завод	Ракеты
№ 39	Иркутский машиностроительный завод	
№ 64	Воронежский авиационный завод	Беспилотные разведчики
№ 84	Ташкентский авиационный завод	
№ 86	Таганрогский механический завод	Ракеты
№ 99	Улан-Удэнский авиационный завод	Вертолеты
№ 116	Арсеньевский завод «Прогресс»	Ракеты
№ 126	Дальневосточный машиностроительный завод	Ракеты
№ 135	Харьковский авиационный завод	
№ 153	Новосибирский авиационный завод	
№ 292	Саратовский авиационный завод	
№ 473	Киевский механический завод	Вертолеты

исследовательский институт авиационных систем (ГосНИИ АС), Институт технического стекла (НИТС), СибНИА и др. МАП обладал и таким уникальным учреждением, как Летно-исследовательский институт (ЛИИ), в котором работали опытейшие летчики, инженеры-исследователи и люди других специальностей, которые испытывали все опытные (и серийные при необходимости) летательные аппараты, выпускаемые промышленностью.

К концу 60-х гг. в стране действовало около 150 авиационных заводов. Из них 16 занимались выпуском самолетов, два — вертолетов, остальные обеспечивали их материалами, агрегатами, оборудованием. Некоторые из заводов сочетали производство самолетов с изготовлением вертолетов, ракет, беспилотных летательных аппаратов (табл. 6.1).

После воссоздания МАП большинство заводов было переименовано. Вместо номерных обозначений они стали называться по месту расположения. Непосредственно выпуском самолетов занималось свыше 200 тыс. человек, всего же на предприятиях МАП трудилось более миллиона человек. Это была целая промышленная империя. Организации авиастроительной отрасли были рассредоточены по территории всей страны, что

делало ее малоуязвимой от воздействия противника (память войны была еще свежа). Кроме того, предприятия, созданные в отдаленных городах, способствовали их развитию, появлению в них научной и технической интеллигенции, квалифицированных рабочих.

Бурное развитие советской авиации в середине 60-х гг. было предопределено не только мощной производственной базой, но и тем, что в течение двух послевоенных десятилетий советские вузы подготовили многотысячный отряд технических специалистов, которые овладели энергией атома, подняли в космос космические корабли, создали самолеты, которые заставили западную прессу отказаться от излюбленной темы отсталости и вторичности советской авиационной техники.

Толчком для дальнейшего развития пассажирского авиастроения послужили директивы развития народного хозяйства на новую пятилетку (1966-1971 гг.), сформулированные в апреле 1966 г. XXIII съездом КПСС. В новом пятилетнем плане предусматривалось ускорение роста производительности труда, увеличение энергооборуженности промышленности в 1,5 раза. Все это предполагало повышение благосостояния граждан, рост числа товаров и услуг. К достаточно новым видам услуг относился воздушный транс-

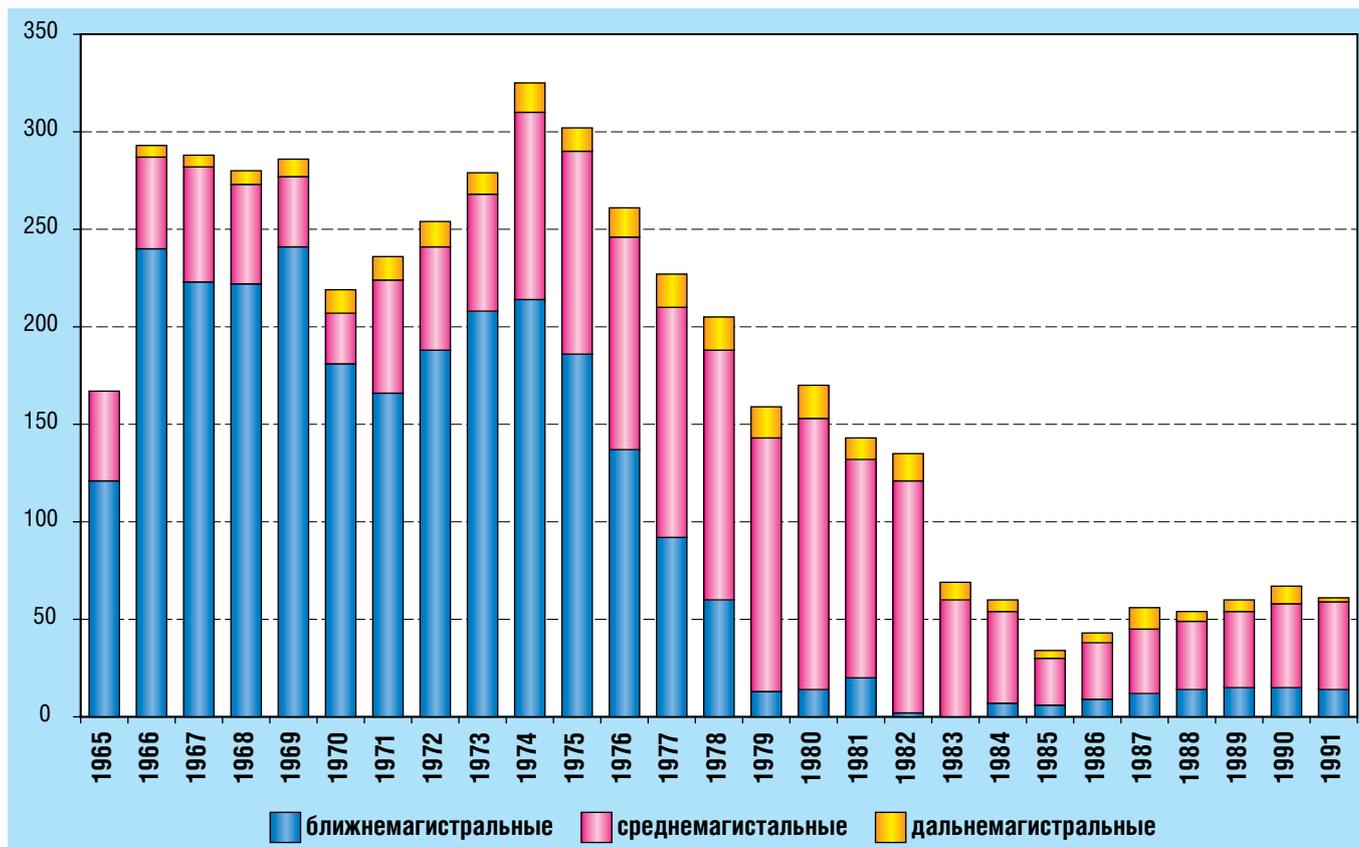


Рис. 6.1. Годовой выпуск пассажирских самолетов, шт.

порт. Война, послевоенное восстановление народного хозяйства не способствовали развитию воздушного сообщения, и только в 50-е гг. с выходом на трассы многоместных скоростных пассажирских лайнеров Ту-104, Ил-18, Ан-10 появилась возможность сделать воздушный транспорт массовым, доступным в нашей стране. Это было крайне важно для Советского Союза, страны, занимающей площадь свыше 22 млн км². В директивах ЦК КПСС ставилась задача сделать билеты на самолет сопоставимыми по стоимости с билетами в купированном вагоне железнодорожного поезда, и эта задача была, в целом, решена. По мере того, как в областных городах, курортах, промышленных центрах открывались аэродромы с искусственными взлетно-посадочными полосами, заводы авиационной промышленности выпускали все больше пассажирской авиатехники, необходимой для обеспечения быстро растущего объема пассажирских перевозок.

Середина 60-х — середина 70-х гг. — пора бурного развития гражданской авиации в нашей стране, и здесь надо особо выделить конструкторское бюро, руководимое С.В. Ильюшиным. После успеха полюбившегося всем — и пассажирам, и летчикам, и инженерам-эксплуатационникам — самолета Ил-18 ОКБ Ильюшина разработало и выпустило в 1968 г. на авиатрассы первый советский турбореактивный межконтинентальный лайнер Ил-62. «Аэрофлот» получил самолет, который с 180 пассажирами на борту мог без посадки преодолевать расстояния от Москвы до Хабаровска, через океан — до Нью-Йорка, и даже в страны Юго-Восточной Азии.

Выпуск этой самой большой на тот момент турбореактивной пассажирской машины с четырьмя мощными двигателями НК-8 поручили казанскому авиационному заводу, с момента основания занимающегося постройкой тяжелых самолетов. Подготовка производства началась в 1964 г. Был разработан план реконструкции ряда основных цехов, организации более чем 30 специализированных производственных участков, освоения почти такого же количества новых технологических процессов. В январе 1966 г. первый серийный Ил-62 перевезли из цеха на летно-испытательную станцию завода. 12 февраля эта машина совершила первый полет, а до конца 1966 г. заводчане выпустили шесть Ил-62.

Как и многие другие самолеты, Ил-62 строили в кооперации с десятками других заводов, поставлявших моторы, электрооборудование, радиоприборы и др. Так, завод в Комсомольске-на-Амуре с 1977 по 1991 гг. передал в Казань 116 килей, более

120 горизонтальных стабилизаторов и 50 обтекателей для Ил-62².

Появление более мощных и экономичных двигателей Д-30 позволило создать модификацию Ил-62М с еще большей дальностью полета. Его эксплуатация началась в 1974 г., а еще через три года на самолете Ил-62М было установлено пять мировых рекордов скорости и дальности полета.

Ил-62 поставлялся во многие страны мира. Так, ГДР закупила более 20 самолетов, 17 самолетов летали под флагом чехословацкой компании CSA, 16 машин получила Куба, 15 Ил-62 эксплуатировались польской компанией LET, по нескольку машин приобрели Румыния, Китай, КНДР, Мозамбик. В разные годы самолеты Ил-62 арендовали авиакомпании Франции, Японии, Голландии, Египта. Всего же Казанский авиационный завод выпустил свыше 280 Ил-62 и Ил-62М.

Очень активно в 60-е и последующие годы трудилось ОКБ О.К. Антонова, позже других вышедшее как самостоятельная единица на всесоюзную арену. Удачно найденная аэродинамическая схема уже упомянутого самолета Ан-24 дала дорогу практически всем последующим самолетам марки «Ан». Высокорасположенное крыло, экономичная турбовинтовая силовая установка, способность приземляться на грунтовые аэродромы, автономный запуск двигателей, наличие встроенного трапа давали возможность посадки и высадки пассажиров почти на любых аэродромах и авиаплощадках. Кроме Киева, к производству этой машины в 60-е гг. присоединились заводы в Иркутске и Улан-Удэ. Всего было изготовлено более 1300 Ан-24.



Рис. 6.2. Сборка Ан-24 на заводе в Улан-Удэ. 1967 г.

Логическим продолжением пассажирского Ан-24 стало создание его грузового варианта Ан-26 и аэрофотосъемочного самолета Ан-30. Обе машины строили в Киеве, там изготовили 1368 Ан-26 и около 130 Ан-30.

Для связи между небольшими населенными пунктами в ОКБ Антонова разработали Ан-14 с двумя поршневыми моторами. Для взлета этой машины, которая несла на борту семь пассажиров, требовалось всего 90 м. Неприхотливый, надежный самолет, который прозвали «Пчелкой», строился на Арсеньевском авиазаводе с 1965 по 1970 гг., было сделано 330 Ан-14.



Рис. 6.3. Изготовление Ан-14 в Арсеньеве. 1968 г.

Подлинным триумфом киевского конструктора стала экспозиция нового транспортного самолета Ан-22 «Антей» на авиасалоне во Франции в 1965 г. В то время это был самый большой в мире самолет — он весил 225 т и мог поднять до 100 т груза. Огромные размеры отчасти диктовались необходимостью доставки крупногабаритного оборудования в отдаленные районы Севера, Сибири и Дальнего Востока, где шло освоение до-

бычи нефти и других полезных ископаемых. Но определяющими были требования военных; теперь по воздуху можно было перебрасывать не только бронемашину и танки, но и самоходные ракетные установки.

Под строительство Ан-22 выделили один из крупнейших в стране Ташкентский авиазавод, много лет строивший четырехмоторные транспортные Ан-12. Серийный выпуск Ан-22 был неизмеримо более сложной задачей. Надо было освоить изготовление штампованных деталей очень больших габаритов, научиться работать с новым дюралюминиевым сплавом В93, установить оборудования для фрезеровки крупногабаритных панелей, клеесварных и клееклепанных деталей, уметь сваривать изделия из титановых сплавов. Требовалось создать новые цеха и производства, резко увеличить количество станков с числовым программным управлением, построить новый аэродром. Даже через несколько лет после начала серийного выпуска себестоимость Ан-22 достигала 7350 тыс. руб., т. е. была почти в 10 раз выше, чем у Ан-12³.

Работы по подготовке к выпуску Ан-22 нарушило мощное землетрясение 26 апреля 1966 г. Ташкент был сильно разрушен, пострадал и завод — пришло в негодность почти 20% производственных площадей. Сотни семей рабочих остались без крова. Последствия стихии удалось устранить, но график выпуска воздушного гиганта был, конечно, нарушен. На темп 10 машин в год завод вышел только в начале 70-х гг. Ан-22 изготовили сравнительно немного — 64, но этот самолет, держатель множества мировых рекордов, навсегда вошел в историю авиации.

В 70-е гг. на смену турбовинтовым «Анам» пришел Ил-76 — первый в стране турбореактивный транспортно-десантный самолет. Его созда-



Рис. 6.4. Первый Ан-22

вали с использованием последних достижений в мировом авиастроении. Для возможности полетов с аэродромов различных классов он имел очень мощную взлетно-посадочную механизацию крыла. Для снижения веса самолета широко применялись титановые сплавы: из них были выполнены силовые элементы шасси, направляющие закрылков и предкрылков, детали пневматической, гидравлической и топливной систем. В конструкции самолета было более 300 м² трехслойных конструкций с сотовым наполнителем, склеиваемых в атоклавах. Большой грузовой люк состоял из пяти отдельных элементов и с помощью гидравлической системы открывался и закрывался и на земле, и в полете. Несмотря на многозвенность и сложность конструкции, он надежно обеспечивал герметичность фюзеляжа в полете.

В момент появления Ил-76 являлся выдающийся по техническому совершенству машиной, но и в производстве он оказался чрезвычайно сложным. Для его выпуска на Ташкентском авиазаводе провели крупномасштабные мероприятия. С помощью ОКБ Ильюшина и отраслевых институтов МАП там был создан ряд новых цехов по изготовлению узлов и агрегатов и цех окончательной сборки самолета⁴.

К подготовке производства нового транспортного самолета в Ташкенте приступили в 1971 г., а через два года с заводского аэродрома взлетел первый Ил-76. С девятой серии было проведено усиление планера, усовершенствована бортовая погрузочно-разгрузочная механизация. Модернизированный Ил-76М мог брать на 15 т больше груза.

Ил-76 — мировой рекордсмен по выпуску в классе реактивных транспортных самолетов: вместе с модификациями построили почти тысячу экземпляров.

Общественный запрос на воздушные перевозки был столь велик, что на путь конструирования пассажирских самолетов ступило и КБ, которое с военных времен было сориентировано на производство боевых и учебных самолетов. Речь идет об ОКБ А.С. Яковлева.

К концу 70-х гг. в стране насчитывалось около 3600 аэродромов и взлетно-посадочных площадок местных воздушных линий, и для того, чтобы связать их в единую сеть, требовалось много самолетов, способных летать на коротких трассах, слабо оборудованных радиосредствами, зачастую с грунтовыми аэродромами. В качестве машины, которая могла бы работать в этих условиях и заменить устаревшие Ил-14 и Ли-2, А.С. Яковлев предложил Як-40 на 24 пассажирских места.

Это был очень мощный по тяге самолет для своих габаритов и веса. Три турбореактивных двигателя АИ-25 и вспомогательная силовая установка АИ-9 обеспечивали автономный запуск, кондиционирование воздуха и электроснабжение самолета на земле на необорудованных аэродромах, короткий разбег и крутой набор высоты. Як-40 оснащен разнообразным радио- и пилотажно-навигационным оборудованием (включая метеолокатор и автопилот), обеспечивающим полет в простых и сложных метеоусловиях и посадку в условиях ограниченной видимости.

Первый полет минилайнер Як-40 совершил в 1966 г., а в следующем году был запущен в серийное производство на авиазаводе в Саратове. Во время войны и в первые послевоенные годы там строили боевые «Яки», но в начале 60-х гг. предприятие перепрофилировали на выпуск ракет. И вот вновь авиационный заказ. С 1967 по 1981 гг. на Саратовском авиазаводе (в кооперации со Смоленским заводом) изготовили 1010 Як-40. За счет модернизации самолета число мест удалось увеличить до 32. Машина пришлась по вкусу не только отечественным авиаперевозчикам. В ходе демонстрационных полетов Як-40 за рубежом (а они прошли в 75 странах мира) желание приобрести советскую машину высказали многие авиакомпании мира. Но при условии, что он будет сертифицирован по западным нормам летной годности. ОКБ Яковлева пришлось первому из советских конструкторских коллективов пройти очень сложную, длительную и, добавим, очень дорогую процедуру сертификации самолета на соответствие западным нормам летной годности FAR-25 (США) и ВСAR (Англия).



Рис. 6.5. Постройка экспортного Ту-134А завершена. Харьков, 1975.

Конечно, не осталось в стороне от «гражданской» тематики и старейшее ОКБ А.Н. Туполева. Опыт, накопленный в процессе создания и эксплуатации Ту-104 и Ту-124, да и вообще огромный опыт прославленного коллектива позволял «туполевцам» взяться за проектирование пассажирской машины нового поколения. В середине 60-х гг. на базе Ту-124 был создан ближнемагистральный 72-местный самолет Ту-134. В отличие от предшественника, он имел два двигателя не на крыле, а в хвостовой части фюзеляжа, что позволило снизить уровень шума в пассажирском салоне. Этот самолет прочно завоевал место в транспортном парке гражданской авиации СССР, в 1965-1984 гг. на Харьковском авиационном заводе выпустили 852 такие машины.

Между тем в ОКБ Туполева спроектировали пассажирский самолет, в основе конструкции которого впервые в практике ОКБ даже отдаленно не было военного прототипа. Это позволило создать авиалайнер, экономические и эксплуатационные характеристики которого вкуче с летными данными ставили его в один ряд с лучшими зарубежными аналогами. Речь идет о Ту-154, который совершил первый полет в 1968 г. Его серийное производство развернулось на Куйбышевском машиностроительном заводе, где эта новинка пассажирской авиации сменила военные Ту-95 и Ту-142.



Рис. 6.6. Сборка Ту-154 на Куйбышевском авиазаводе. 1972

Испытания первых Ту-154 подтвердили их отличные летные характеристики. В то же время в процессе работ по определению долговечности самолета выяснилось, что ресурс крыла составляет не больше 2500 полетов вместо 15 тыс. по техническому заданию. Это произошло из-за использования в нижних панелях крыла нового высокопрочного сплава В95Т, который был рассчитан на работу при больших нагрузках, однако его усталостная прочность оказалась невысокой.

Пришлось провести работу по упрочнению ответственных деталей из алюминиевых сплавов, разработать новые высокоресурсные виды клепки и болтовых соединений, заменить крылья на сотне уже построенных машинах. Доработанный самолет с заданным ресурсом получил обозначение Ту-154Б.

Из-за указанных проблем темп производства Ту-154 вначале сильно отставал от намеченного: за первые пять лет изготовили менее 50 самолетов. Затем объемы выпуска стали нарастать, и во второй половине 70-х гг. в Куйбышеве изготавливали более 70 Ту-154Б в год. В начале 80-х на линии вышел Ту-154М с новыми, более экономичными двигателями. В 1980 г. на Ту-154 осуществлялось до 1000 рейсов и перевозилось до 100 тыс. пассажиров в день⁵. Из почти тысячи построенных машин многие и по сей день находятся в эксплуатации.

Наряду с безусловно важной работой по магистральному самолету Ту-154 в ОКБ Туполева занимались созданием сверхзвукового пассажирского самолета (СПС), который вскоре станет известен миру под названием Ту-144. Предыстория этой интенсивной работы, если не сказать спешки, такова. В 1962 г. между правительствами Франции и Великобритании было подписано соглашение о совместной разработке и постройке сверхзвукового лайнера. Этот проект получил название «Конкорд». Спустя полгода, в 1963-м, вышло постановление ЦК КПСС и Совета Министров, в котором ОКБ А.Н. Туполева поручалось создание сверхзвукового лайнера. Дело в том, что тогда, в середине 60-х, на волне бурного роста воздушных перевозок в мире, в авиационной среде шла дискуссия о направлении развития пассажирской авиации. Аэропорты уже не справлялись с потоком пассажиров, количество взлетов-посадок в большинстве крупных воздушных гаваней подошло к своему физическому пределу. Нужно было строить новые терминалы, новые взлетные полосы в аэропортах, но взоры перевозчиков были обращены к создателям самолетов — им требовались качественно новые «провозные мощности», то есть самолеты с совершенно новыми характеристиками. В специальной литературе эксперты обсуждали в этой связи две возможности: по их мнению, надо было строить либо скоростные самолеты, способные за счет скорости обеспечить большее количество рейсов, или же «воздушные паромы», то есть большегрузные суда, которые могли бы в своих салонах увозить как можно больше пассажиров из переполненных аэропортов. Поначалу большинство авиастроителей склонялись к первой возможности.

Программе СПС в Советском Союзе придавалось большое пропагандистское значение, и ни сил, ни средств на создание машины не жалели. Для того чтобы выполнить поставленную задачу — поднять Ту-144 раньше конкурента, — в КБ Ту-полева откомандировывались опытные конструкторы из других коллективов. И все же задача, которую поставили перед собой конструкторы и ученые эпохи 60-х гг., оказалась сверхсложной: и англо-французский «Конкорд», и советский Ту-144 создавались в течение более чем 10 лет.

Трудности при проектировании и строительстве Ту-144 возникли колоссальные, но все-таки он был готов раньше «Конкорда». «Ту» совершил свой первый полет 31 декабря 1968 г., «Конкорд» — два месяца спустя.



Рис. 6.7. Производство Ту-144 на заводе в Воронеже

Как наш сверхзвуковой пассажирский самолет, так и его европейский собрат трудно вживались в систему существующих пассажирских потоков, и хотя судьба была более милостива к «Конкорду», но и он ушел с трасс в 2003 г., не произведя в мире авиаперевозок той революции, ради которой был задуман. А руководство нашей страны после нескольких катастроф Ту-144 посчитало программу завершенной, и бесценный опыт, накопленный советской наукой, конструкторами самолетов и двигателей, остался втуне...

Объемы мировых воздушных перевозок неукоснительно росли, и решением проблем аэропортов и перегруженных трасс между крупными городами и континентами стало появление в 1970 г. широкофюзеляжного пассажирского самолета-аэробуса Боинг-747. Громадный лайнер, способный перевезти 400 человек на расстояние 8 тыс. км, знаменовал окончательное превращение воздушного путешествия из романтического в рутинное.

В судьбе гражданского авиастроения в Советском Союзе сыграло роль и образование 11 декабря 1964 г. Министерства гражданской авиации. Отныне оно, и только оно, становилось заказчиком пассажирской авиатехники, а также самолетов и вертолетов и специального оборудования для авиационных работ в народном хозяйстве (в геологоразведке, сельском хозяйстве, в строительстве, в научных работах в Арктике и Антарктике и др.). Одновременно узаконивался такой порядок вещей, при котором МАП передавал Министерству гражданской авиации серийную авиационную технику, которая при необходимости (а она была практически всегда) доиспытывалась в ГосНИИ ГА уже в ходе эксплуатации. Доработки, ремонт выполнялись силами «Аэрофлота», для этого в рамках Министерства гражданской авиации было образовано 26 авиаремонтных заводов. Это, конечно, упрощало жизнь серийных заводов, но вряд ли пошло на пользу советской авиации. При таком порядке вещей было не до сертификации авиатехники, не до послепродажного обслуживания, которое все больше получало распространение во всем мире. Зато теперь МАП мог направить все силы на обслуживание заказчика № 1 — Министерства обороны, поскольку входил в так называемую «девятку» — в число девяти министерств, сориентированных на производство военной техники, на поддержание обороноспособности страны. Среди девяти «оборонных» министерств МАП было самым крупным.

Военная доктрина Советского Союза предусматривала обеспечение паритета стран, объединяемых Варшавским договором, и стран, входящих в Северо-Атлантический альянс (НАТО). Это была чрезвычайно трудная задача, поскольку промышленные и экономические потенциалы двух военных блоков были далеко не равнозначными. Тем большее уважение вызывают успехи Советского Союза, которые он имел в области военного строительства. Как следует из рис. 6.8, советская промышленность произвела больше военных самолетов, чем заводы США, Англии и Франции

вместе взятые. Эти достижения обусловлены тем, что централизованная система управления экономикой позволяла сосредоточить усилия многих отраслей народного хозяйства на обеспечении обороноспособности страны. Вместе с тем, СССР значительно уступал Западу в объеме выпуска пассажирских самолетов.

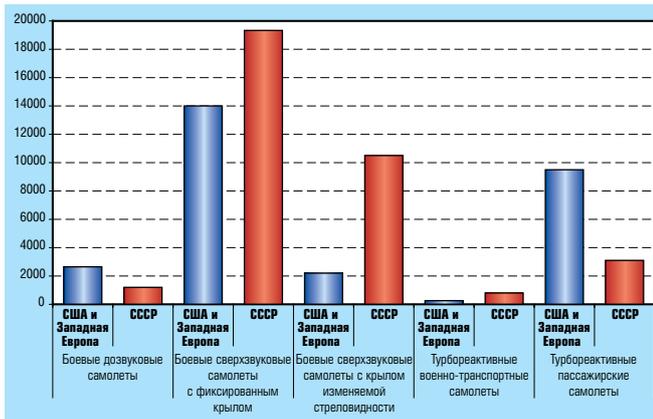


Рис. 6.8. Сравнение объемов выпуска самолетов на Западе и в СССР в 1965-1991 гг.

В 60-е гг. перед руководством военно-промышленного комплекса и авиационной промышленности была поставлена задача исправить перекосы в военном строительстве, допущенные в период пребывания у власти Н.С. Хрущева, когда впечатляющие успехи развития ракетной техники вселяли надежды на то, что с помощью ракет могут быть решены все основные задачи защиты страны от агрессивных планов возможного противника. Но опыт военных конфликтов во Вьетнаме и на Ближнем Востоке показал, что роль авиации по-прежнему очень важна и нужны самолеты самых разных классов.

Первым новым боевым самолетом рассматриваемого периода стал истребитель-перехватчик и стратегический разведчик МиГ-25, способный достигать скорости 3000 км/ч и высоты более 20 км. Его разработка началась еще при Хрущеве в ответ на работы США по созданию сверхзвуковых бомбардировщиков и высотных разведчиков.

Производство МиГ-25 было возложено на Горьковский авиационный завод. Ему помогали специалисты машиностроительного завода в Дубне, где организовали выпуск крыльев для новой машины. Первые три самолета были изготовлены в 1966 г.

МиГ-25 принципиально отличался от самолета МиГ-21. Во-первых, из-за очень высокой скорости полета, вызывающей нагрев самолета, вместо дюралевых сплавов его конструкция была изготовлена в основном из термостойких нержа-

вующей стали и титановых сплавов. Во-вторых, в несколько раз возросли габариты как агрегатов, так и самолета в целом. В-третьих, расположенные в крыле и фюзеляже топливные баки стали несущими, т. е. воспринимающими полетные нагрузки. Основным способом выполнения неразъемных соединений самолета являлась сварка.

Задача выпуска МиГ-25 обусловила коренные изменения в методах производства на Горьковском заводе. Сварочные работы стали основным технологическим процессом, при изготовлении агрегатов самолета использовались различные виды сварки высокопрочных сталей, титана и алюминиевых сплавов. Лидирующее положение заняла контактная сварка. Одновременно конструкторам и технологам пришлось осваивать новые приемы изготовления тонколистовых деталей из стали и титана.

Для производства новых «МиГов» требовалось новое сварочное оборудование — надежное, долговечное, дающее стабильное качество сварных швов. Часть устройств для автоматической и полуавтоматической сварки разработали на специализированных предприятиях в Ленинграде, часть — непосредственно на заводе.

Технологическая сложность конструкции планера МиГ-25 из высокопрочных материалов, с большим числом узлов и деталей привела к резкому увеличению числа процессов механической обработки. Однако производительность металлорежущих станков из-за высокой механической прочности обрабатываемых изделий заметно снизилась. Кардинальным решением проблемы уменьшения трудоемкости явилось широкое внедрение в производство точного литья и освоение новых методов штамповки на прессах с высоким удельным давлением⁶.

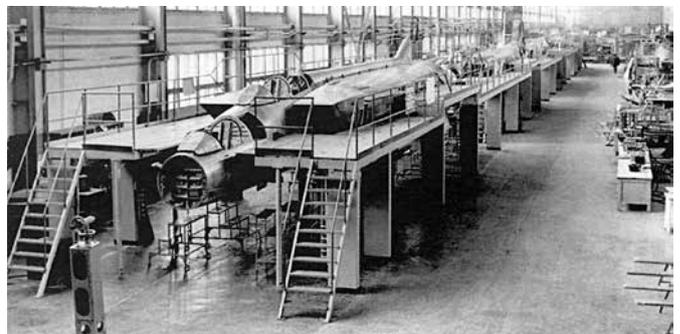


Рис. 6.9. Поточное производство МиГ-25 на Горьковском авиазаводе

Усилия по повышению технологичности производства МиГ-25 позволили снизить его себестоимость с почти 3 млн. руб. за экземпляр в 1970 г. до 1,75 млн. в 1975 г. (вариант МиГ-25П —

перехватчик)⁷. И все же самолет получился дорогой: выпуск МиГ-21 обходился заводу в 1975 г. всего в 500 тыс. руб.

МиГ-25 строили много лет и большой серией — свыше 1100 экземпляров. Этот самолет являл собой символ советской военной мощи; больше нигде в мире не вели масштабный выпуск «трехмаховых» самолетов.

Одновременно с освоением производства МиГ-25 в различных КБ велась интенсивная разработка новых боевых машин. Генеральный директор Государственного научно-исследовательского института авиационных систем Е.А. Федосов вспоминает: «Это было время, когда после снятия Хрущева шло бурное развитие авиации, в том числе и фронтовой, и дальней... Наш авиапром, который при Хрущеве строил лишь истребители-перехватчики, словно проснулся от какого-то сна и бросился догонять упущенное время»⁸.

Принципиальным отличием нового поколения военных самолетов стало применение крыла изменяемой стреловидности. Такое техническое решение позволяло решить две важные задачи. При развернутом крыле улучшались взлетно-посадочные характеристики и самолеты могли действовать со сравнительно небольших фронтовых аэродромов, а при переводе крыла в положение максимальной стреловидности был возможен полет вблизи земли со сверхзвуковой скоростью, что облегчало прорыв линии противовоздушной обороны. Самолеты с крылом изменяемой стреловидности нашли применение во всех классах боевой авиации: в 70-е гг. на вооружении появились истребители МиГ-23, истребители-бомбардировщики Су-17 и МиГ-27, фронтовые бомбардировщики Су-24, дальние бомбардировщики Ту-22М, в 80-е — стратегические бомбардировщики Ту-160.

Как правило, новые технические качества достигаются за счет усложнения и удорожания конструкции. Не исключением были и самолеты с крылом нового поколения. Рассмотрим, какие технические проблемы приходилось решать производителям на примере двух самых распространенных боевых машин — Су-17 и МиГ-23.

Су-17 строили на заводе в Комсомольске-на-Амуре. Основным отличием этого самолета от Су-7 были подвижные концы крыла, они могли менять угол стреловидности с 30 до 63°. Поворот осуществлялся гидромеханическим приводом. Для симметричности отклонения крыла в конструкцию ввели синхронизирующий вал.

Это новшество заставило изготовить фактически новое крыло. В его неподвижной части

полностью изменились основные несущие элементы. Лонжерон, представлявший собой монолитную балку из высокопрочной стали, изготавливался фрезерованием из массивной заготовки, поставляемой металлургическим предприятием. Кроме лонжерона и главной балки в каркас неподвижной части крыла входили шарнирный узел поворота и направляющий рельс, служащий дополнительной опорой для подвижной консоли. Неподвижная часть крыла имела нишу, в которую заходила часть консоли в положении максимальной стреловидности. Ниша была образована верхней и нижней панелями, представляющими собой конструкцию с сотовым наполнителем.

В процессе подготовки к производству Су-17 дальневосточные самолетостроители освоили новые типы фрезерных станков с числовым программным управлением, создали новый участок для выпуска сотовых панелей и контроля их качества, отработали технологию изготовления и термообработки шаровых шарниров из титановых сплавов, разработали методы многоступенчатого химического фрезерования и глубокого анодирования обшивочных панелей самолета⁹.

Серийный выпуск Су-17 начался в 1969 г. Применение крыла изменяемой стреловидности заметно повысило сложность производства и его себестоимость в 1974 г. превышала 1 млн. руб. (себестоимость Су-7Б — 400 тыс. руб.)¹⁰. Но на обороноспособности в то время не экономили, за 20 лет Дальневосточный машиностроительный завод произвел почти 3 тыс. Су-17 и их экспортных вариантов Су-20 и Су-22.

Если истребитель-бомбардировщик Су-17 был развитием самолета Су-7Б, то фронтовой истребитель МиГ-23 проектировали с чистого листа. Поворотным у него сделали почти все крыло, а не консоли, как на Су-17, самолет имел боковые воздухозаборники, что позволило удобно разместить в носу радиолокационное оборудование, шасси необычной схемы убиралось в фюзеляж, а не в крыло, в конструкции широко применялись сталь и титан.

Серийное производство МиГ-23 поручили московскому заводу «Знамя труда», первая машина была построена весной 1969 г. Несмотря на то, что «Знамя труда» являлось одним из лучших самолетостроительных предприятий страны, там возникло много производственных проблем. Трудно давался процесс термообработки узлов и деталей из высокопрочной стали, при активном маневрировании крылья МиГ-23 могли не выдержать нагрузок и пришлось вводить ограничения по перегрузке. Территория завода в 1970 г. была

буквально забита «МиГами», требующими доработок. Приходилось заменить до четырех комплектов консолей, прежде чем заказчик согласился принять истребители на снабжение ВВС.

Основа силовой конструкции МиГ-23 представляла собой стальной фюзеляжный бак-кессон, объединенный с центропланом крыла, к нему же крепились стойки шасси. Этот бак-кессон испытывал огромные нагрузки в полете и при посадке. Однажды в испытательном полете новой модификации МиГ-23 при выходе из пикирования произошло разрушение бака. Как выяснилось, причиной этого были раковины в стенке бака, образовавшиеся в результате попадания молекул водорода в материал при сварке. Пришлось срочно пересмотреть весь технологический и металлургический процесс сварки и проверить изготовленные раньше баки-кессоны. Для их производства создали большой герметичный бокс, в нем велась сварка в среде инертного газа аргон. Во избежание имевших место случаев растрескивания деталей шарниров крыла ужесточили контроль за технологией их изготовления, а вращающие валы поворотного узла стали делать из другой стали¹¹.

Решение технологических проблем сопровождалось необходимостью вносить конструктивные изменения по указаниям из конструкторского бюро. Тем не менее, темп производства МиГ-23 набирал обороты, и в 1976 г. на «Знамя труда» выпускали уже по восемь самолетов в месяц. Всего же за полтора десятилетия там изготовили свыше 4 тыс. этих истребителей.

В 1970 г. к выпуску МиГ-23 в двухместном учебно-боевом варианте приступили на авиазаводе в Иркутске. Первые десять машин иркутчане собрали из комплектов с завода «Знамя труда», а затем перешли на самостоятельное производство. МиГ-27 — модификацию МиГ-23 в истребитель-бомбардировщик — с середины 70-х гг. строили там же, в Иркутске, а также на заводе в Улан-Удэ, специализировавшимся до этого на вертолетах. Семейство МиГ-23/МиГ-27 стало самым массовым в мире в классе самолетов с крылом изменяемой стреловидности.

Фронтальной бомбардировщик Су-24 имел крыло изменяемой стреловидности с мощной взлетно-посадочной механизацией. Это обеспечило самолету приемлемые взлетно-посадочные качества и высокий уровень летно-технических характеристик, в том числе на малой высоте на сверхзвуковой скорости. Впервые в отечественной практике для двухместных самолетов такого класса была применена схема расположения экипажа «пило-

ты рядом» и новые унифицированные катапультные кресла К-36Д, обеспечивающие спасение летчика во всем диапазоне высот и скоростей полета, включая взлетно-посадочные режимы.

Су-24 строили на двух заводах, но не параллельно, как МиГ-23 или МиГ-27, а совместными усилиями. В Комсомольске-на-Амуре изготавливали крыло, хвостовую часть фюзеляжа и оперение, производство других частей и окончательную сборку машины вели на Новосибирском авиационном заводе. Каркас из крупногабаритных монолитных деталей, мощные шарнирные узлы поворота крыла из высокопрочных сталей, фрезерованные панели переменной толщины — все это пришлось впервые осваивать сибирским самолетостроителям.

Весной 1984 г. Су-24 получили боевое крещение в Афганистане. Афганская операция подтвердила преимущества этого бомбардировщика — возможность работы по удаленным целям с тыловых баз и намного более высокую по сравнению с другими самолетами всепогодность. Ну и, конечно, трудно было не оценить тот факт, что на афганском театре боевых действий Су-24 оказалась единственной машиной фронтальной бомбардировочной авиации, способной нести особо мощные «фугаски» калибра 1500 кг. Полеты в боевых условиях подтвердили живучесть самолета и неприхотливость бортового оборудования.

О творческом потенциале советского авиапрома, о его талантливом научном и конструкторском корпусе говорит история создания в Советском Союзе самолета вертикального взлета и посадки (СВВП). Замысел боевого самолета, который не требовал аэродрома для взлета и посадки, возникла еще при Хрущеве. В перспективной программе работ, подготовленной ГКАТ в 1963 г., есть строка о плане производства такой машины, Як-36, на заводе № 39 в Иркутске с 1967 г.¹² Срок выдержать не удалось, но на показе авиационной техники в Домодедово в 1967 г. уже летал прототип этого самолета

27 декабря 1967 г. вышло постановление ЦК КПСС и СМ СССР о создании легкого штурмовика Як-36М. Этим же постановлением предусматривалось создание учебно-боевого варианта и, в перспективе, истребителя. 25 января 1969 г. Главком ВВС К.А. Вершинин утвердил тактико-технические требования к легкому штурмовику Як-36М вертикального взлета и посадки с подъемно-маршевым двигателем Р-27В-300 и подъемными двигателями РД-36-35. Согласно планам военных, самолет был предназначен «для авиационной поддержки боевых действий сухо-

путных войск в тактической и ближайшей оперативной глубине расположения противника (до 150 км от линии фронта), а также при базировании самолета на кораблях проекта 1123 (крейсера-вертолетоносцы. — *Авт.*) для уничтожения надводных кораблей и береговых объектов в морских операциях и ведения визуальной воздушной разведки. Основной задачей самолета является уничтожение подвижных, неподвижных наземных и морских объектов противника в условиях визуальной видимости. Кроме того, самолет должен использоваться для борьбы с воздушными целями типа военно-транспортных самолетов и вертолетов, а также для борьбы с самолетами и вертолетами ДРЛО и противолодочными самолетами»¹³.

Серийное производство Як-36М, переименованного в Як-38, началось в 1973 г., но не на Иркутском, а на Саратовском авиазаводе. За 15 лет там изготовили 231 самолет

В сентябре 1974 г. решили допустить новый самолет к эксплуатации в строевых частях, одновременно начались государственные испытания авианесущего крейсера «Киев». За время летных испытаний Як-38 не был потерян ни один опытный самолет, в то время как в Англии разбились три из шести первых зарубежных СВВП «Харриер».

Основным местом службы Як-38 стала корабельная палуба. США постоянно наращивали мощь своего авианосного флота и, чтобы нарушить американское господство на море, в СССР развернули строительство собственных военных кораблей с самолетами на борту. Использование техники вертикального взлета и посадки позволяло избежать затрат на строительство огромных авианосцев, поэтому Як-38 уготовили судьбу палубного самолета.

За 10 лет, прошедших с прихода к руководству страной Л.И. Брежнева, советская авиация сделала колоссальный скачок в развитии. На вооружении появились истребители, истребители-бомбардировщики и бомбардировщики с крылом изменяемой стреловидности, в гражданской авиации турбореактивные самолеты окончательно вытеснили турбовинтовые. В конструкции летательных аппаратов все шире применялись сталь, титан, композиционные материалы. Усложнилось и стало совершеннее бортовое оборудование, системы навигации и вооружения. Стоимость изготовления боевых самолетов возросла в несколько раз (рис. 6.10).

Изменилась и технология производства. На смену привычным конструкциям из склепанных деталей пришли монолитные панели, клеесварные

соединения, сотовые конструкции и др. Все шире использовались станки с числовым программным управлением, ведь только с их помощью можно было отфрезеровать монолитные панели, объединяющие в себе обшивку и подкрепляющие элементы. Так, за 10 лет производства МиГ-25 на Горьковском заводе внедрили в практику 220 станков с ЧПУ¹⁴. Эти станки делали в нашей стране по проектом Научного института авиационных технологий (НИАТ). Самые сложные металлорежущие агрегаты, так называемые обрабатывающие центры, покупали за границей. Первые такие центры приобрели в Италии на фирме «Оливетти».

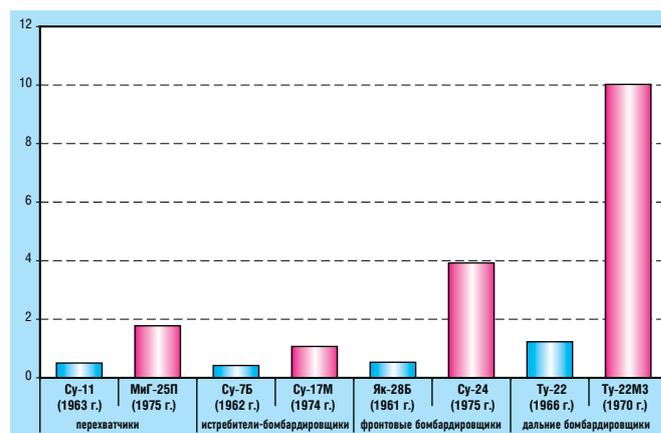


Рис. 6.10. Себестоимость самолетов (млн. руб.)

Для разработки программ автоматической обработки деталей на заводах создавались вычислительные центры с ЭВМ серии «Минск». Кроме программ для станков с ЧПУ, в вычислительных центрах занимались созданием систем планирования и управления процессом сборки самолетов, формированием баз данных по комплектующим изделиям, число которых для современного летательного аппарата измерялось тысячами.

Современная техника использовалась и при подготовке у выпуску новых машин. В отчете Дальневосточного машиностроительного завода за 1975 г. сообщается: «При подготовке производства Су-17М, Су-17М2 и Су-22 внедрен независимый метод изготовления оснастки на основе применения ЭВМ и оборудования с ЧПУ. Все шаблоны и элементы оснастки — рубильники и ложечки, связанные с теоретическими обводами, изготовлены на станках с ЧПУ. Это позволило сократить трудоемкость изготовления шаблонов в 3 раза, металлоемкость оснастки — на 25%»¹⁵.

Потребность самолетостроителей в новых материалах поставила непростую задачу перед авиационными материаловедцами и, в первую очередь, перед металлургами. Самолетостроение как одна из самых наукоемких отраслей промыш-

ленности предъявляло к потребляемому сырью повышенные требования. Вот почему задолго до войны в наркомате авиационной промышленности был образован металлургический главк, в который входило свыше десятка металлургических заводов — Каменск-Уральский, Куйбышевский, Сетуньский, Балашихинский, Кольчугинский, Ступинский, Верхнесалдинский, научную поддержку которым обеспечивали два очень солидных института — ВИАМ и ВИЛС (Всесоюзные институты авиационных материалов и легких сплавов), а также отраслевые академические институты. Благодаря постоянной поддержке отрасли руководством, тесному взаимодействию с конструкторскими бюро, с технологами заводов, авиационные металлурги достигли немалых успехов. Один из примеров — знаменитая броня для самолетов Ил-2, сваренная в годы войны. Широкую известность завоевали алюминиевые сплавы В95, В93, ВАД23, не уступающие ни в чем зарубежным аналогам — из них изготавливалась обшивка большинства советских самолетов. Имена таких авиационных металлургов, как академики АН СССР С.Т. Кишкин, И.И. Сидорин, А.Ф. Белов, И.Н. Фридляндер, пользовались во всем авиационном мире большим уважением. И вот сейчас авиация выходила на качественно новый уровень. ОКБ Микояна требовало прочную, ковкую сталь для истребителей МиГ-23 и МиГ-25. ОКБ Туполева подбирало металл для обшивки сверхзвукового авиалайнера Ту-144. ОКБ П.О. Сухого замахнулось на многотонный титановый ударный самолет Т-4. Для «вертикалки» Як-38 нужен был алюминиево-литиевый сплав. Но лития нет, точнее, его так мало, что его делит правительство; из 148 т годового производства 66 т забирает авиационная промышленность. Потребности в металле столь велики, что решением правительства Министерству авиационной промышленности был передан строящийся в Красноярске крупнейший в Союзе алюминиевый завод, затеяна капитальная реконструкция Куйбышевского завода, после которой он предстал в новом облике самого совершенного в стране металлургического предприятия, а завод в далеком уральском поселке Верхняя Салда было решено перепрофилировать на производство титана.

К началу 80-х гг. советская промышленность находилась на пике развития. В отрасли трудилось около 2 млн. человек, на авиацию работало почти 200 заводов. Авиастроение было одним из приоритетов советской экономической политики. Щедро финансируемое, обладающее квалифицированным персоналом, самым современным

станочным парком и оборудованием, прогрессивными технологиями, оно справедливо считалось стеной хребта всего отечественного машиностроения. Практически все ОКБ имели в своем портфеле чрезвычайно интересные проекты, свидетельствовавшие об оригинальности и высоком уровне советской самолетостроительной школы.

В 70-е гг. объем выпуска боевых самолетов оставался примерно на постоянном уровне — 1200-1300 машин в год, годовое производство средне- и дальнемагистральных авиалайнеров увеличилось за десятилетие со 100 до 150 самолетов в год. Так как новые летательные аппараты были сложнее и дороже предыдущих, нагрузка на предприятия постоянно росла, увеличивались и расходы на выпуск авиатехники. Имеющиеся производственные площади авиапрома, несмотря на постоянную реконструкцию и модернизацию старых заводов, явно не справлялись с выпуском самолетов, вертолетов, двигателей и оборудования. В Андижане и Фергане открылись филиалы Ташкентского авиазавода, в подмосковье заработала вторая промышленная площадка завода «Знамя труда» (возникли так называемые авиапроизводственные объединения — АПО), но это не могло полностью решить проблему. Нужен был новый, большой и современный самолетостроительный завод. Так возник Ульяновский авиационный комплекс; сейчас он называется завод «Авиастар».

Решение на размещение на Волге нового авиационного завода много лет «пробивал» министр авиационной промышленности П.В. Дементьев, это была его мечта, и он добился ее осуществления. На основании распоряжения Совета Министров СССР от 5 августа 1975 г. вышел приказ по Министерству авиационной промышленности № 350 «О строительстве в г. Ульяновске авиационного промышленного комплекса». Геодезическая разбивка главных корпусов и цехов завода и жилого массива осуществлялась в степи на левом берегу Волги. Официально датой создания Ульяновского авиационного промышленного комплекса считается 10 июня 1976 г. В период с 1977 по 1980 гг. был введен первый пусковой комплекс и запущена документация на производство самолета Ан-124 «Руслан». В 1983 г. построили и приняли в эксплуатацию испытательный аэродром завода, получивший название «Ульяновск-Восточный»; его взлетно-посадочная полоса — одна из самых длинных в мире (5100 м). В настоящее время на базе данного аэродрома функционирует международный аэропорт. В соответствии с тем же по-

становлением СМ СССР началось строительство жилого городка на 200 тыс. жителей.

Увидеть воплощения своей мечты министру не пришлось: дважды Герой Социалистического Труда П.В. Дементьев скончался в 1977 г. На министерском посту его сменил один из его заместителей В.А. Казаков.

Ульяновский авиационный завод был последней масштабной стройкой советского авиапрома. По замыслу создателей авиационного комплекса это самое крупное в Европе авиационное производство должно было выпускать широкий спектр летательных аппаратов. С 1985 г. там начали выпуск сверхтяжелых транспортных «Русланов», с 1990 г. среднемагистральных пассажирских Ту-204. Один из недостроенных цехов предназначался для строительства самолета вместимостью свыше 600 пассажиров.

Между тем новые военные доктрины и экономические задачи требовали от авиапромышленности новых свершений. В конце 70-х — первой половине 80-х гг. началось производство ис-

требителей нового поколения МиГ-31, МиГ-29, Су-27, нового стратегического бомбардировщика Ту-160, бронированного штурмовика Су-25, сверхтяжелого транспортного самолета Ан-124, первого советского широкофюзеляжного авиалайнера Ил-86 и ряда других машин.

МиГ-31 — истребитель-перехватчик дальнего действия для борьбы с различными типами целей на дальних рубежах. Его появление было ответом на разработку и принятие на вооружение в США стратегических крылатых ракет, бомбардировщика средней дальности FB-111, способного действовать на предельно малой высоте в режиме огибания рельефа местности, а также начало работ над стратегическим многорежимным самолетом АМСА — прообразом самолета В-1. Исследования по созданию такого самолета начали ОКБ Микояна, Яковлева и Туполева. Приоритет был отдан проекту МиГ-31 — глубокой модификации истребителя-перехватчика МиГ-25П. МиГ-31 отличается двухместной кабиной экипажа, турбореактивными форсажными



Рис. 6.11. Ту-204 над Ульяновским авиационным комплексом («Авиастар»)

двухконтурными двигателями, а главное — значительно более совершенным оборудованием для поиска и перехвата целей. Первое время это был единственный серийный самолет, оснащенный суперсовременной бортовой РЛС с фазированной антенной решеткой и, наряду с американским палубным истребителем F-14, вооруженный ракетами «воздух-воздух» большой дальности действия. В нем реализована возможность борьбы с массированно применяемыми самолетами и крылатыми ракетами противника. МиГ-31 может выполнять боевые задачи в автономном режиме и во взаимодействии с наземной автоматизированной цифровой системой управления с дистанционным наведением, а также действовать в составе группы из четырех самолетов-истребителей с автоматическим обменом цифровой информацией между ними на удалении до 200 км друг от друга, способен помочь найти цель экипажам самолетов с менее мощным радиолокационным оборудованием, выполняя роль пункта наведения. Группа из четырех МиГ-31 может контролировать воздушное пространство протяженностью по фронту 800-900 км или действовать в боевом порядке с целью кругового обзора воздушного пространства. МиГ-31 — первый советский боевой самолет четвертого поколения. Он и в настоящее время по скоростным и высотным характеристикам не имеет мировых аналогов в своем классе.

Продвижение программы МиГ-31 курировал И.С. Силаев, с 1981 г. — министр авиационной промышленности СССР. К этому самолету он имел отношение еще и как бывший директор Горьковского авиазавода, на котором строили этот истребитель.

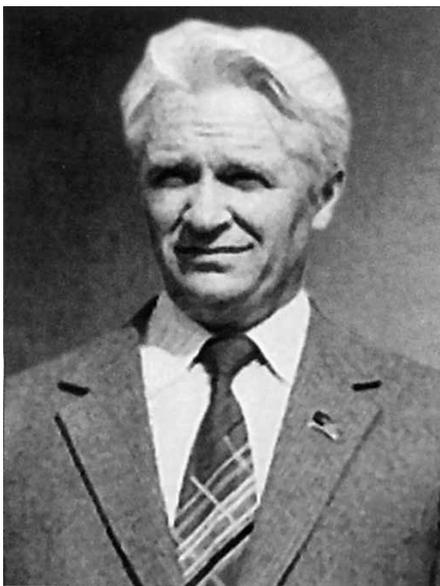


Рис. 6.12. И.С. Силаев

Постановление о начале производства МиГ-31 на заводе в Горьком было подписано 10 июня 1976 г., а уже в 1977 г. начались испытания опытных образцов самолета. К началу 90-х гг. завод выпустил около 500 машин в нескольких модификациях¹⁶. МиГ-31 с системой управления вооружением «Заслон» официально принят на вооружение авиации ПВО в 1981 г., а в сентябре 1983 г. новые перехватчики начали боевое дежурство.

Гордостью авиастроения последних лет нормального функционирования системы под названием советская авиапромышленность является эпопея создания высокоманевренных фронтовых истребителей четвертого поколения МиГ-29 (легкий истребитель) и Су-27 (тяжелый истребитель). Эти самолеты создавались для ведения активного воздушного боя и должны были иметь значительно лучшую маневренность, чем предыдущее семейство истребителей с крылом изменяемой стреловидности.

Первые наработки по проекту легкого фронтового истребителя (ДФИ) нового поколения начались в конце 60-х гг. В 1969 г. был объявлен конкурс на разработку такого самолета. В нем приняли участие конструкторские бюро П.О. Сухого, А.С. Яковлева, А.И. Микояна и М.И. Гуревича. Победителем было признано ОКБ «МиГ». Детальная проработка проекта началась в 1971 г. Первый полет прототипа состоялся 6 октября 1977 г., а серийное производство было развернуто в 1982 г. на Московском авиационном производственном объединении (МАПО), как теперь назывался завод «Знамя труда».

В августе 1983 г. первые МиГ-29 поступили в войсковые части. В 1988 г. МиГ-29 был представлен на международном авиасалоне в Фарнборо (Англия). Специалисты сразу же оценили возможности нового самолета, выставленного СССР. Появление ранее засекреченного МиГ-29, а также двухместного МиГ-29УБ, строящейся на заводе в Горьком, вызвало сенсацию на авиасалоне в Англии. Особое впечатление произвело выполнение фигуры высшего пилотажа колокол, которая ранее исполнялась только на спортивных самолетах.

После демонстрации МиГ-29 в Фарнборо резко изменился тон западных публикаций о российской авиационной технике. Если раньше частенько говорили о существовании в России комплекса «зеркального отражения» (имея в виду не критическое заимствование зарубежных технических решений, что, справедливости ради надо отметить, в ряде случаев действительно имело место, хотя, вероятно, не чаще, чем в других странах), то

после показа МиГ-29 в зарубежной прессе некоторое время преобладал совсем иной тон.

Самолет выполнен по нормальной аэродинамической схеме с низкорасположенным крылом, двухкилевым оперением и разнесенными двигателями. Планер в основном из алюминиевых сплавов и стали, также применяется титан и композитные материалы. В отличие от прежних боевых «МиГов» крыло неподвижное, трапециевидное, умеренной стреловидности.

МиГ-29 создавался для завоевания превосходства в воздухе в зоне боевых действий и на небольших удалениях от фронта, он предназначен для борьбы с авиацией противника, прикрытия войск и тыловых объектов от ударов с воздуха, противодействия воздушной разведке противника днем и ночью, в простых и сложных метеословиях. Кроме уничтожения воздушных целей на средних и малых дистанциях, в том числе на фоне земли, он может также поражать подвижные и неподвижные наземные и морские цели. Высокая тяговооруженность и отличная аэродинамика дают ускоренный разгон, большую скороподъемность, малые радиусы виражей, большие угловые скорости разворота, возможность длительно маневрировать с высокими перегрузками. Самолет может вести активный маневренный бой с применением пушки, всеракурсный ракетный бой на ближних и средних дистанциях, выполнять перехват ударных и разведывательных самолетов, в том числе низколетящих.

МиГ-29 оказался одним из лучших в классе реактивных истребителей четвертого поколения. «Мечта любого пилота» — так о нем отзывался летчик германских ВВС, на вооружение которых перешли 24 самолета этого типа, поставленных ранее Восточной Германией. Канадский летчик-истребитель, пилотировавший этот самолет, заявил: «Я поражен высокой маневренностью и управляемостью этого истребителя, особенно его способностью изменять свою ориентацию в полете. Это истребитель с потрясающей поворотливостью. Мне не дозволено делать непосредственных сравнений с каким-либо конкретным западным истребителем, но я могу сказать, что его характеристики при воздушном показе вплоть до участка малых скоростей полетной области не уступают или превосходят то, что выполняется пилотажами на западных истребителях».

К концу 1991 г. на МАПО произвели около 1200 одноместных истребителей МиГ-29. Окончательная сборка и сдаточные полеты проводились на Луховицком машиностроительном заводе, ко-

торый стал частью МАПО. Серийный выпуск нарастал и вскоре достиг темпа более 100 самолетов в год. С 1985 г. к производству МиГ-29 подключился Горьковский авиазавод, там изготавливали учебно-боевой МиГ-29УБ. Первоначально часть агрегатов для сборки этих самолетов поставлялась из Москвы, но затем горьковчане перешли на полностью самостоятельное производство. К 1992 г. МАПО изготовил около 1100 МиГ-29, Горький — примерно 200¹⁷.

Столь же большой резонанс в авиационном мире произвело появление в Советском Союзе тяжелого истребителя Су-27. Его разработку в инициативном порядке вели в ОКБ П.О. Сухого с 1969 г. Затем последовало правительственное решение о необходимости создания перспективного фронтального истребителя, не только равного по боевому потенциалу американским самолетам F-14, F-15, F-16, F-18, но и превосходящего их. Программа создания Су-27 как самолета нового поколения в 70-е гг. стала одной из крупнейших общегосударственных оборонных программ СССР. Для ее реализации выделялись огромные средства, это позволило предприятиям отечественной авиапромышленности и смежных областей освоить большое число новых технологических процессов, были переоснащены многие заводы. Широкое внедрение инноваций и перспективных технологий характерно для любой из систем этого самолета.

Проблемы, связанные с недостаточно высоким уровнем отечественной элементной базы бортовой радиоэлектроники (БРЭО), следствием чего являлись большие вес и габариты изделий, конструкторам и производственникам приходилось компенсировать как за счет применения более совершенных конструктивных и компоновочных решений, так и при помощи новых технологий. Для отработки аэродинамики, силовой установки, системы управления, прицельно-пилотажного оборудования и вооружения Су-27 в ОКБ и ЛИИ были созданы и проходили испытания более десятка различных летающих лабораторий; столь широко натурные эксперименты для отработки систем нового самолета проводились в практике ОКБ Сухого впервые.

К началу 1975 г. основной объем эскизного проектирования был завершен, начался этап рабочего проектирования. Чертежи передавали на завод в Комсомольске-на-Амуре, который был определен головным по выпуску Су-27. Там уже начали серию, когда в 1976 г. новый Главный конструктор Су-27 М.П. Симонов настоял на внесении в конструкцию существенных изменений.

Дело в том, что в процессе летных испытаний выяснилось, что первоначальная компоновка обладает недостатками, и по ряду параметров машина не отвечает техническому заданию, а также уступает F-15 по некоторым показателям. Перед разработчиками возникла нелегкая дилемма — либо сдавать машину заказчику в существующем виде, либо предпринять ее существенную доработку, что повлекло бы за собой остановку начавшегося серийного выпуска и проведение новой полномасштабной процедуры запуска в серию, т. е. неизбежно привело бы к срыву установленных сроков производства.

Генеральный конструктор ОКБ Сухого Е.А. Иванов поддержал инициативу М.П. Симонина и принял трудное решение о переделке самолета. Против этого резко выступили многие в руководстве МАП, но позицию ОКБ поддержал заместитель министра И.С. Силаев. В результате в январе 1978 г. появилось соответствующее решение и в ОКБ начался этап проектирования нового варианта компоновки — Т-10С. Деятельное участие в работах приняли специалисты СибНИА и аэродинамики ЦАГИ.

Изменения в компоновке позволили уменьшить вес машины, снизить сопротивление, существенно улучшить несущие свойства крыла, его адаптивность к разнообразным режимам полета, улучшить характеристики продольной и боковой устойчивости. Сведенные воедино, доработки дали кумулятивный эффект: получившийся самолет обладал высокими летными данными, превосходя в своем классе всех конкурентов.

Первый серийный Су-27 нового образца был облетан на заводе 26 мая 1982 г. летчиком-испытателем ОКБ А.Н. Исаковым. В том же году завод выпустил еще шесть машин. Государственные испытания Су-27 завершились в декабре 1983 г., а в июне 1985 г. первые самолеты поступили в авиачасти. По отзывам командного состава и летчиков, несмотря на то, что по уровню оснащенности и сложности систем и вооружения новый самолет на порядок превосходил все машины предыдущего поколения, переучивание на Су-27 проходило просто и безболезненно, самолет оказался вполне доступным для освоения летчиками средней квалификации.

Как базовая модель Су-27 имел большие резервы, это позволило ОКБ развернуть работы по его модификационному развитию. На основе его конструкции в дальнейшем разработали учебно-боевой самолет, истребитель-бомбардировщик, многофункциональный и палубный варианты истребителя. К моменту распада СССР в

Комсомольске-на-Амуре было построено около 600 Су-27, еще примерно 180 учебно-боевых Су-27УБ произвели на Иркутском авиационном производственном объединении¹⁸.

В июне 1989 г. Су-27 и Су-27УБ были впервые показаны за рубежом на авиавыставке в Ле-Бурже. Летчики-испытатели ОКБ В.Г. Пугачев и Е.И. Фролов продемонстрировали высокие маневренные характеристики самолетов ОКБ Сухого. С тех пор и по сей день самолеты типа Су-27 являются участниками самых престижных международных авиавыставок и авиашоу, демонстрируя достижения отечественной авиапромышленности 80-х гг.

Другим подтверждением высоких боевых характеристик самолета является коммерческий успех Су-27 на мировом рынке. С 1991 г. на заводах в Комсомольске-на-Амуре и в Иркутске развернуто серийное производство экспортных модификаций Су-27: Су-27СК и Су-27УБК. С 1992 г. самолеты этого типа поставлялись в Китай, Вьетнам, Эфиопию, Индонезию. В Китае в соответствии с межгосударственным соглашением с 1998 г. организовано лицензионное производство Су-27СК под обозначением J-11.

Опыт региональных военных конфликтов показал, что, кроме сверхзвуковых самолетов, нужен эффективный самолет поля боя — штурмовик. Но какое-то время в отечественной авиации штурмовики были не в чести — последней машиной такого класса был поршневым Ил-10М, его выпуск прекратили в 1954 г. Между тем за границей вовсе не отказывались от самолета, способного под огнем поражать малоразмерные цели на поле боя. И опыт применения американцами легких штурмовиков А-37 во время войны в Индокитае подсказывал, что у машин подобного класса есть будущее.

В начале 1969 г. МАП объявил конкурс на разработку реактивного штурмовика, в котором участвовали ОКБ А.И. Микояна, А.С. Яковлева, С.В. Ильюшина и П.О. Сухого. Это должен был быть простой в производстве и неприхотливый в обслуживании самолет, рассчитанный на эксплуатацию с малооборудованных фронтовых аэродромов. Предпочтение отдали проекту ОКБ Сухого Т-8 (в серии — Су-25). Летом 1976 г. появилось решение о развертывании производства Су-25 на авиазаводе в Тбилиси. Серийный выпуск бронированного дозвукового самолета с мощным вооружением начали в 1979 г. Первые Су-25 прошли испытания в боевых условиях Афганистана и зарекомендовали себя с лучшей стороны. В 1981 г. машины начали поступать в строевые

части ВВС. К 1992 г. более тысячи Су-25 вышли из ворот Тбилисского и Улан-Удэнского авиазаводов, затем в условиях стремительного развала авиапрома серийное производство этого самолета было практически прекращено.



Рис. 6.13. Станок с ЧПУ для фрезерования длинномерных панелей (Казанское авиапроизводственное объединение)

Самым дорогостоящим и сложным изделием отечественной авиационной промышленности стал стратегический сверхзвуковой ракетоносец Ту-160. Помимо ОКБ А.Н. Туполева в его создании участвовало около 800 организаций и предприятий отечественного ВПК. Ту-160 крупнее и тяжелее американского аналога В-1, это самый большой в мире самолет с поворотным крылом. В его конструкции и системах применено множество новых технических решений, в проектировании участвовали более сотни научных и конструкторских организаций со всей страны. К производству Ту-160 было подключено несколько авиазаводов. Крылья и мотогондолы делали в Воронеже, оперение и воздухозаборники — в Иркутске, шасси — на Куйбышевском агрегатном заводе, а изготовлением титанового центроплана и узлов поворота консолей, а также окончательной сборкой и заводскими испытаниями занимался Казанский авиационный завод, назначенный головным предприятием по выпуску Ту-160.

При подготовке к серийному производству Ту-160 казанский завод претерпел значительную реконструкцию. В частности, там были установлены автоматизированные линии по сварке из титана силовых элементов 20-метрового центроплана (герметизированных камер таких размеров для сварки нет нигде в мире), отработана технология механической обработки длинномерных деталей из титановых и алюминиевых сплавов переменной толщины.

Первый Ту-160 был собран в январе 1981 г., в ноябре того же года самолет совершил первую

рулежку, в декабре — первый получасовой полет. На заводских испытаниях в феврале 1985 г. он впервые вышел на сверхзвуковую скорость. С 1984 г. началось серийное производство. В соответствии с программой планировалось выпустить 100 Ту-160 — столько же, сколько американских В-1. Но до момента распада СССР успели изготовить только 27 машин¹⁹.

Другим сверхсложным самолетом, увидевшим свет в последние годы существования МАП, был военно-транспортный Ан-124 «Руслан». Если Ту-160 являлся самым большим самолетом с крылом изменяемой стреловидности, то Ан-124 был просто самым большим в мире. Огромный транспортный отсек и очень мощные двухконтурные турбореактивные двигатели позволяют самолету перевозить практически любую армейскую технику, поднимать до 120 т груза. Являясь детищем 80-х гг., «Руслан» создавали с применением композиционных материалов, крыла суперкритического профиля, электродистанционной системы управления и многих других технических новинок.

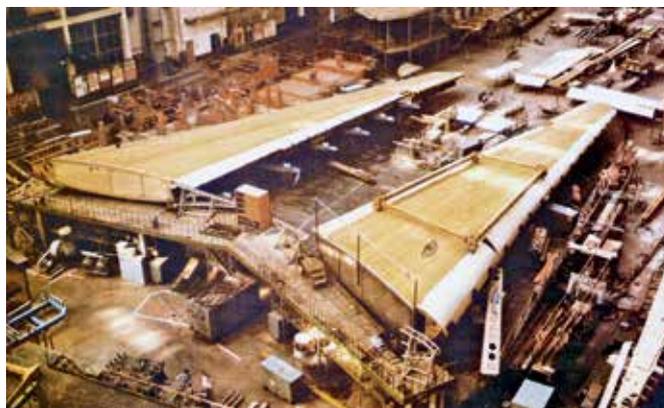


Рис. 6.14. Сборка крыльев для «Руслана» на заводе в Ташкенте

Производством Ан-124 должен был заниматься новый завод в Ульяновске, но он еще не был готов. Пришлось осваивать выпуск воздушного гиганта в том же городе, где он и проектировался, — в Киеве. Ему в помощь выделили Ташкентское авиационное производственное объединение, там для «Руслана» делали центроплан и крылья. Их размеры создали немало сложностей. 28-метровые прессованные заготовки панелей крыльев изготавливали на Верхесалдинском металлургическом заводе. Чтобы доставить их по железной дороге в Ташкент, пришлось заменять турникеты по маршруту поезда на новые, больших габаритов. Тем временем в НИАТе и на Савеловском станкостроительном заводе разработали и построили станки для механической обработки этих загото-

вок. В начале 1982 г. в Киев передали первое крыло для Ан-124, а 24 декабря того же года состоялся первый полет самолета. Первый «Руслан» из Ульяновска поднялся в воздух 30 октября 1985 г.

В том же году Ан-124 демонстрировался на международном авиасалоне в Ле-Бурже. В декабре 1985 г. состоялся первый полет в интересах народного хозяйства: из Владивостока в Якутию самолет доставил огромный самосвал фирмы «Юклид». Госиспытания продолжались до декабря 1986 г. Затем в течение трех лет проводили специальные испытания по определению характеристик самолета в условиях обледенения, при полете в плотных боевых порядках, по возможности десантирования людей и грузов.

К 1992 г. киевляне сумели изготовить 16 Ан-124, ульяновцы — 22. Еще 19 машин построили в постсоветский период, из них три — в Киеве. С 1995 г. серийный выпуск прекратился. Самолеты продолжали летать по миру, удивляя специалистов и заказчиков своими возможностями, а пустые цеха Ульяновского авиазавода ждали того часа, когда хоть какой-то «Руслан» прилетит сюда для ремонта. Усилиями эксплуатационников (в первую очередь авиакомпании «Волга-Днепр») производство Ан-124 пытаются возродить в Ульяновске. Но это невероятно трудная задача, поскольку привлечь к работе тех 100 смежников, которые работали на «Руслан», сегодня уже невозможно.

Перед гражданской авиацией в 70-е гг. стояли свои задачи — как справиться с растущим числом желающих воспользоваться услугами «Аэрофлота» и как снизить расходы на воздушные перевозки в условиях быстрого роста мировых цен на топливо. Решением стало увеличение пассажироместности. На коротких маршрутах на замену 32-местному Як-40 пришел 120-местный Як-42, а в классе среднемагистральных машин появился 350-местный Ил-86 — первый советский широкофюзеляжный самолет. Як-42 строили два завода, Саратовский и Смоленский, выпуск Ил-86 организовали на Воронежском авиазаводе. В производстве Ил-86 участвовала и авиапромышленность Польши, поставлявшая в Воронеж хвостовое оперение, пилоны двигателей, компоненты механизации крыла. Доля польского участия в постройке составляла 15%. Следует сказать, что технология изготовления узлов и агрегатов Ил-86 (обработкой деталей из титановых сплавов, изготовление крупногабаритных сотовых конструкций) превосходила уровень развития польской авиапромышленности тех лет, и задача производства комплектующих для советского авиалайнера заставила ее подняться на новый уровень.



Рис. 6.15. Як-42 на Смоленском авиазаводе. 1977 г.

Серийное производство Як-42 началось в 1976 г., Ил-86 — в 1978 г. В годы существования СССР их успели построить совсем мало для огромной страны — 128 Як-42 и 90 Ил-86.

Обзор новинок советской авиации свидетельствует о том, что и в 80-е гг. авиастроительная отрасль оставалась мощной силой, способной решать сложнейшие технические задачи. Создание и производство многих из упомянутых выше самолетов было под силу только двум странам — США и СССР. Европейцам же для того, чтобы наладить выпуск широкофюзеляжного авиалайнера или высококлассного боевого самолета, приходилось объединять усилия нескольких государств, а о том, чтобы строить такие машины, как Ту-160 или Ан-126, там даже не помышляли. И хотя в СССР уже проявлялся экономический кризис, тот фундамент, который был заложен в годы отношения к авиастроению как к приоритетной отрасли, позволял надеяться, что перспективные проекты советских конструкторских бюро поднимут отечественную авиацию на новую высоту. Но на пороге уже был 1991 год...

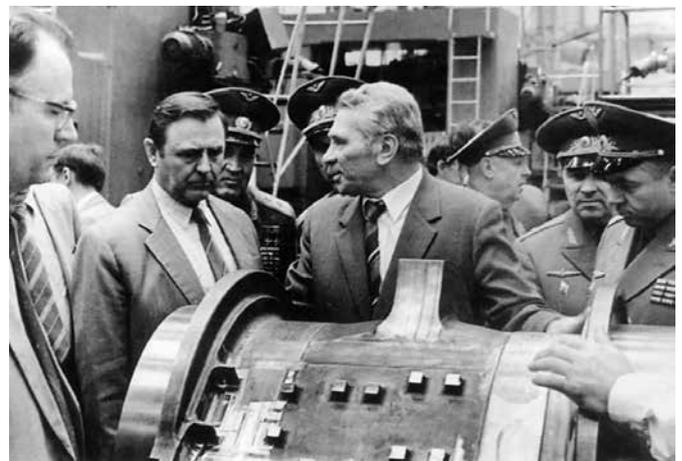


Рис. 6.16. А.С. Сысцов (в центре) возглавлял МАП с 1985 по 1991 гг.

* * *

Мы рассмотрели самый продолжительный период в развитии отечественной авиапромышленности. Он оказался и самым стабильным: после отстранения Хрущева от власти крупных экономических и политических преобразований не происходило, до ввода войск в Афганистан в конце 70-х гг. страна открыто не участвовала ни в одной из локальных войн, заводы подолгу производили одни и те же типы самолетов.

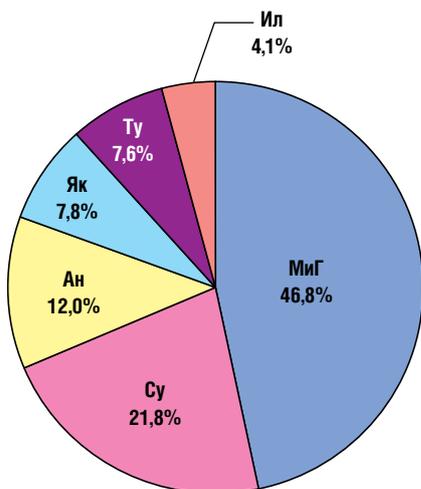


Рис. 6.17. Распределение выпуска самолетов по фирмам-разработчикам

В 1965-1991 гг. советская авиапромышленность произвела почти 38 тыс. самолетов. Свыше 3/4 из них были военные. Больше всего построили истребителей марки «МиГ», за ними следуют боевые «Су» и транспортные «Ан» (рис. 6.17).

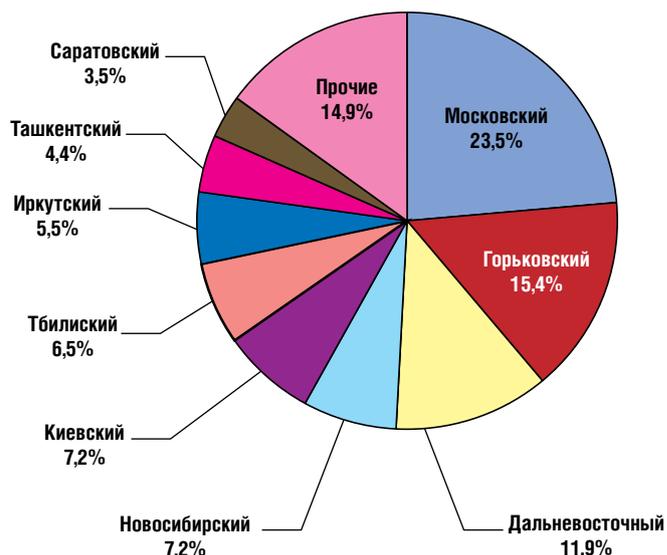


Рис. 6.18. Распределение выпуска самолетов по заводам, шт.

Рекордсменами по числу построенных самолетов были, как и прежде, «истребительные» заводы — московский, горьковский, дальневосточный (рис. 6.18). При оценке по тоннажу выпущенной продукции в тройку лидеров наряду с МАПО вош-

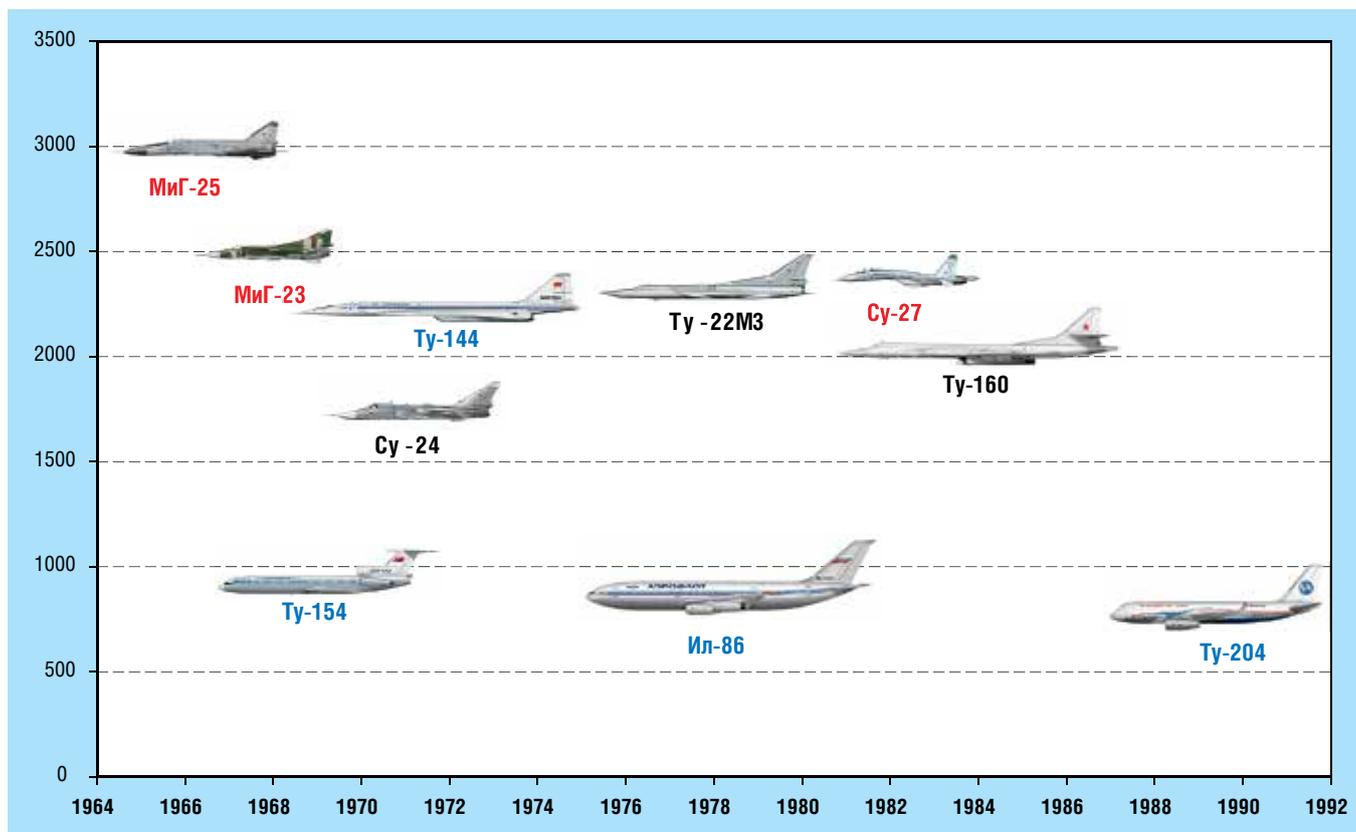


Рис. 6.20. Скорость самолетов, км/ч

ли ташкентский и казанский производственные объединения, занимавшиеся изготовлением многомоторных машин (рис. 6.19). Таким образом, по сравнению с предыдущим периодом не произошло существенных изменений в группе наиболее продуктивно работающих предприятий.



Рис. 6.19. Распределение выпуска самолетов по заводам, т

В рассматриваемый отрезок времени впервые была нарушена характерная для предыдущих лет тенденция роста скорости полета (рис. 2.20). Для боевых машин этот параметр остановился в

диапазоне 2-2,5 тыс. км/ч, для пассажирских — 800-900 км/ч. Это объясняется тем, что для потребителей главным стало развитие систем вооружения и характеристик маневренности, для авиалайнеров — снижение себестоимости перевозок, в первую очередь повышение топливной эффективности. Исключение составляют два самолета: «трехмаховый» МиГ-25 и «двухмаховый» Ту-144. Обе машины отличались высокой стоимостью и большими расходами топлива.

На рис. 6.21 показан годовой выпуск самолетов в 1965-1991 гг. Эта уже привычная диаграмма в данном случае требует комментариев. В связи с тем что архивные данные об объемах производства военной авиатехники открыты только на период до 1975 г., для последующих лет приходилось опираться на опубликованные в открытой печати сведения о суммарной постройке различных марок боевых самолетов в тот или иной отрезок времени²⁰. При этом в основу расчетов была положена гипотеза о равномерном распределении производства данной модели по годам. Такой метод предполагает некоторую погрешность, которая, однако, частично нивелируется большим числом одновременно выпускаемых самолетов.

Из диаграммы следует, что до 1983 г. объемы выпуска самолетов были в целом стабильны (провал в 1972-1973 гг. можно объяснить освоением

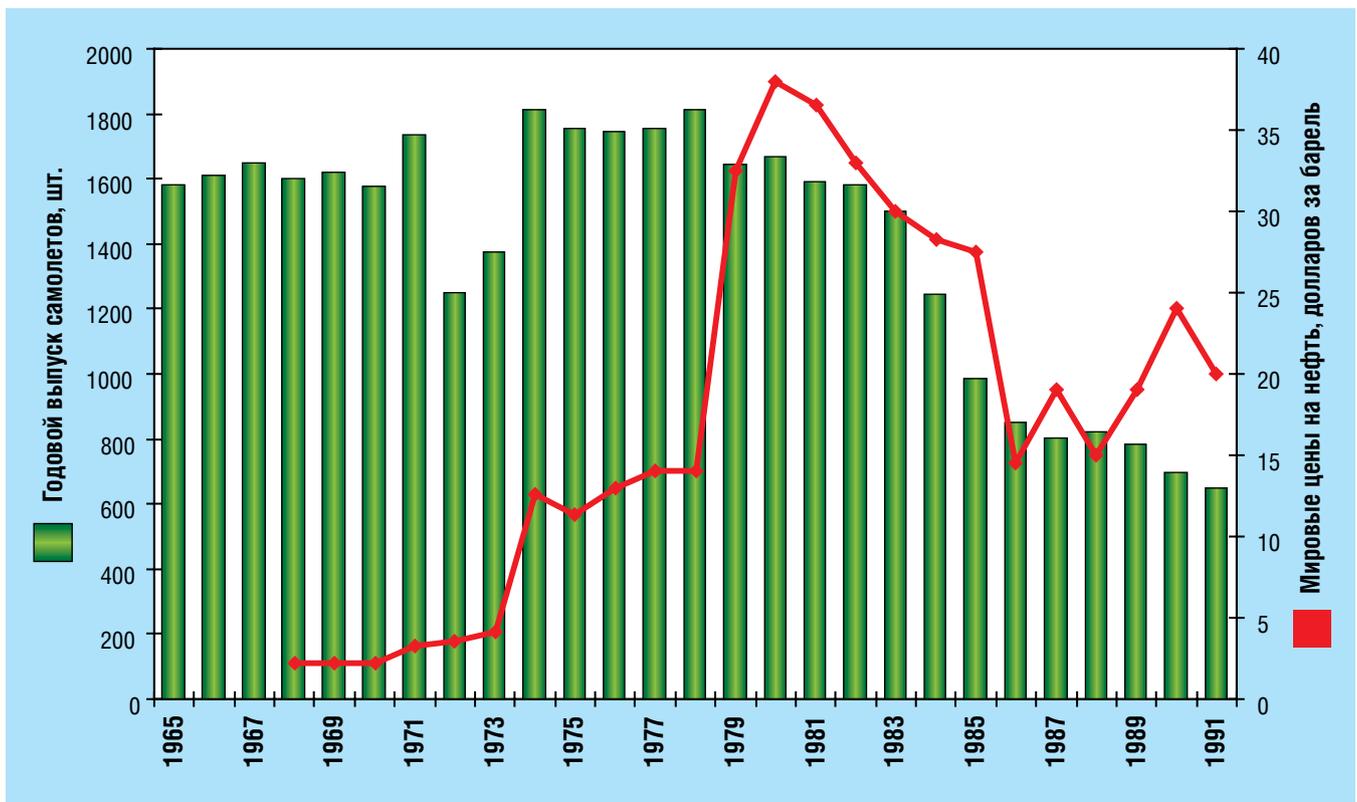


Рис. 6.21. Производство самолетов в 1965-1991 гг., шт. и мировые цены на нефть, доллары за баррель

заводами нового поколения истребителей и бомбардировщиков с крылом изменяемой стреловидности). Затем начался спад производства, быстрее всего он происходил в 1983–1985 гг. Никаких внешнеполитических предпосылок для этого не было: после ввода советских войск в Афганистан и уничтожения южнокорейского Боинга 747 над нашей территорией в 1983 г. отношения с Западом настолько ухудшились, что американский президент Р. Рейган даже объявил СССР «империей зла». Если говорить о гражданской авиации, то ни о каком насыщении рынка авиаперевозок не было и речи, купить авиабилеты становилось все труднее.

Причины спада заключались в другом. В 70-е гг. из-за малоэффективного экстенсивного развития народного хозяйства экономический рост в стране практически прекратился. Видимость благополучия обеспечивалась за счет «нефтяного допинга». Экспорт нефти, цены на которую в эти годы выросли почти в 20 раз (рис. 6.21), позволял государству обеспечивать приемлемое существование народу, тратя при этом более половины бюджета на военные нужды. Миллиарды «нефтедолларов» позволяли решать дорогостоящие технические программы, в том числе поддерживать выпуск быстро растущей в цене авиатехники.

Однако в 80-е гг. цены на «черное золото» стали быстро снижаться, и казна страны стремительно пустела. Применительно к авиации это проявилось в двукратном падении производства самолетов и вертолетов по сравнению с семидесятыми годами, причем спад затронул как военную, так и гражданскую продукцию. Восстановить массовое серийное производство новых самолетов уже не удалось.

Слабеющий военный потенциал и набирающие силу экономические проблемы заставили М.С. Горбачева предпринять шаги к скорейшему окончанию «холодной войны» и связанной с ней гонки вооружений. В 1988 г. на Генеральной Ассамблее ООН он объявил о радикальной программе одностороннего сокращения военных программ. В 1989–1990 гг. расходы на военное производство должны были сократиться почти на 20%, а в ближайшей перспективе — в полтора-

два раза²¹. Попытка перераспределения средств на развитие гражданской техники, в частности на производство пассажирских самолетов, не увенчалась успехом — денег не хватало даже на закупку продовольствия для населения. В 1991 г. охваченная кризисом огромная страна распалась на 14 отдельных государств.

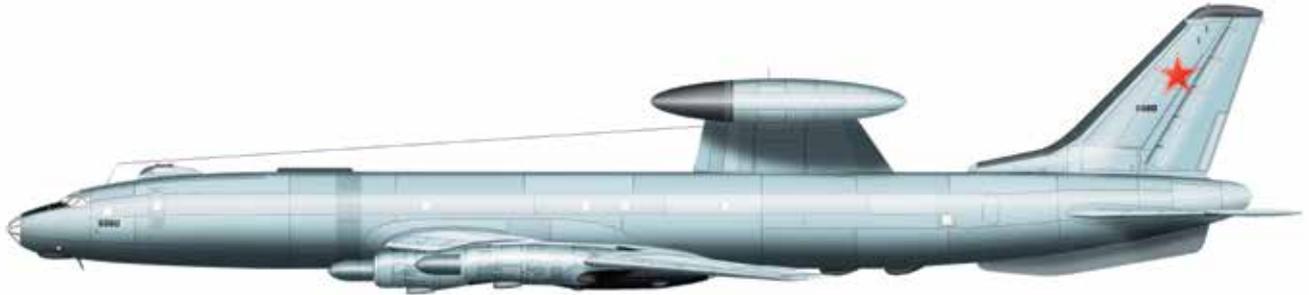
ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ РГАЭ. Ф. 43. Оп. 1. Д. 4365, 4368, 4389, 4397 и др.
- ² Завод стратегического назначения. Казань, 2002. С. 96–198.
- ³ РГАЭ. Ф. 43. Оп. 1. Д. 3934.
- ⁴ Создатели крылатых машин. Ташкент, 1993. С. 57, 72–73.
- ⁵ «Туполев»: полет в будущее. Т. 1. М., 2009. С. 238–240.
- ⁶ «МиГ» между прошлым и будущим. М., 2002. С. 19–21.
- ⁷ РГАЭ. Ф. 43. Оп. 1. Д. 4365, 8726.
- ⁸ Федосов Е.А. Полвека в авиации. Записки академика. М., 2004. С. 126.
- ⁹ Подретный Е.И. Третье поколение реактивных. Нижний Новгород, 2007. С. 54–55; РГАЭ. Ф. 43. Оп. 1. Д. 2624.
- ¹⁰ РГАЭ. Ф. 43. Оп. 1. Д. 7921.
- ¹¹ Подретный Е.И. С. 62–63.
- ¹² РГАЭ. Ф. 29. Оп. 1. Д. 2885. Л. 24.
- ¹³ Лунев Ю.А. Як-38 — тернистый путь первопроходца // Авиация и время. 1995. № 6. С. 3.
- ¹⁴ Подретный Е.И. С. 103.
- ¹⁵ РГАЭ. Ф. 43. Оп. 1. Д. 8729. Л. 17.
- ¹⁶ «МиГ» между прошлым и будущим. М., 2002. С. 26–27, 64.
- ¹⁷ Самолеты и вертолеты СССР. 1966–1991. М., 2007. С. 145–146; Взлет. 2009. № 12.
- ¹⁸ Взлет. 2009. № 7.
- ¹⁹ Завод стратегического назначения. С. 225, 332.
- ²⁰ Самолеты и вертолеты СССР. 1966–1991. М., 2007; «МиГ» между прошлым и будущим. М., 2002; Опытное конструкторское бюро имени А.С. Яковлева. М., 2002. С. 193–196; Даффи П., Кандалов А. А.Н. Туполев и его самолеты. М., 1999. С. 258–260; Взлет. 2009. № 7, 8–9, 12 и др.
- ²¹ Быстрова И.В. Советский военно-промышленный комплекс: проблемы становления и развития. М., 2006. С. 298–299.

1965-1967 гг.

Ту-126

8 экз.



Самолет дальнего радиолокационного обнаружения. Эта «летающая РЛС» была сконструирована на основе пассажирского Ту-114. Над фюзеляжем размещена вращающаяся антенна радиолокатора в обтекателе диаметром 11 м, в фюзеляже установлено приемо-передающее оборудование, которое обслуживали восемь операторов. Для сохранения путевой устойчивости самолет оборудовали подфюзеляжным килем. Ту-126 мог обнаруживать военные корабли на расстоянии 400 км, самолеты — на расстоянии 200-300 км. Однако радиолокатор Ту-126 не мог

распознавать цели на фоне земной поверхности, поэтому в 80-е гг. самолет сняли с вооружения, ему на замену пришел А-50 с более совершенной РЛС.

Длина — 57,9 м

Размах крыла — 51,4 м

Двигатели — НК-12МВ, 4х15000 э.л.с.

Взлетный вес — 171 т

Максимальная скорость — 790 км/ч

Потолок — 10700 м

Дальность — 7000 км

Экипаж — 12 чел.



Выпуск

Завод	1965	1966	1967
Куйбышевский	2	3	3

РГАЭ, фонд 43



1965-1984 гг.

Ту-134

848 экз.



Среднемагистральный пассажирский самолет, первый отечественный авиалайнер с двигателями в хвостовой части фюзеляжа. Крыло как на Ту-124, длина фюзеляжа увеличена. Кроме 72-местного Ту-134, выпускали 76-местный Ту-134А и 80-местный Ту-154Б, Ту-134УБЛ с измененной носовой частью для подготовки летчиков дальней авиации, Ту-134СХ для сельскохозяйственных работ. Созданный в середине 60-х, Ту-134 до сих пор находится в эксплуатации.

Длина – 35 м
 Размах крыла – 29 м
 Двигатели – Д-30, 2х6800 кгс
 Взлетный вес – 45000 кг
 Крейсерская скорость – 830 км/ч
 Потолок – 11000 м
 Дальность при максимальном количестве пассажиров – 1750 км
 Число пассажиров – 72

Выпуск

Модель	Завод	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	Всего		
Ту-134	Харьковский	3	6	8	20	28	11																76	
Ту-134А, Б							9	45	39	41	59	56	53	56	59	56	58	48	57	23	24		683	
Ту-134УБА																			31	32	14			77
Ту-134СХ																				2	4	6		12

РГАЭ, фонд 43; Даффи П., Кандалов А. А.Н. Туполев. Человек и его самолеты. М., 1999



Ту-134А



Ту-134УБЛ

1965-1970 гг.

Ан-14 «Пчелка»

330 экз.



Многоцелевой самолет с коротким взлетом и посадкой, предназначен для перевозки пассажиров на коротких маршрутах и для сельскохозяйственных работ — опыления и подкормки посевов. Конструкция цельнометаллическая, крыло с мощной взлетно-посадочной механизацией, шасси неубирающееся, вертикальное оперение двухкилевое. Создан на замену биплану Ан-2.

Длина — 11,4 м
 Размах крыла — 22 м
 Двигатели — АИ-14РФ, 2х300 л.с.
 Взлетный вес — 3270 кг
 Крейсерская скорость — 170 км/ч
 Потолок — 5800 м
 Дальность — 570 км
 Число пассажиров — 7

Выпуск

Завод	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Арсеньевский	21	75	65	64	80	25

РГАЭ, фонд 43



1965-1979 гг.

Су-15

1274 экз.



Истребитель-перехватчик. В отличие предыдущих перехватчиков ОКБ П.О. Сухого Су-9 и Су-11 имел два турбореактивных двигателя, боковые воздухозаборники, усовершенствованную РАС, полностью автоматическую систему перехвата целей. В 1970 г. в серию была запущена модификация Су-15ТМ с новой РАС и более мощными двигателями.

Су-15ТМ

Длина – 19,6 м (без штанги ПВД)
 Размах крыла – 9,3 м
 Двигатели – Р13-300, 2х6600 кгс
 Взлетный вес – 17200 кг
 Максимальная скорость – 2230 км/ч
 Потолок – 15500 м
 Дальность – 1550 км
 Вооружение – управляемые ракеты

Выпуск

Модель	Завод	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	Всего
Су-15	Новосибирский	2	17	90	150	165	105	37									566
Су-15У						5	30	60	53								148
Су-15ТМ							20	25	60	105	115	116					441
Су-15УМ															119		119

РГАЭ, фонд 43; Взлет. 2009. № 7



1966-1981 гг.

Як-40

1010 экз.



Первый в мире реактивный самолет местных авиалиний. Единственный советский самолет, сертифицированный по западным нормам летной годности (1972 г.) и закупавшийся даже европейскими странами, имеющими собственную авиапромышленность (Италия, ФРГ). В процессе совершенствования дальность полета увеличена с 600 до 2100 км, число пассажиров — с 24 до 32. Як-40 может применяться в сложных метеоусловиях, а также с коротких, высокогорных (до 3000 м) и грунтовых аэродромов. Откидной трап

и реверс среднего двигателя обеспечивают самолету автономную эксплуатацию с необорудованных аэродромов.

Длина – 20,4 м

Размах крыла – 25 м

Двигатели – АИ-25, 3х1500 кгс

Взлетный вес – 16100-17200 кг

Крейсерская скорость – 550 км/ч

Потолок – 8100 м

Дальность с максимальной коммерческой нагрузкой – 1100 км

Выпуск

Завод	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Саратовский	1	6	22	41	56	85	107	121	126	143	129	91	60	12	8	2

Архив ОКБ им. А.С. Яковлева



1966-2004 гг.

Ил-62

282 экз.



Дальнемагистральный реактивный пассажирский самолет, пришедший на смену турбовинтовым Ту-114 и Ил-18Д. В момент появления это был самый большой в мире реактивный авиалайнер. Несмотря на свои размеры, самолет имел безбустерную систему управления; снизить нагрузки при управлении помогала тщательно отработанная в аэродинамических трубах и летных испытаниях система аэродинамической компенсации рулей и элеронов. С середины 70-х гг. основным серийным образцом стал Ил-62М с более экономичными двигателями.

Ил-62М

Длина – 53,1 м
 Размах крыла – 42,5 м
 Двигатели – Д-30КУ, 4х11000 кгс
 Максимальный взлетный вес – 167 т
 Крейсерская скорость – 870 км/ч
 Потолок – 12000 м
 Дальность при максимальном количестве пассажиров – 8300 км
 Число пассажиров – 168-186

Выпуск

Модель	Завод	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Ил-62	Казанский	6	6	7	9	11	10	11	7	12	5	6	1				
Ил-62М						1	2	2	4	3	7	9	16	17	16	17	11
1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	...1999	...2004	Всего
14	9	6	4	5	11	5	6	6	3	10	2	0	2	1	1	1	91
																	191

РГАЭ, фонд 43; www.russianplanes.net/register



Первый Ил-62



Серийный Ил-62



Пассажирский салон



Ил-62М

1966-1975 гг.

Ан-22 «Антей»

64 экз.



Военно-транспортный турбовинтовой самолет, в свое время — самый большой в мире. Кроме размеров, Ан-22 отличался необычными 12-колесными тележками основных опор шасси с независимой рычажной подвеской колес, двухкилевым вертикальным оперением, применением новых конструкционных материалов. В герметизированном фюзеляже за пилотской кабиной расположен отсек на 29 мест, за ним — грузовой отсек длиной 32,7 м и шириной 4,4 м. Его усиленный пол выдерживал вес многотонных гусеничных и колесных машин.

Длина — 57,3 м
 Размах крыла — 64,4 м
 Двигатели — НК-12МВ, 4х15000 э.л.с.
 Максимальный взлетный вес — 225 т
 Крейсерская скорость — 580 км/ч
 Потолок — 8000 м
 Дальность с максимальной нагрузкой — 5000 км
 Максимальная грузоподъемность — 60 т

Выпуск

Модель	Завод	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Ан-22	Ташкентский	2	4	3	4	4	9	8	2		
Ан-22А									7	10	11

РГАЭ, фонд 43





1966-1985 гг.

МиГ-25

1119 экз.



Самый скоростной в мире серийный истребитель. Основным материалом самолета служит сталь, около 8% массы конструкции составляет титан, 11% — жаропрочный дюралюминиевый сплав. Применяются специальное термостабильное топливо, охлаждаемое электронное оборудование и особое ракетное вооружение, сохраняющие работоспособность в условиях кинетического нагрева в полете. Самолет выпускали в вариантах перехватчика (МиГ-25П), разведчика (МиГ-25Р), разведчика-бомбардировщика (МиГ-25РБ), учебно-тренировочном (МиГ-25У).

МиГ-25П

Длина – 19,75 м
 Размах крыла – 14 м
 Двигатели – Р15Б-300, 2x11200 кгс
 Взлетный вес – 34920 кг
 Максимальная скорость – 3000 км/ч
 Потолок – 20700 м
 Дальность – 1730 км
 Стрелковое вооружение – нет
 Максимальная боевая нагрузка – 2 т

Выпуск

Модель	Завод	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976-1980	1981-1985
МиГ-25П	Горьковский	2	5	10	20	20	40	30	25	40	50	402	288
МиГ-25Р		1		6	10	5	6	2					
МиГ-25РБ								15	25	35	15		
МиГ-25У						5	5	15	20	11	11		

РГАЭ, фонд 43; «МиГ» между прошлым и будущим. М., 2002



МиГ-25П



МиГ-25Р

1967-1972 гг.

Ил-38

58 экз.



Тяжелый противолодочный самолет, разработан на основе пассажирского Ил-18. Предназначен для поиска и уничтожения подводных лодок противника. Отличался новой конструкцией фюзеляжа и сдвинутым на 3 м вперед крылом. Для увеличения времени патрулирования в фюзеляже установили дополнительные топливные баки. В грузовых отсеках за герметизированной кабиной экипажа находилась боевая нагрузка — радиоакустические буи, бомбы, мины, специально созданные для Ил-38 авиационные торпеды. Серийный выпуск осуществлялся на московском заводе «Знамя труда», построено 58 самолетов*. Часть из них до сих пор находится на вооружении.

Длина — 40,75 м
 Размах крыла — 37,4 м
 Двигатели — АИ-20М, 4х4250 э.л.с.
 Взлетный вес — 66000 кг
 Крейсерская скорость — 600 км/ч
 Потолок — 10000 м
 Максимальная дальность — 9500 км
 Максимальная продолжительность полета — 16 ч
 Боевая нагрузка — 5500 кг
 Экипаж — 7 чел.



*Егоров Ю.А. Самолеты ОКБ С.В.Ильюшина. М., 2003. С. 245

1967-1992 гг.

Ту-142

ок. 110 экз.



Дальний противолодочный самолет. Разработан в середине 60-х годов на основе бомбардировщика Ту-95. На самолете установлено новое крыло, доработана система управления, изменен состав оборудования и вооружения. Вариант Ту-142М с усовершенствованной поисково-прицельной системой стоит на вооружение авиации ВМФ России.

Ту-142М

Длина – 53,1 м
 Размах крыла – 50 м
 Двигатели – НК-12МП, 4х15000 э.л.с.
 Взлетный вес – 185 т
 Максимальная скорость – 800 км/ч
 Потолок – 10600 м
 Максимальная дальность – 10500 км
 Стрелковое вооружение – 2 пушки
 Максимальная боевая нагрузка – 8850 кг
 Экипаж – 10 чел.

Выпуск

Завод	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976-1992
Куйбышевский	2		4	5	6					
Таганрогский						2		4	6	ок. 80

РГАЭ, фонд 43;

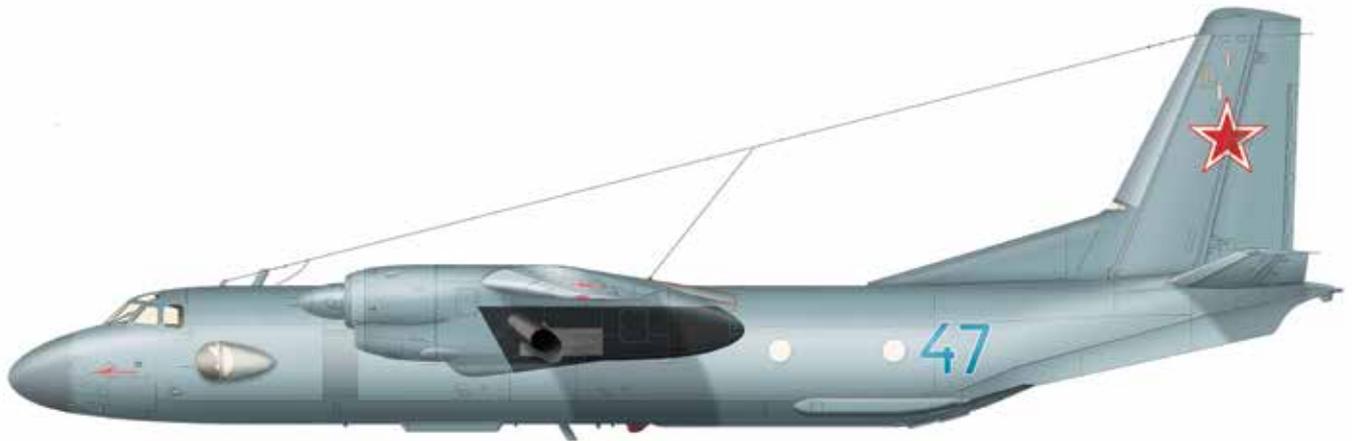
Емельянов С.Н. Таганрогская авиация. Таганрог, 2006;
 Самолеты и вертолеты СССР. 1966-1991 гг. М., 2007



1968-1985 гг.

Ан-26

1368 экз.*



Легкий военно-транспортный турбовинтовой самолет, создан на основе Ан-24Т. Имеет новую хвостовую часть с грузовым люком, закрываемым рампой, которая служит трапом для загрузки техники, усиленным крылом, модифицированным шасси.

Длина – 23,8 м
 Размах крыла – 29,2 м
 Двигатели – АИ-24Т, 2х2820 э.л.с.
 Взлетный вес – 24000 кг
 Крейсерская скорость – 420 км/ч
 Потолок – 7300 м
 Дальность с максимальной нагрузкой – 1100 км
 Максимальная грузоподъемность – 5500 кг
 Экипаж – 5 чел.

Выпуск

Завод	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Киевский	2	10	20	33	46	49	63	93	99	108	141	161	159	110	93	85	54	42

РГАЭ, фонд 43; www.scrambe.nl/sovbd



* По другим данным, построено 1398 Ан-26 (Ткаченко В.А. Крылья Антонова. Киев, 2005)

1968-1985 гг.

МиГ-23

5264 экз.



Фронтовой истребитель, самый массовый самолет с крылом изменяемой стреловидности. За годы производства неоднократно модернизировался, менялись двигатель, форма крыла. Благодаря изменяемой стреловидности МиГ-23 при большей нагрузке на крыло обладал на 25 км/ч меньшей посадочной скоростью по сравнению с МиГ-21, а длина разбега была в полтора раза меньше. Основные модификации первоначального МиГ-23 — это истребитель МиГ-23М с новым двигателем, МиГ-23МЛ — истребитель, облегченный вариант МиГ-23М, истребитель-бомбардировщик МиГ-23Б, перехватчик МиГ-23П, учебно-боевой МиГ-23УБ.

МиГ-23М

Длина – 15,7 м (без штанги ПВД)
 Размах крыла при мин./макс. стреловидности – 14/7,8 м
 Двигатель – Р29-300, 12500 кгс
 Взлетный вес – 15700 кг
 Максимальная скорость – 2500 км/ч
 Потолок – 17800 м
 Максимальная дальность – 2380 км
 Стрелковое вооружение – пушка
 Максимальная боевая нагрузка – 2 т

Выпуск

Модель	Завод	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	Всего		
МиГ-23, МиГ-23С	Московский	195																		195		
МиГ-23М, МС, МФ												1810										1810
МиГ-23Б, БН												624										624
МиГ-23МЛ, МЛД												1306										1306
МиГ-23П												321										321
МиГ-23УБ	Иркутский		15	40	51															902	1008	

Взлет. 2009. № 12; Аксенов С.Н. Иркутский авиационный завод. Иркутск, 2010



1969-1990 гг.

Су-17, Су-20, Су-22

2865 экз.



Истребитель-бомбардировщик с крылом изменяемой стреловидности. Создан на базе самолета Су-7Б, поворотное крыло позволило заметно улучшить взлетно-посадочные характеристики. Имел много модификаций, от варианта к варианту совершенствовалось бортовое оборудование, вооружение, начиная с Су-17М устанавливался новый более мощный двигатель. Су-20 и Су-22 представляли собой экспортные варианты Су-17.

Су-17М

Длина – 18,6 м (со штангой ПВД)
 Размах крыла – 13,7/10 м
 Двигатель – АЛ-21Ф-3, 11200 кгс
 Взлетный вес – 14340 кг
 Максимальная скорость – 2200 км/ч
 Потолок – 15000 м
 Дальность с 1 т боевой нагрузки – 2450 км
 Стрелковое вооружение – 2 пушки
 Максимальный вес боевой нагрузки – 4 т

Выпуск

Модель	Завод	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Всего	
Су-17	Дальневосточный	5	30	60	71	59																		225	
Су-20						50	68	20	2																140
Су-17М					20	41	90	70	32																253
Су-17УМ										75															75
Су-17М2							15		253																268
Су-22											92														92
Су-22У												68													68
Су-17М3												488													488
Су-17УМ3													165												165
Су-22М														303											303
Су-22М3																71									71
Су-22УМ3																	9								9
Су-17М4																		231							231
Су-22М4																			400						400
Су-22УМ3К																					77				77

РГАЭ, фонд 43; Взлет. 2009. № 7



Су-17



Су-17УМ

1969-1993 гг.

Ту-22М

497 экз.



Бомбардировщик-ракетоносец, первый в мире тяжелый самолет с крылом изменяемой стреловидности. В процессе производства неоднократно дорабатывался для достижения требуемых скорости и дальности полета. На вооружение был принят вариант Ту-22М2, в 80-е годы его сменил Ту-22М3 с более мощными и экономичными двигателями. Благодаря устройству для автоматического поддержания высоты самолет способен совершать полет вблизи поверхности земли, на высоте 40-60 м.

Ту-22М3

Длина – 42,5 м
 Размах крыла – 34,3/23,3 м
 Двигатели – НК-25, 2х25000 кгс
 Взлетный вес – 124 т
 Максимальная скорость – 2300 км/ч
 Потолок – 13000 м
 Дальность с боевой нагрузкой 6 т – 5500 км
 Стрелковое вооружение – 2 пушки
 Максимальная боевая нагрузка – 24 т
 Экипаж – 4 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Всего	
Ту-22М	Каазанский	5	2	2																								9
Ту-22М1				1	8																							9
Ту-22М2					3	14	15	17	17	21	22	26	23	23	20	10												211
Ту-22М3										1	1	3	5	7	7	10	20	30	28	30	28	27	25	20	17	6	3	268

РГАЭ, фонд 43; Даффи П., Кандалов А. А.Н. Туполев. Человек и его самолеты. М., 1999



Ту-22М2



Ту-22М3

1969-2010 гг.

Ту-154

923 экз.



Самый массовый отечественный среднемагистральный реактивный авиалайнер. Заметно превосходил прежние пассажирские «Ту» по экономичности, безопасности, комфорту. На нем впервые в отечественной практике пассажирского самолетостроения реализовано многократное резервирование всех основных систем, в систему управления введены гидроусилители. С 1984 г. выпускается модель Ту-154М с более экономичными двигателями и увеличенным числом мест. Этот вариант самолета до сих используется на авиалиниях.

Ту-154М

Длина – 47,9 м
 Размах крыла – 37,5 м
 Двигатели – Д-30КУ, 3х10500 кгс
 Максимальный взлетный вес – 104 т
 Крейсерская скорость – 935 км/ч
 Потолок – 12000 м
 Дальность при максимальном количестве пассажиров – 3900 км
 Число пассажиров – 180

Выпуск

Модель	Завод	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Ту-154А, Б	Куйбышевский	2	6	12	13	18	36	46	56	61	67	70	77	57	43	29	10					
Ту-154М																	8	14	21	23	31	32

Модель	Завод	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	...	2006	2007	2008	2009	2010	Всего
Ту-154А, Б	Куйбышевский																					603
Ту-154М		37	34	47	36	9	9	1	3	6	0	1	2	0	1		2	1	0	1	1	320

РГАЭ, фонд 43; Даффи П., Кандалов А. А.Н. Туполев. Человек и его самолеты. М., 1999; www.russianplanes.net/register



Ту-154А



Ту-154М

1970-1975 гг.

Ил-20

ок. 20 экз.



Первый в стране самолет для радиоэлектронной и фоторазведки во время приграничных полетов. Создан на основе пассажирского Ил-18 в ответ на появление в США аналогичной по назначению машины RC-135. Аппаратуру для разведки разместили на пассажирской палубе и в багажных отсеках на нижней палубе. Внешне Ил-20 отличался многочисленными обтекателями антенн на фюзеляже и большой подфюзеляжной гондолой с антенной РЛС бокового обзора. Серийный выпуск Ил-20 происходил в первой половине 70-х гг. на московском заводе «Знамя труда», построено около 20 самолетов*.

*Егоров Ю.А. Самолеты ОКБ С.В.Ильюшина. М., 2003. С. 247



1971-1993 гг.

Су-24

Ок. 1200 экз.



Фронтовой бомбардировщик с крылом изменяемой стреловидности. Предназначен для нанесения пушечных и бомбовых ударов по целям, в том числе с предельно малых высот. Благодаря автоматической системе выдерживания высоты способен совершать полет на сверхзвуковой скорости вблизи земли. Модель Су-24М имеет модернизированное прицельно-навигационное оборудование, расширенный ассортимент вооружения, систему дозаправки топливом в полете.

Су-24М

- Длина – 24,5 м (со штангой ПВД)
- Размах крыла – 10,4/17,6 м
- Двигатели – АЛ-21Ф-3, 2х11200 кгс
- Взлетный вес – 33500 кг
- Максимальная скорость – 1700 км/ч
- Потолок – 11000 м
- Максимальная дальность – 3000 км
- Стрелковое вооружение – шестиствольная пушка
- Максимальный вес боевой нагрузки – 8 т
- Экипаж – 2 чел.



Выпуск

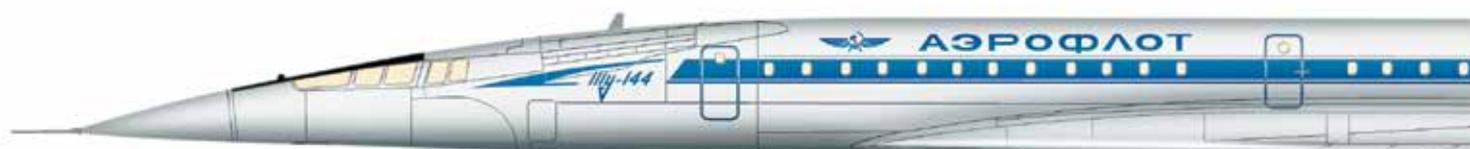
Модель	Завод	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	
Су-24	Новосибирский	5	12	22	30	50	ок. 380																		
Су-24М														ок. 400											
Су-24МП														ок. 200											
Су-24МП														10											
Су-24МК																				ок. 100					

РГАЭ, фонд 43; Взлет. 2009. № 7

1971-1982 гг.

Ту-144

14 экз.



Первый в мире сверхзвуковой пассажирский самолет. По конструкции и техническим характеристикам эта машина с треугольным крылом малого удлинения и узким заостренным фюзеляжем коренным образом отличалась от дозвуковых реактивных авиалайнеров. Его крейсерская скорость полета составляла 2200 км/ч, следовательно при той же длине маршрута Ту-144 мог сделать вдвое больше рейсов. Однако высокий расход топлива и незначительная коммерческая нагрузка делали его эксплуатацию убыточной. Переданные в 1977 г. в «Аэрофлот» Ту-144 ис-

пользовались для перевозки пассажиров всего полгода.

- Длина – 65,7 м
- Размах крыла – 28 м
- Двигатели – НК-144А, 4х20000 кгс
- Взлетный вес – 195 т
- Крейсерская скорость – 2200 км/ч
- Потолок – 18750 м
- Дальность при максимальном количестве пассажиров – 3080 км
- Число пассажиров – 150

Выпуск

Модель	Завод	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Всего
Ту-144	Воронежский	1	1	1	1	3	1	1						9
Ту-144Д									1	2	0	1	1	5

Близнюк В. и др. Правда о сверхзвуковых пассажирских самолетах. М., 2000





1972-2010 гг.

Ил-76

893 экз.



Первый в СССР военно-транспортный самолет с турбореактивными двигателями. По крейсерской скорости более чем на 200 км/ч превосходил турбовинтовые Ан-12 и Ан-22. Самолет находился в производстве свыше четверти века, выпущен большой серией (это самая массовая в мире модель реактивного грузового самолета) и в настоящее время составляет основу советской военно-транспортной авиации. Имел ряд модификаций, в том числе коммерческого назначения. На Ил-76МФ увеличена длина фюзеляжа и применены более экономичные двигатели ПС-90.

Длина – 46,6 м
 Размах крыла – 50,5 м
 Двигатели – Д-30КП, 4х12000 кгс
 Максимальный взлетный вес – 157 т
 Крейсерская скорость – 800 км/ч
 Потолок – 12000 м
 Дальность с максимальной нагрузкой – 5000 км
 Максимальная грузоподъемность – 33 т

Выпуск

Завод	1972-1975 гг.	1976-2010 гг.
Ташкентский	28	865*

*Из них около 90 – после 1991 г. РГАЭ, фонд 43; музей ТАПОиЧ



Опытный Ил-76



Ил-76 МФ



Ил-76 ТД

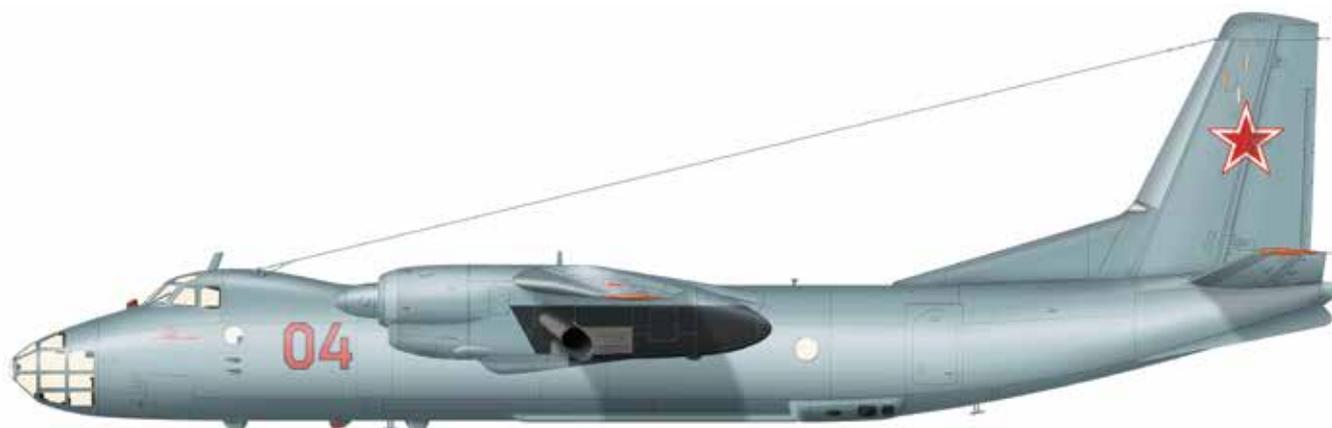


Ил-76 Т

1972-1978 гг.

Ан-30

124 экз.



Аэрофотосъемочный самолет, создан на основе пассажирского Ан-24. Поступил в эксплуатацию в 1973 г. Из 124 построенных самолетов 65 было передано Министерству гражданской авиации, 26 – ВВС, остальные Ан-30 пошли на экспорт. Кроме воздушной съемки, применялся как разведчик.

Длина – 24,8 м
 Размах крыла – 29,2 м
 Двигатели – АИ-24ВТ, 2х2820 э.л.с.
 Взлетный вес – 23000 кг
 Крейсерская скорость – 475 км/ч
 Потолок – 7300 м
 Дальность с максимальной нагрузкой – 2500 км
 Масса аэрофотоаппаратуры – до 650 кг
 Экипаж – 5-7 чел.

Выпуск

Завод	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Киевский	1	8	16	28	23	27	21

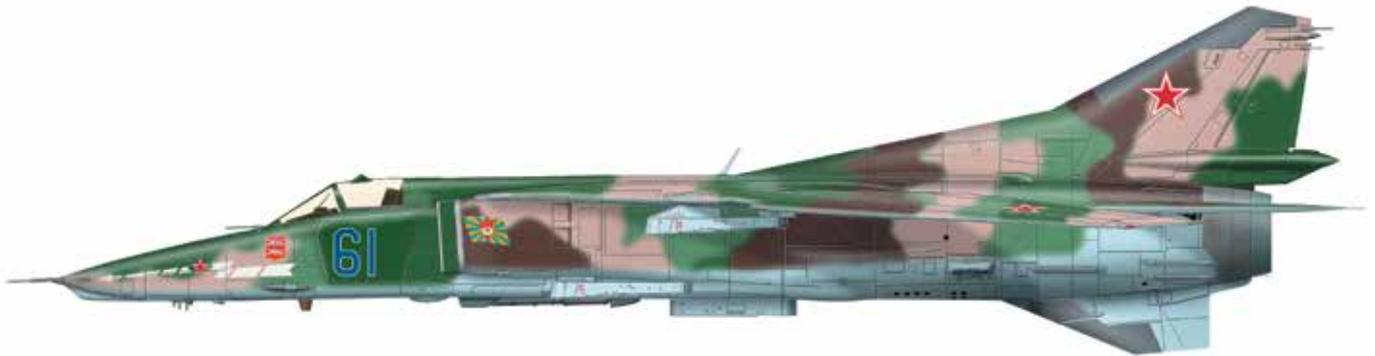
РГАЭ, фонд 43; www.russianplanes.net/registr



1973-1986 гг.

МиГ-27

732 экз.



Истребитель-бомбардировщик, создан на основе истребителя МиГ-23. Отличается обводами носовой части фюзеляжа, в которой вместо РЛС разместили лазерно-телевизионную прицельную систему, шестиствольной 30-мм пушкой под фюзеляжем, усиленными узлами внешней подвески, бронированной с боков кабиной, нерегулируемыми воздухозаборниками.

Длина – 17 м (со штангой ПВД)
 Размах крыла – 14/7,8 м
 Двигатель – Р29Б-300, 11500 кгс
 Взлетный вес – 17890 кг
 Максимальная скорость – 1810 км/ч
 Потолок – 15000 м
 Максимальная дальность – 2100 км
 Стрелковое вооружение – шестиствольная пушка
 Максимальная боевая нагрузка – 4 т

Выпуск

Модель	Завод	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Всего	
МиГ-27	Иркутский	360															360
МиГ-27К								214									214
МиГ-27МЛ														10			10
МиГ-27М	Улан-Удэнский							148									148

Взлет. 2009. № 12

Еще 165 МиГ-27МЛ изготовлено в Индии



1973-1988 гг.

Як-38

231 экз.



Первый в мире корабельный штурмовик вертикального/короткого взлета и посадки и первый в мире самолет, оснащенный автоматической все-режимной системой катапультирования. Высокая тяговооруженность в сочетании с управляемой пространственной системой векторов тяги обеспечивает возможность выбора способа взлета и посадки от обычного до вертикального при полной управляемости самолета на всех режимах полета. С 1976 по 1991 гг. самолеты Як-38 и его модификации Як-38М и Як-38У находились на вооружении трех корабельных штурмовых авиационных полков и участвовали в дальних походах четырех авианесущих кораблей типа «Киев» Северного и Тихоокеанского флотов.

Длина – 16,4 м
 Размах крыла – 7 м
 Двигатели:
 подъемно-маршевый – Р27В-300, 6100 кгс
 подъемные – РД36-35, 2х3050 кгс
 Максимальный взлетный вес – 10300 кг
 Максимальная дальность полета – 860 км (при вертикальном взлете)
 Максимальная скорость – 1210 км/ч
 Потолок – 11300 м
 Максимальная боевая нагрузка – 1 т (при вертикальном взлете)

Выпуск

Модель	Завод	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	Всего
Як-38	Саратовский	3	7	9	11	15	16	12	20	21	16	13						143
Як-38М													11	10	12	11	6	50
Як-38У				2	3	3	4	4	5	5	4	4	2	2				38

РГАЭ, фонд 43; архив ОКБ им. А.С. Яковлева



Як-38



Як-38У

1973 - 2009 гг.

Як-18Т

659 экз.



Поршневой четырехместный самолет с двойным управлением для первоначального обучения и тренировки курсантов летных училищ гражданской авиации. Инструктор и курсант располагаются рядом, как пилоты пассажирских самолетов. На Як-18Т можно выполнять все фигуры простого и сложного пилотажа. Як-18Т не является вариантом Як-18; сходство обозначений можно объяснить тем, что оба самолета — учебные. Хо-

рошие эксплуатационные качества Як-18Т привели к возобновлению его производства в постсоветский период.

Длина – 8,4 м

Размах крыла – 11,2 м

Двигатель – М-14П, 360 л.с.

Взлетный вес – 650 кг

Максимальная скорость – 295 км/ч

Дальность – 550 км

Выпуск

Завод	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	...	1993	1994	1995
Смоленский	20	50	60	60	60	61	60	61	60	40		37	3	11
Завод	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	...				2007	2008	2009
Смоленский	2	1	5	2	2	3	1					4	31	25

РГАЭ, фонд 43; архив ОКБ им. А.С. Яковлева



1973-1986 гг.

Як-50

314 экз.



Одноместный спортивно-акробатический самолет, цельнометаллический моноплан с убирающимся шасси. На Як-50 советские летчики в 1976-1983 гг. выступали на чемпионатах мира и Европы шесть раз и пять раз завоевали командное первенство.

Длина – 7,7 м
 Размах крыла – 9,5 м
 Двигатель – М-14П, 360 л.с.
 Взлетный вес – 900 кг
 Максимальная скорость – 300 км/ч
 Потолок – 5500 м
 Перегоночная дальность – 495 км

Выпуск

Завод	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Арсеньевский	6	20	30	25	26	26	25	25	25	25	25	25	25	6

РГАЭ, фонд 43; архив ОКБ им. А.С. Яковлева



1976-2004 гг.

Як-42

181 экз.



Ближнемагистральный самолет с малозумными ТРДД большой двухконтурности, самый экономичный в СССР. Як-42 — один из первых самолетов, сертифицированный по только что введенным отечественным Нормам летной годности гражданских самолетов (НЛГС-2). Сертификат типа получен 18.12.1980 г. Для Як-42 впервые в СССР ОКБ Яковлева разработало и внедрило стандартные контейнеры для багажа, почты и грузов. Як-42Д отличался увеличенной дальностью полета

Як-42Д

- Длина – 36,4 м
- Размах крыла – 34,9 м
- Двигатели – Д-36, 3х6500 кгс
- Взлетный вес – 57500 кг
- Крейсерская скорость – 750 км/ч
- Потолок – 9600 м
- Дальность – 2790 км
- Число пассажиров – 120

Выпуск

Модель	Завод	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Як-42	Смоленский	1	2	2	3	4	2	1									
	Саратовский			3	4	7	5	5	0	8	8	9	12	13	5		
Як-42Д	Саратовский														6	18	10

Модель	Завод	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Всего
Як-42	Смоленский														94
	Саратовский														
Як-42Д	Саратовский	18	15	8	1	1	1	1	2	2	2	0	1	1	87

Архив ОКБ им. А.С. Яковлева



1978-1997 гг.

Ил-86

103 экз.



Первый в СССР широкофюзеляжный пассажирский самолет. Это был также первый отечественный авиалайнер с двигателями на пилонах под крылом. Самолет мог перевозить за один рейс рекордное для «Аэрофлота» число пассажиров — 350 человек. Его эксплуатация на воздушных линиях началась в 1980 г., сертификат типа получен 24.12.1980 г. Наибольшую эффективность Ил-86 показал на маршрутах средней протяженности с большими пассажиропотоками, например, Москва-Сочи.

Длина – 59,5 м
 Размах крыла – 48,1 м
 Двигатели – НК-86, 4х13000 кгс
 Максимальный взлетный вес – 215 т
 Крейсерская скорость – 870-900 км/ч
 Крейсерская высота полета – 9-12 км
 Дальность с полной коммерческой нагрузкой – 4600 км

Выпуск

Завод	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Воронежский	2	2	4	6	8	8	8	10	8	8	5	7	8	6	6	5	1	1	0	1

www.russianplanes.net/registr



1979-1991 гг.

МиГ-31

503 экз.



Истребитель-перехватчик, развитие МиГ-25П. Имеет двухместную кабину, двухконтурные форсажные двигатели, значительно более совершенное радиоэлектронное оборудование, усиленное вооружение. По оценке экспертов, группа из четырех МиГ-31 по боевой эффективности эквивалентна полку МиГ-25. Авиазавод в Горьком произвел 503 самолета.*

Длина – 12 м (со штангой ПВД)
 Размах крыла – 13,5 м
 Двигатели – Д-30Ф-6, 2х15500 кгс
 Взлетный вес – 41000 кг
 Максимальная скорость – 3000 км/ч
 Потолок – 20600 м
 Максимальная дальность – 3000 км
 Стрелковое вооружение –
 шестиствольная пушка
 Максимальная боевая нагрузка – 8 т

* «МиГ» между прошлым и будущим. М., 2002



1979-1992 гг.

Су-25

Ок. 1050 экз.



Самолет непосредственной поддержки войск, бронированный штурмовик. Титановой броней защищена кабина летчика, важнейшие агрегаты бортовых систем и оборудования. Для большей боевой живучести двигатели разнесены по бокам фюзеляжа, дублирована проводка систем управления самолетом. На заводе в Тбилиси стоили одноместные боевые Су-25, в Улан-Удэ — двухместные учебно-боевые Су-25УБ для ВВС и учебно-тренировочные Су-25УТГ для корабельной авиации.

Длина – 15,4 м (со штангой ПВД)
 Размах крыла – 14,4 м
 Двигатели – Р95Ш, 2х4100 кгс
 Взлетный вес – 14600 кг
 Максимальная скорость – 950 км/ч
 Потолок – 7000 м
 Максимальная дальность – 1250 км
 Стрелковое вооружение –
 двухствольная пушка
 Максимальный вес боевой нагрузки – 4 т

Выпуск

Самолет	Завод	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
Су-25	Тбилисский	582														
Су-25К		180														
Су-25УБ	Улан-Удэнский	ок. 200														
Су-25БМ	Тбилисский														50	
Су-25Т															12	
Су-25УТГ	Улан-Удэнский														ок. 15	

Взлет, 2009, № 7

В 1995-1996 гг. на заводе в Тбилиси собрано еще 12 Су-25Т



1982 г.

МиГ-29

Более 1400 экз.



Истребитель нового поколения, самолет с плавным сочленением крыла и фюзеляжа, подкрыльевыми воздухозаборниками и большим корневым наплывом крыла, генерирующим подъемную силу на больших углах атаки. Автоматически отклоняемые предкрылки и закрылки формируют оптимальную кривизну профиля крыла в зависимости от режима полета. Самолет отличается превосходной маневренностью.

Длина – 17,3 м (со штангой ПВД)
 Размах крыла – 11,4 м
 Двигатели – РД-33, 2х8300 кгс
 Взлетный вес – 14900 кг
 Максимальная скорость – 2400 км/ч
 Потолок – 18000 м
 Дальность – 1500 км
 Стрелковое вооружение – 1 пушка
 Максимальная боевая нагрузка – до 3,5 т

Выпуск

Модель	Завод	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
МиГ-29	Московский	1132														
МиГ-29С												16				
МиГ-29СЭ																
МиГ-29М																
МиГ-29СМТ																
МиГ-29УБ	Горьковский															

Модель	Завод	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
МиГ-29	Московский														
МиГ-29С															
МиГ-29СЭ		ок. 30													
МиГ-29М			6												
МиГ-29СМТ											ок. 50				
МиГ-29УБ	Горьковский	207													

Взлет. 2009. № 12; «МиГ» между прошлым и будущим. М., 2002



МиГ-29



МиГ-29УБ

1982 г. -

Су-27

Ок. 900 экз.



Одноместный двухдвигательный истребитель. При внешней схожести с МиГ-29, истребитель ОКБ П.О. Сухова имел ряд существенных отличий. Су-27 больше и тяжелее, на нем впервые в СССР применена система искусственной устойчивости (самолет статически неустойчив на дозвуковых скоростях) с электродистанционной системой управления. Су-27, имеющему больший радиус действия и более мощную РАС, отводится роль завоевания господства в воздухе над территорией противника и, при необходимости, нанесение ударов по тыловым объектам, задачи МиГ-29 — расчистка воздушного пространства над полем боя, прикрытие действий наземных во-

йск. Авиацонно-производственное объединение в Комсомольске-на-Амуре выпускает одноместные боевые Су-27, в Иркутске строят двухместные учебно-боевые варианты.

- Длина – 21,9 м (со штангой ПВД)
- Размах крыла – 14,7 м
- Двигатели – АЛ-31Ф, 2х12500 кгс
- Взлетный вес – 22500 кг
- Максимальная скорость – 2500 км/ч
- Потолок – 18500 м
- Максимальная дальность – 3000 км
- Стрелковое вооружение – 1 пушка
- Максимальная боевая нагрузка – 8 т

Выпуск

Модель	Завод	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Су-27	Дальневосточный	ок. 600															
Су-27УБ	Иркутский	ок. 180															
Су-27УБК																	
Су-27М	Дальневосточный															14	
Су-27СК/СКМ																	

Модель	Завод	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Су-27	Дальневосточный													
Су-27УБ	Иркутский													
Су-27УБК		47												
Су-27М	Дальневосточный													
Су-27СК/СКМ		50												

Взлет. 2009. № 7

Кроме этого, из российских комплектующих в Китае собрано около 100 Су-27СК (J-11)



Су-27



Су-27УБ

1983-1991 гг.

АН-32

195 экз.*



Многоцелевой транспортный самолет, развитие Ан-26. Создан для экспорта в страны с жарким климатом, при этом предусмотрена возможность полетов с высокогорных аэродромов. На нем установлены значительно более мощные, чем на Ан-26, двигатели и новая вспомогательная силовая установка для автономной эксплуатации самолета. Ан-32 используются в Индии, странах СНГ, Ливии, ОАЭ, Судане, Шри-Ланке.

Длина – 23,7 м
 Размах крыла – 29,2 м
 Двигатели – АИ-20Д, 2х5180 э.л.с.
 Максимальный взлетный вес – 27000 кг
 Крейсерская скорость – 500-530 км/ч
 Потолок – 8000 м
 Дальность с нагрузкой 6 т – 1600 км
 Максимальная грузоподъемность – 6700 кг
 Экипаж – 3 чел.

Выпуск

Завод	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Киевский	3	29	30	26	54	28	17	1	7

www.russianplanes.net/registr



* После распада СССР на Киевском заводе «Авиант» построено еще 142 Ан-32

1982-2004 гг.

Ан-124 «Руслан»

57 экз.



Военно-транспортный самолет, долгое время был самым большим в мире серийным самолетом. Фюзеляж двухпалубный для одновременной перевозки людей и грузов. Имеет два грузовых люка: задний и передний, открывающийся после отклонения носовой части самолета вверх. Ан-124 создан с применением композиционных материалов, имеет крыло суперкритического профиля, электродистанционную систему управления. Основное количество машин произведено на заводе в Ульяновске. Во второй половине 80-х гг. самолет поступил на вооружение, но наступившая «перестройка» предопределила в основном

коммерческое использование самолета. В 90-е гг. часть военных «Русланов» переоборудовали в гражданский Ан-124-100, предназначенный для перевозки крупногабаритных грузов.

Длина – 69,1 м
 Размах крыла – 73,3 м
 Двигатели – Д-18Т, 4х23400 кгс
 Максимальный взлетный вес – 405 т
 Крейсерская скорость – 800-850 км/ч
 Потолок – 12000 м
 Дальность с грузом 40 т – 11350 км
 Максимальная грузоподъемность – 120 т
 Экипаж – 6 чел.

Выпуск

Заводы	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	...	2000	...	2003	2004
Киевский	1		1		4	3	2	2	1	2	1		1					1	
Ульяновский				1	1	5	6	2	5	2	3	5	3	2		1			2

www.russianplanes.net/registr

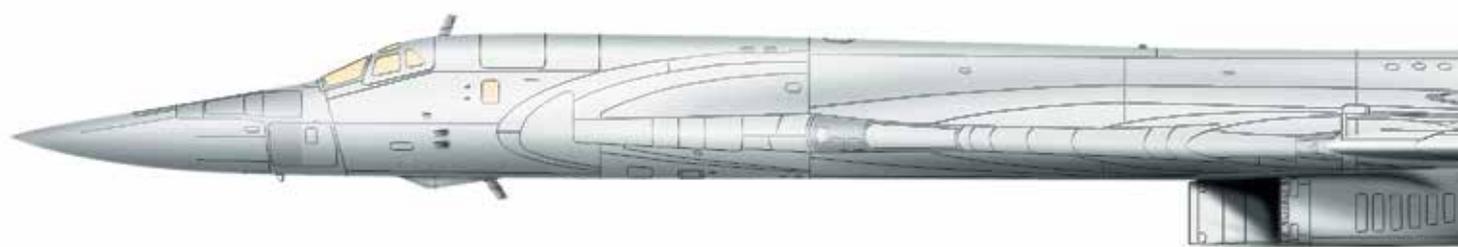




1984-2007 гг.

Ту-160

27 экз.



Стратегический ракетоносец, самый большой в мире самолет с крылом изменяемой стреловидности. Создан в ответ на появление в США аналогичного по назначению бомбардировщика В-1. Среди новшеств Ту-160 по сравнению с В-1 — электродистанционная система управления, руль направления в виде цельноповоротной верхней части киля, поворотный «гребень», улучшающий обтекание в зоне сочленения подвижной и неподвижной частей крыла. Центральная балка длиной 12,4 м и шириной 2,1 м, являющаяся основным силовым элементом конструкции, выполнена из титана по уникальной технологии.

Длина – 45,1 м
 Размах крыла – 55,7/33,6 м
 Двигатели – НК-32, 4x20000 кгс
 Максимальный взлетный вес – 275 т
 Максимальная скорость – 2000 км/ч
 Потолок – 15000 м
 Максимальная дальность – 13950 км
 Максимальная боевая нагрузка – 40 т
 Экипаж – 4 чел.

Выпуск

Завод	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	...	2001	...	2007
Казанский	2	1	1	4	5	3	5	3	3		1		1

Даффи П., Кандалов А. А.Н. Туполев. Человек и его самолеты. М., 1999





1984-1991 гг.

Ил-78

45 экз.*



Самолет-топливозаправщик, разработанный на базе военно-транспортного Ил-76М. Может передавать в воздухе до 85 т горючего и вести заправку одновременно трех самолетов. С 1987 г. выпускался вариант Ил-76М с увеличенным радиусом дозаправки. Также как Ил-76, Ил-78 строили на Ташкентском авиационном производственном объединении. В начале 2000-х гг., после десятилетнего перерыва, в Ташкенте возобновили постройку Ил-78: шесть модернизированных Ил-78МК были изготовлены для ВВС Индии. В России планируется наладить производство Ил-78 на ульяновском заводе «Авиастар».

Ил-78МК

Длина – 46,6 м
 Размах крыла – 50,5 м
 Двигатели – Д-30КП-2, 4х12000 кгс
 Взлетный вес – 190 т
 Крейсерская скорость – 820 км/ч
 Потолок – 12000 м
 Радиус действия с максимальной нагрузкой – 2600 км

* Самолеты. Вертолеты. Тренажеры. Т. 1. М., 2006. С. 123; Взлет. 2009. № 8-9. С. 32-33.



1984 г. -

А-50

не менее 25 экз.



Самолет дальнего радиолокационного обнаружения, разработан на базе транспортного Ил-76МД. А-50 строили силами двух заводов: в Ташкенте создавали сам самолет, а на Таганрогском авиапроизводственном объединении на него устанавливали радиолокатор в обтекателе над

фюзеляжем с антенной диаметром 10,5 м. Самолет может обнаруживать и контролировать до 50 целей в радиусе нескольких сотен километров. По данным газеты «Военно-промышленный курьер» (2011, № 11), в 1984-1990 гг. было построено 25 А-50.



1985-2004 гг.

Ан-72, Ан-74

114 экз.



Многоцелевой транспортный самолет укороченного взлета и посадки. Создавался для замены Ан-26. Основной его особенностью является компоновка двигателей, при которой струя газов обдувает верхнюю часть крыла. Это было сделано, чтобы повысить коэффициент максимальной подъемной силы за счет эффекта «прилипания» струи к поверхности крыла и посадочной механизации. Гражданский вариант самолета называется Ан-74.

Ан-72

Длина – 28,1 м
 Размах крыла – 31,9 м
 Двигатели – Д-36-1А, 2х6500 кгс
 Взлетный вес – 34800 кг
 Крейсерская скорость – 550-600 км/ч
 Потолок – 10700 м
 Дальность с макс. нагрузкой – 2200 км
 Максимальная нагрузка – 7500 кг
 Экипаж – 4 чел.

Выпуск

Модель	Завод	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	...	2004	Всего
Ан-72	Харьковский	1	4	16	26	14	15	30									111
	Омский									1		1	1	1		1	
Ан-74	Харьковский					1	2										3*

www.russianplanes.net/registr

* После распада СССР в Харькове построено еще 59 Ан-74



Ан-72



Ан-74

1985-1992 гг.

Су-26

78 экз.



Одноместный спортивный самолет, первый самолет такого типа ОКБ П.О. Сухого. Его особенностями являются крыло симметричного профиля для лучшей маневренности и очень легкая конструкция с использованием композиционных материалов, причем на модели Су-26М их доля значительно возросла. Су-26МХ предназначен для экспорта и отличается увеличенной емкостью топливных баков.

Су-26М

Длина – 6,8 м
 Размах крыла – 7,8 м
 Двигатель – М-14П, 360 л.с.
 Взлетный вес – 850 кг
 Максимальная скорость – 310 км/ч
 Максимальная дальность – 895 км

Выпуск

Модель	Производитель	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Су-26	АО «Передовые технологии Сухого»	16							
Су-26М							51		
Су-26МХ							11		

Взлет. 2009. № 7



1986-1994 гг.

Як-55

218 экз.



Одноместный спортивно-пилотажный самолет, преемник Як-50. Конструкция цельнометаллическая, шасси неубирающееся, рессорное, с хвостовой опорой. Среднее расположение крыла с симметричным профилем, хорошая управляемость и высокая энерговооруженность позволяют выполнять комплексы фигур высшего пилотажа без потери высоты. В варианте Як-55М крыло уменьшено по площади и по размаху, в результате максимальная скорость вращения вокруг продольной оси увеличилась в полтора раза.

Як-55М

- Длина – 7,0 м
- Размах крыла – 8,1 м
- Двигатель – М-14П, 360 л.с.
- Взлетный вес – 825 кг
- Максимальная скорость – 360 км/ч
- Потолок – 4000 м
- Максимальная дальность – 715 км

Выпуск

Модель	Завод	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Всего
Як-55	Арсеньевский	7	25	25	25	25	1				108
Як-55М							35	36	27	12	110

Архив ОКБ им. А.С. Яковлева



1990 г. -

Ил-96

22 экз.



Дальнемагистральный широкофюзеляжный пассажирский самолет. Для достижения заданной дальности полета на Ил-96 установлено крыло большого удлинения с суперкритическим профилем и двигатели с высокой степенью двухконтурности. Впервые в СССР на пассажирской машине применена электродистанционная система управления. Сертификат типа получен 29.12.1990 г. Запуск Ил-96 в серийное производство пришелся на время, когда в стране разразился экономический

и политический кризис, поэтому выпуск шел нерегулярно и в небольших масштабах.

Длина – 55,3 м

Размах крыла – 60,1 м

Двигатели – ПС-90А, 4х16000 кгс

Максимальный взлетный вес – 250 т

Крейсерская скорость – 850-870 км/ч

Крейсерская высота полета – 9-13 км

Дальность с 219 пассажирами – 13000 км

Максимальное число пассажиров – 300

Выпуск

Завод	1990	1991	1992	1993	1994	1995	...	1998	1999	...	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Воронежский	1	1	1	1	4	1		1	1		1	3	1	2	1	1	2

www.russianplanes.net/registr



1990 г. -

Ту-204

46 экз.



Среднемагистральный реактивный авиалайнер нового поколения, последний пассажирский самолет, серийное производство которого началось в эпоху Советского Союза. Ту-204 имеет крыло с суперкритическим профилем, способствующим облегчению его конструкции, электродистанционную систему управления, двигатели с большой степенью двухконтурности, расположенные на пилонах под крылом. Планер выполнен с применением новых сплавов и композиционных материалов. Самолет предназначался для замены Ту-154, намечалось построить 530 Ту-204, однако начало его выпуска пришлось на годы кризиса в

стране, поэтому наладить широкомасштабное производство не удалось.

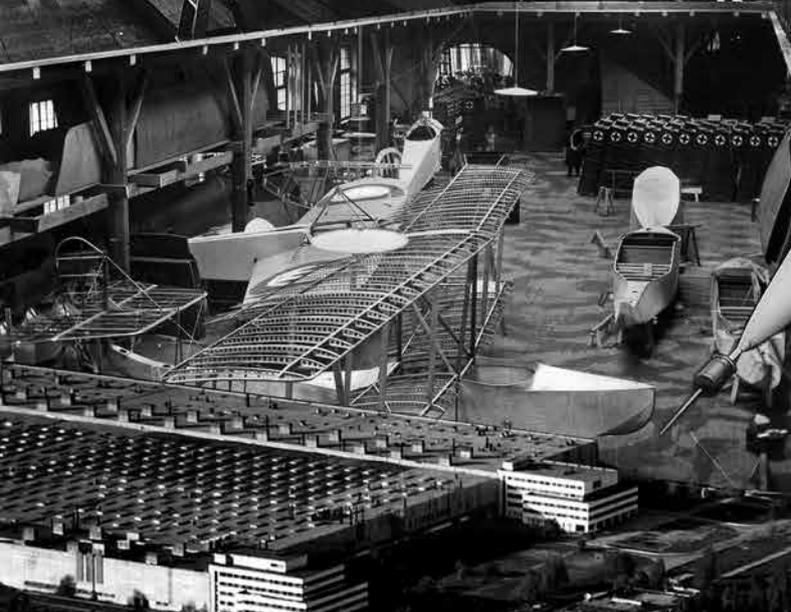
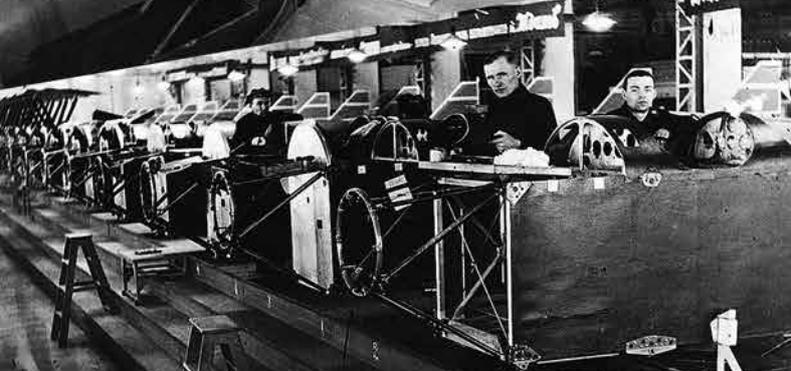
Длина – 46 м
 Размах крыла – 42 м
 Двигатели – ПС-90, 2х16000 кгс
 Максимальный взлетный вес – 103 т
 Крейсерская скорость – 850 км/ч
 Потолок - 12100 м
 Дальность при макс. коммерческой нагрузке – 4400 км
 Число пассажиров – 210

Выпуск

Завод	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ульяновский	1	1	3	5	2	1	1	1	1	2	5	1	3	1	0	3	1	3	5	4	2

Даффи П., Кандалов А. А.Н. Туполев. Человек и его самолеты. М., 1999;
<http://www.scramble.nl/sovdb.htm>





1992-2010

В соответствии с постановлением Госсовета СССР от 14 ноября 1991 г. № ГС-13 «Об упразднении министерств и других центральных органов государственного управления СССР» и постановлением Правительства РСФСР от 15 ноября 1991 г. № 8 «Об организации работы в связи с ликвидацией министерств и других органов государственного управления СССР» Министерство авиационной промышленности СССР прекратило свою деятельность 1 декабря 1991 г. и было ликвидировано к 26 декабря 1991 г. Указом Президента РСФСР от 28 ноября 1991 г. № 242 «О реорганизации центральных органов управления РСФСР» имущество, финансовые средства, предприятия, организации и учреждения упраздненного Министерства авиационной промышленности СССР (и еще 12 министерств и ведомств бывшего СССР) были переданы в ведение Министерства промышленности РСФСР.

Из-за падения финансового благополучия подавляющего большинства населения страны резко упал объем пассажирских перевозок в гражданской авиации. Потребность в новых авиалайнерах катастрофически снизилась, и соответственно упало их производство. В это же время были полностью прекращены поставки в ВВС России новых боевых самолетов. Несколько авиационных заводов (в Киеве и Харькове, Тбилиси и Ташкенте) остались за пределами Российской Федерации. Некоторые предприятия, выпускавшие уникальные комплектующие, тоже оказались за границей

и были закрыты. Все это вместе взятое вызвало крах советской авиационной промышленности.

Дальнейшие судьбы предприятий и организаций бывшего МАП СССР были различными. В начале 90-х гг. в условиях отсутствия госзаказов большинство было брошено на произвол судьбы, многие были приватизированы и акционированы (табл. 7.1). Некоторые предприятия образовали более крупные объединения и корпорации. В результате этих процессов и распада СССР в 1991-1995 гг. целостная инфраструктура отрасли была разрушена, а научная составляющая сократилась до минимальных размеров. Некоторые, в том числе крупные, авиационные заводы были перепрофилированы на выпуск продукции неавиационного назначения.

На предприятиях были вынуждены начать искать гражданскую продукцию, которой можно было бы заменить оборонный заказ. Это удавалось немногим. Кастрюли, мебель, детские коляски и другая мелочь не могли заменить высокотехнологичные изделия, выпускавшиеся для ВВС. Во весь рост встала задача, как сохранить сложившиеся коллективы, как использовать богатейший творческий и технический потенциал. В сложившейся ситуации руководители авиационных производственных объединений обратили взоры на гражданскую продукцию: транспортные самолеты и вертолеты.

В частности, на Новосибирском авиационном производственном объединении после заверше-

Таблица 7.1. Таблица переименований авиазаводов

Предыдущее наименование	Год переименования	Нынешнее наименование
Арсеньевское авиационное производственное объединение (АПО) им. Н.И. Сазыкина	1993	ОАО «Арсеньевская авиационная компания "Прогресс" им. Н.И. Сазыкина»
Воронежское АПО	1993	ОАО «Воронежское акционерное самолетостроительное общество»
Горьковское АПО им. С. Орджоникидзе	1994	ОАО «Нижегородский авиастроительный завод "Сокол"»
Иркутское АПО	1992	ОАО «Иркутский авиационный завод»
Казанское АПО им. С.П. Горбунова	2008	ОАО «Казанское АПО им. С.П. Горбунова»
Дальневосточное АПО им. Ю.А. Гагарина		ОАО «Комсомольское-на-Амуре АПО им. Ю.А. Гагарина»
Куйбышевское АПО		ОАО «Авиакор»
Московское АПО им. П.В. Дементьева		Производственный комплекс № 1 — филиал ОАО «РСК "МиГ"»
Новосибирское АПО им. В.П. Чкалова		ОАО «Новосибирское АПО им. В.П. Чкалова»
Омское ПО «Полет»		ФГУП «ПО "Полет"»
Саратовский авиационный завод	1993	ОАО «Саратовский авиационный завод»
Смоленский авиационный завод	1996	ОАО «Смоленский авиационный завод»
Таганрогское АПО	1994	ОАО «Таганрогская авиация»
Улан-Удэнское АПО	1994	ОАО «Улан-Удэнский авиационный завод»
Ульяновский АПК им. Д.Ф. Устинова	1992	ОАО «Авиастар-СП»

ния серийного производства фронтового бомбардировщика Су-24 в 1991 г. решили развернуть строительство небольшого пассажирского самолета Ан-38. Первый построенный самолет поднялся в небо только в июне 1994 г. Перспектива дальнейшего производства была, казалось бы, многообещающей: новосибирцы получили заявки на 109 машин, проявили интерес к самолету и некоторые зарубежные страны. До 2000 г. было выпущено семь Ан-38, которые проходили испытания и эксплуатировались на авиалиниях. Однако общее состояние экономики страны, разрушающаяся система местных воздушных линий и банкротство возникших в 90-х гг. частных авиакомпаний привели к тому, что число заказов Ан-38 практически свелось к нулю. Новосибирцам так и не удалось развернуть серийное производство этого самолета. Построенные на заводе в 1993-1997 гг. четыре истребителя-бомбардировщика Су-34 тоже в те годы так и не были запущены в серию. Оставшиеся на заводе специалисты пошли в долгосрочные отпуска. Наступили самые тяжелые годы для новосибирских (да и не только для них) авиастроителей. Новосибирское АПО выживало за счет капитального ремонта ранее выпущенных самолетов Су-24.



Рис. 7.1. Митинг работников Казанского авиапроизводственного объединения, 1994 г.

Нижегородский авиастроительный завод «Сokol», традиционно строивший реактивные истребители, с 1995 г. начал серийный выпуск пассажирского турбовинтового самолета М-101Т. В 2005 г. компания «Авиа Менеджмент Групп» заключила контракт с авиазаводом на поставку 45 М-101Т, которые собирались использовать в проекте авиатакси «Декстер». Этот проект предусматривал осуществление пассажирских и грузовых авиаперевозок в режимах «рейсового такси» с вылетами из узловых аэропортов через каждые 1,5-2 ч. Предусматривалось выполнение как регулярных, так и чартерных рейсов. В первом слу-

чае стоимость полета составляла 15-23 руб./км с одного пассажира, а во втором — 120-140 руб./км за весь самолет². Первый самолет был передан с завода в марте 2006 г. Однако он не выдержал конкуренцию с аналогичными зарубежными самолетами, и после выпуска двух десятков машин в 2007 г. серия М-101Т была остановлена.

В начале 90-х гг. наблюдался бурный рост легкомоторной авиации («малой авиации»). Весьма показательна в этом отношении история самолета МАИ-890, более известного как «Авиатика». Построенный в 1989 г. любителями-энтузиастами из Отраслевого специального конструкторского бюро экспериментального самолетостроения (ОСКБЭС) МАИ самолет получил высокую оценку специалистов. Для организации дальнейшего серийного производства на базе МАИ, Московского АПО и ЛИИ создали АО «Авиатика». Был изготовлен полный комплект технологической оснастки, в ОСКБЭС переделали всю конструкторскую документацию в соответствии с заводскими стандартами. Инженерам ОСКБЭС МАИ пришлось научиться приспосабливаться к сложной (по институтским меркам) системе выпуска и прохождения рабочей документации. Заводские работники старались идти навстречу разработчикам и по возможности упрощали бумажные процедуры. В итоге процесс внесения изменений в основную конструкцию общими усилиями был сокращен по времени до минимума. Заводу тоже пришлось многому научиться. Клепка сверхтонких пакетов, обтяжка хлопчатобумажным полотном, множество тонкостенных деталей — все это было поначалу в новинку. Однако все сложности были преодолены, и самолет, получивший название «Авиатика МАИ-890», стал одним из основных видов продукции, выпускаемой, наряду с «МиГами», на МАПО.

Параллельно с одноместным вариантом МАИ-890 запустили в серию и двухместный. Первая серийная «спарка» была отправлена на выставку ILA-92, где получила известность на мировом уровне. Заказы на самолет следовали один за другим. Всего с 1992 г. построено более 300 самолетов этого типа. Подавляющее большинство машин было поставлено на экспорт.

Более трудной оказалась судьба у другого легкого многоцелевого самолета — СМ-92 «Финист», разработанного в научно-коммерческой фирме «Техноавиа». Производство СМ-92 было начато на Смоленском авиационном заводе в 1993 г. В соответствии с контрактом, подписанным в декабре 1994 г. между Смоленским авиазаводом и Федеральной пограничной службой России,

пограничникам до августа 1995 г. должны были быть переданы 16 СМ-92 с темпом поставок четыре самолета в месяц³. Однако такой темп из-за тяжелого материального положения авиазавода не удалось выдержать: к началу 1996 г. построили всего восемь самолетов, после чего их серийное производство было приостановлено.

Тогда решили запустить СМ-92 в серию на ВАСО. В 1999 г. планировалось собрать в Воронеже до 10 самолетов. Но этому не суждено было сбыться. В итоге в 2000 г. производство СМ-92 возобновили на Смоленском авиационном заводе. В настоящее время выпущено более 30 самолетов этого типа.

На Ульяновском АПК в 90-е гг. продолжалось серийное производство транспортных самолетов Ан-124. Начиная с 1991 г. темпы снизились на половину — вместо пяти-шести самолетов в год стали выпускать два-три. А с 1995 г. предприятие перешло на штучный выпуск «Русланов»: два — в 1995 г., один — в 2000 г., два — в 2004 г. После этого серийное производство Ан-124 было полностью свернуто.

В 1992 г. Ульяновское авиационный производственный комплекс был акционирован и стал называться ОАО «Авиастар». С того же году одновременно с производством Ан-124 на предприятии развернули серийный выпуск пассажирских самолетов семейства Ту-204. Согласно первоначальному плану, к 2000 г. должно было быть изготовлено 530 Ту-204⁴. Таким образом, Ту-204 должен был стать одним из самых массовых отечественных пассажирских самолетов. Производственные мощности для этого были: авиазавод в Ульяновске в тот период мог обеспечить выпуск 50-100 машин в год, возможно было подключить к производству и авиазавод в Казани. Однако из-за кризиса, охватившего российскую авиапромышленность, эти планы остались только на бумаге: к началу 2000 г. удалось выпустить лишь около 20 Ту-204. В 2000 г. ульяновский «Авиастар» вышел на темп постройки четырех-пяти самолетов Ту-204 в год.

В результате всех этих процессов в Российской Федерации стала ощущаться нехватка пассажирских самолетов. Большая часть среднемагистральных и региональных авиаперевозок в России совершалась на самолетах Ту-134, Ту-154, Як-40 и Як-42. При этом серийное производство Ту-134, Як-40 и Як-42 закончилось в 1984, 1981 и в 2003 гг. соответственно. Новой подпитки отечественными самолетами не было. Разработанные машины, которые могли бы прийти на смену Ту-134 и Ту-154, выпускались в единичных экземплярах. К

ним относились Ту-204, Ту-334 и Ил-96. Российская авиапромышленность не смогла решить вопросы организации их серийного выпуска. При стремительном устаревании авиапарка советского производства авиакомпании вынуждены были закупать самолеты (чаще всего бывшие в употреблении) за рубежом. Это объяснялось тем, что стоимость таких самолетов гораздо ниже стоимости новых отечественных лайнеров в условиях их мелкосерийного производства. Эта проблема не решена до сих пор.

Авиационные заводы, производящие военные самолеты, смогли выжить только за счет экспортных поставок. С 1992 г. начались поставки военных самолетов в Китай и Вьетнам: КнААПО поставляло истребители Су-27СК, ИАПО — «спарки» Су-27УБК. Именно благодаря этим контрактам удалось удержать на заводах высококвалифицированных специалистов и спасти сами предприятия от банкротства.

Начало XXI в. было особенно трудным для отечественной авиапромышленности. Финансирование всех программ почти полностью прекратилось, люди массово уходили с предприятий, производство самолетов замерло. Росли задолженности по зарплате. Численность работающих в отечественном самолетостроении снизилось в четыре-пять раз. Судьба многих заводов была неясной.

В 2002 г. с российских заводов было поставлено всего шесть средне- и дальнемагистральных лайнеров, в 2003 г. — семь, а в 2004 г. — восемь. Такие объемы не решали проблемы обновления парка воздушных судов. В условиях практического отсутствия серийного производства новой авиационной техники проблема углублялась слишком большой ценой производимой продукции при недостаточном уровне ее надежности.

К середине первого десятилетия XXI в. очень остро встал вопрос сохранения квалифицированных кадров на авиационных заводах. Эта тема обсуждалась на «круглом столе», прошедшем 14 марта 2005 г. в Торгово-промышленной палате России под председательством ее президента Е.М. Примакова, и посвященном перспективам развития авиационно-космического комплекса страны на период до 2010 г. В ходе этого «круглого стола» председатель Совета директоров ОАО «Трансаэро» А.П. Плешаков привел ряд цифр, характеризующих катастрофический отток квалифицированных кадров из авиационной промышленности. Из 287 организаций авиационной промышленности 77 (27%) сохранили более половины кадрового потенциала, 93 (32%) — около

трети, 44 (16%) — менее четверти численности, а 73 организации (25%) превратились, по сути, в малые предприятия с численностью в каждом из них менее 100 человек⁵.

Не меньшей проблемой отечественной авиапромышленности являлся (и является в настоящее время) возраст рабочих и инженеров: в среднем по КБ он составляет 50 лет и более, а на производстве приближается к 55⁶. Старение кадров — это самая болезненная точка, и, если не найти системного решения этой проблемы, отечественный авиапром уже не поднимется никогда. Его не спасут ни деньги, ни интеграция бизнеса.

Еще одна проблема нынешнего российского авиапрома связана со старением оборудования. Износ его по отрасли составляет 70, а то и 90%⁷. Трудоемкость изготовления конечного продукта сводит на нет все усилия по обеспечению конкурентоспособности на внешнем рынке. Принципиального перевооружения отрасли на новых принципах и новых технологиях не избежать. К сожалению, пока не совсем понятны источники финансирования подобного масштабного технического перевооружения, которое предстоит сделать в авиастроении.

Нельзя сбрасывать со счетов и переизбыток мощностей, который формируют громадные накладные расходы и не дает возможности даже таким относительно успешным предприятиям, как заводы в Комсомольске-на-Амуре или Иркутске, существовать дальше достаточно уверенно.

Из годового отчета ОАО «Авиакор» за 2008 г.: «В настоящее время основная продукция, производимая предприятием (новые самолеты, а также ремонт ранее выпущенных), находится в жестких ценовых рамках. С одной стороны, это обусловлено растущим уровнем проникновения на наш рынок подержанных самолетов иностранного производства, а с другой — финансовыми возможностями потребителей продукции (авиационных компаний).

...Снижение расходов — один из эффективных способов повышения конкурентоспособности предприятия. В связи с тем, что большая часть прямых затрат регламентируется различными документами, приоритетным для предприятия направлением экономии издержек являются накладные расходы. Одной из возможностей реализации данного направления является реструктуризация бизнеса предприятия»⁸.

Помимо этого, на уменьшение выручки от реализации авиационной техники оказывает влияние длительный цикл производства воздушных судов.

Надежды на решение проблем отечественного авиапрома связаны с принятием в феврале 2006 г. руководством страны решения о создании авиастроительной корпорации, в которую вошли практически все российские авиазаводы.

Указ о создании Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК) Президент России В.В. Путин подписал 20 февраля 2006 г. Корпорация была создана с целью возрождения российской авиапромышленности и усиления позиций российской авиапродукции военного и гражданского назначения на мировом рынке. Перед ОАК поставлена цель — сохранить за Россией роль третьего в мире (после США и Евросоюза) производителя самолетов, увеличив за 10 лет совокупную выручку предприятий, которые войдут в состав компании, с 2,5 до 7-8 млрд. долларов. Одна из главных задач ОАК — объединить государственные инвестиции и частный капитал, убрать внутреннюю конкуренцию, создать эффективный менеджмент для появления конкурентной продукции отечественной авиапромышленности. По существу Объединенная авиастроительная корпорация должна была быть аналогом Министерства авиационной промышленности СССР.

Развитие авиастроения стало одним из ключевых приоритетов российской промышленной политики. В сентябре 2005 г. была принята стратегия развития авиационной промышленности РФ на период до 2015 г. С 2004 по 2009 гг. объем государственного финансирования авиапрома России увеличился в 20 раз⁹.

Создание Объединенной авиастроительной корпорации, формирование модельного ряда, заключение ряда новых контрактов и соглашений с российскими и зарубежными заказчиками позволяли надеяться на серьезные улучшения в этой сфере начиная уже с 2007 г. Однако ожидавшегося подъема так и не произошло, а объем производства отечественной гражданской авиационной техники, даже с участием авиастроителей Ташкента, так и остался в 2007 г. на уровне 10 гражданских самолетов, при этом российским авиакомпаниям, как и годом раньше, было поставлено всего пять авиалайнеров. Остальные самолеты ушли на экспорт¹⁰.

Тем не менее, в 2007 г. были утверждены производственные планы ОАК, предусматривавшие выпуск в течение пяти последующих лет уже 431 пассажирского и грузового самолета, а также первые поставки перспективных региональных авиалайнеров «Сухой Суперджет 100» в 2008 году¹¹.

Однако объемы производства и поставок новых гражданских самолетов оставались практически на том же уровне. Девять выпущенных в 2008 г. самолетов (и это включая два опытных экземпляра «Суперджета» для сертификационных испытаний), из которых российским авиакомпаниям было передано шесть, вряд ли можно назвать возрождением отечественного авиапрома. Можно списать это на кризис, охвативший мировую, а значит и отечественную экономику во второй половине 2008 г., но пострадавшие от него явно не меньше нашего «Эрбас» и «Боинг» смогли, тем не менее, поставить своим заказчикам за тот же «кризисный» год 483 и 375 новых авиалайнеров соответственно¹².

В то же время российские авиакомпании, в полной мере ощутившие в 2008 г. сначала безудержный рост цен на авиатопливо, а затем и другие проявления кризиса, уверенно продолжали закупки пассажирских самолетов за рубежом. В 2008 г. количество поставленных в страну иностранных самолетов впервые преодолело отметку в сотню машин (за 2007 г. объем импорта составлял 73 лайнера). В результате общая доля зарубежных воздушных судов в российском парке к началу 2009 г. достигла примерно 25%¹³.

Зарубежные воздушные суда господствуют на дальних магистральных: здесь их доля в 2008 г. достигла 59%. Еще большие изменения произошли в сегменте среднемагистральных перевозок: если в начале 2008 г. относительное количество иностранных самолетов здесь лишь немного превышало треть, то к началу следующего года оно подобралось к половине (49%). Последнему обстоятельству способствовал ускорившийся вывод из эксплуатации отечественных самолетов Ту-154 и Ил-86. Значительный перевес в пользу самолетов отечественной конструкции сохраняется пока только в сегменте региональных лайнеров, однако большой износ и высокие затраты на эксплуатацию составляющих его основу Ту-134, Як-40, Як-42 и Ан-24 на фоне задержек с развертыванием серийного производства новых самолетов Ан-148, «Сухой Суперджет 100», Ил-114 и Ан-140 позволяет прогнозировать, что если не будут предприняты решительные шаги, то и эта ниша вскоре начнет интенсивно заполняться изделиями западной авиации.

В настоящее время самые большие надежды возлагаются на пассажирский самолет «Сухой Суперджет 100», который в ближайшие годы должен составить основу парка ближнемагистральных авиалайнеров отечественных авиакомпаний. История его создания уникальна тем, что к его

разработке впервые в отечественной практике были подключены многочисленные иностранные фирмы.

В 2000 г. КБ «Сухой» приняло решение разработать пассажирский самолет для ближних и средних линий. Для этого в составе холдинга «Сухой» было создано ЗАО «Гражданские самолеты Сухого» (ГСС). Проект такого самолета разрабатывался в 2000-2001 гг. и получил название «Российский региональный самолет» («Russian Regional Jet»). В декабре 2002 г. ЗАО «ГСС» заключило долгосрочные контракты о сотрудничестве с корпорацией «Боинг» и французской фирмой «Снекма», совместно с российским НПО «Сатурн» начавшей разработку двигателя для RRJ. 1 февраля 2005 г. в Комсомольске-на-Амуре был создан филиал ЗАО «ГСС», в задачи которого входила сборка опытных и серийных самолетов. В 2006 г. там началась сборка первого RRJ, который затем доставили в г. Жуковский для проведения статических испытаний. В июле 2006 г. компания «Сухой» представила официальное название самолета, созданного по проекту RRJ — Sukhoi Superjet 100 (SSJ или «Сухой Суперджет 100»). 25 июля 2009 г. состоялся первый полет SSJ, полностью оснащенного всеми системами и пассажирским салоном. В настоящее время изготовлено уже пять самолетов данного типа. Весной 2011 г. на них начались регулярные пассажирские перевозки.

К сожалению, судьба других новых отечественных пассажирских лайнеров сложилась хуже. В 1996 г. на самарском заводе «Авиакор» началась подготовка к производству ближнемагистрального пассажирского самолета Ан-140. Первый фюзеляж был почти готов к концу 1999 г., однако затем работы по этой программе практически застопорились из-за отсутствия финансирования. Возобновить их удалось только в 2003 г., когда было создано совместное с Харьковским авиазаводом предприятие «Международный авиационный проект-140». Достройка первого российского Ан-140 завершилась 25 декабря 2003 г., когда в Самаре прошла церемония его выкатки и передачи на летные испытания. Однако в воздух машина поднялась лишь 2 августа 2005 г. Такая задержка была связана, в первую очередь, с необходимостью доработок поставленных в свое время в Самару двигателей для первого российского Ан-140. Их требовалось отправить на Украину, а затем снова ввезти в Россию, что, учитывая таможенные сложности, заняло немало времени. Сыграло свою роль и непростое финансовое положение самарского авиазавода.

В начале марта 2006 г. «Авиакор», авиакомпания «Якутия» и Финансовая лизинговая компания заключили трехсторонний договор на производство трех Ан-140-100 российского производства. Машины должны были быть поставлены авиакомпании «Якутия» в течение III и IV кварталов 2006 г.¹⁴. Однако самолеты были переданы авиакомпании только в сентябре 2006, декабре 2007 и сентябре 2009 гг.

На фоне катастрофической нехватки отечественных пассажирских самолетов весьма парадоксально выглядит эпопея с серийным производством ближнемагистрального пассажирского самолета Ту-334. Первый вылет опытного образца Ту-334 состоялся 8 февраля 1999 г. Самолет запустили в серию на авиационном заводе в Таганроге. Но уже в октябре 1999 г. правительство РФ приняло решение о передаче производства Ту-334 на завод РСК «МиГ» в подмосковных Луховицах. Однако наладить выпуск Ту-334 в Луховицах так и не удалось: там не собрали ни одного такого самолета. РСК «МиГ» не смогла даже закончить изготовление первого Ту-334, практически готовый фюзеляж которого был передан ей с таганрогского завода «Тавиа» весной 2000 г.

Одновременно Ту-334 строили на Киевском авиационном заводе «Авиант». В 2003 г. там был выпущен второй летный экземпляр машины. В 2005 г. на «Авианте» продолжалось изготовление остальных машин из числа заложенной в 2002 г. партии из пяти Ту-334. Но из-за разворачивания серийного выпуска новых авиалайнеров Ан-148, в значительной степени являющихся конкурентами Ту-334, постройка последнего на Украине была прекращена.

В апреле 2005 г. было решено перенести серийное производство Ту-334 с завода РСК «МиГ» в подмосковных Луховицах на Казанское АПО. Весной 2006 г. фюзеляж и крыло третьего летного экземпляра Ту-334 доставили в Казань. Была надежда, что казанские самолетостроители смогут наконец преодолеть застой в программе этого самолета. Предпосылки к тому были: производство Ту-334 в Казани поддерживало правительство Татарстана, а само предприятие имело давние и тесные связи с разработчиком самолета ОАО «Туполев» и уже довольно давно серийно производит дальнемагистральные лайнеры Ту-214, с которыми Ту-334 имеет достаточно высокую степень унификации по конструкции фюзеляжа (до 60%). ОАО «Туполев» передало на КАПО конструкторскую документацию на планер и системы. Все это позволяло решить задачи серийного производства с минимальными затратами. Дело

оставалось за малым — за реальными заказчиками. Предусматривался срок начала серийного выпуска Ту-334 в Казани — 2007 г.

В ноябре 2007 г. Управление делами Президента России и Федеральная служба охраны провели совещание, на котором обсуждался вопрос о приобретении новых региональных самолетов для перевозки первых лиц государства. Рассматривались три претендента: 102-местный Ту-334, еще только готовящийся тогда к началу летных испытаний новый 98-местный «Сухой Суперджет 100» и 75-местный Ан-148. Выбор остановили на Ту-334. Для правительственной транспортной компании «Россия» предполагалось приобрести шесть таких самолетов — четыре в компоновке с VIP-салонами и два — в качестве самолетов сопровождения, оборудованных специальными узлами связи¹⁵. Однако из-за недостатка средств на техническое перевооружение завода и подготовку производства на нем Ту-334, сборка этих машин на КАПО до сих пор так и не началась.

В плане производства гражданских самолетов предприятиями Объединенной авиастроительной корпорации на период 2008-2012 гг. Ту-334 проходит одной строкой с самолетом «Сухой Суперджет 100»: в течение пяти лет предполагается изготовить 236 лайнеров обоих типов. При этом новый самолет «Сухого» пользуется масштабной поддержкой государства и финансирующих программу банков и к настоящему времени на него уже имеется 73 твердых заказа. В октябре 2007 г. было сообщено, что первый Ту-334 российской сборки планируется достроить на КАПО весной 2009 г.¹⁶. К сожалению, серийный Ту-334 так и не поднялся в небо — весной 2011 г. было принято решение о закрытии этой темы.

Аналогичная судьба и у другой отечественной разработки — грузопассажирского самолета Су-80ГП. Постройка опытных и серийных самолетов велась на КнААПО. Первый полет опытного Су-80ГП состоялся 4 сентября 2001 г. Помимо него было выпущено еще два образца первоначальной конфигурации (для статических испытаний и макетной комиссии). При подготовке к серийному производству в конструкцию самолета был внесен ряд изменений: фюзеляж удлинили вставкой длиной 1,4 м перед центропланом, изменилось хвостовое оперение, ряд доработок внесли в систему управления самолетом и т. д. Это было реализовано на четвертом экземпляре Су-80ГП, отправленном в 2004 г. на повторные статиспытания, а затем и на последующих летных образцах. Первый самолет серийной конфигурации облетали на КнААПО 29 июня 2006 г. К серти-

фикационным испытаниям подготовили еще два экземпляра, заложили партию первых серийных машин. Петропавловск-Камчатское авиационное предприятие намеревалось приобрести четыре таких самолета для замены Як-40. Препятствием к перевооружению камчатской авиакомпании на новую технику стала довольно высокая цена Су-80ГП — 205 млн. руб. (чуть менее 7,5 млн. долларов). В итоге в конце 2006 г. программа была приостановлена.

Далеко не все авиационные заводы смогли выжить при рыночной экономике. Наиболее яркий пример — судьба Саратовского авиазавода. В начале 90-х гг. завод серийно выпускал лайнеры Як-42Д. Однако темпы производства неукоснительно падали: по 18 и 15 самолетов — в 1992 и 1993 гг., восемь — в 1994 г., один — в 1995 г. Начиная с 1996 г. Саратовский авиазавод выпускал в среднем по одному самолету в год. Все эти годы завод находился в кризисном состоянии, численность его работников снизилась в несколько раз. Последний Як-42Д построили в 2002 г. и поставили заказчику через год. После этого авиационное производство в Саратове было остановлено, завод занимался в основном ремонтом и техническим обслуживанием ранее произведенной техники. За весь 2007 г. из-за слабости производственной базы и экономических трудностей там смогли отремонтировать только один самолет. У предприятия образовался большой долг, была распродана часть площадей завода. В 2008 г., с приходом нового руководства, удалось погасить долги по зарплате и частично восстановить инфраструктуру предприятия. Завод получил ряд заказов на ремонт и обслуживание авиатехники. Было принято решение об оптимизации площади заводской территории. Однако это не помогло — в 2010 г. завод полностью прекратил существование: были снесены проходные и производственные помещения. На бывшей территории Саратовского авиазавода начато строительство торгово-развлекательного комплекса, а территория заводского аэродрома выставлена на продажу¹⁷.

Это первый случай в истории отечественной авиации, когда предприятием-изготовителем прекращено эксплуатационно-техническое сопровождение (ТО, ремонт, обеспечение запчастями и т. д.) находящихся в эксплуатации самолетов (Як-42 и Як-42Д).

Тяжелое положение сложилось на самарском авиационном заводе «Авиакор». В 90-е гг. заказы на новую отечественную авиатехнику резко сократились. В основном на заводе выполнялся ремонт ранее произведенных самолетов. Числен-

ность сотрудников снизилась с 25 тыс. человек в конце 80-х до 6,5 тыс. в 2000 г. и 3,2 тыс. человек, занятых на производстве, в 2005 г. Ситуация усугубилась и сокращением самолетного парка Ту-154М. Надежды самарских самолетостроителей на доход от капитального ремонта этих машин рухнули.

Но есть и примеры более успешного развития. В 2007-2008 г. была произведена модернизация ОАО «Авиастар-СП» в Ульяновске: Савеловский машиностроительный завод изготовил и поставил авиастроителям семь единиц фрезерного оборудования на общую сумму 77 млн. руб. Благодаря этому в 2008 г. ульяновский «Авиастар-СП» сумел изготовить за один календарный год сразу семь новых самолетов Ту-204 (из них заказчику было сдано пять). Это был рекордный для завода показатель за все время серийного производства там этой модели, причем во втором полугодии «Авиастар» вышел на средний темп производства один самолет в месяц. Однако удержать такой темп не удалось — в 2009 г. «Авиастар» построил пять самолетов Ту-204 (сдал заказчику три)¹⁸.

Осенью 2010 г. программа выпуска самолетов Ту-204 и Ту-204СМ оказалась под угрозой закрытия из-за отказа авиакомпании «Москва» (ранее «Атлант-Союз») купить 15 самолетов по причине их дороговизны. В октябре 2010 г. глава Объединенной авиастроительной корпорации А.И. Федоров заявил, что не исключает закрытия программы. В январе 2011 г. вопрос о Ту-204СМ обсуждался в ОАК, в Минпромторге и у вице-премьера С.Б. Иванова. На совещании было решено, что для продолжения производства будет выделено 9,9 млрд. руб., при этом 5 млрд. пойдут на покрытие дефицита финансирования «Авиастар-СП» в 2011-2013 гг. Если же закрыть программу Ту-204СМ на заводе «Авиастар-СП», то государству придется потратить 7,6 млрд. руб. на покрытие убытков предприятия. И это без учета многочисленных рисков: политических (дискредитация политики правительства), социальных (рост социального напряжения в регионе) и имиджевых. Поэтому продолжать производство для государства оказалось выгоднее, чем его закрыть.

На ВАСО с 2009 г. выпускают ближнемагистральные самолеты Ан-148 разработки АНТК им. О.К. Антонова. Их производство осуществляется в широкой кооперации с украинскими авиастроителями: из Киева получают головную и среднюю части фюзеляжа, центроплан и консоли крыла, из Днепропетровска — шасси, из Запорожья — двигатели и вспомогательную силовую установку. В свою очередь воронежцы поставля-

ют для машин киевской сборки хвостовую часть фюзеляжа с оперением, люки, двери, мотогондолы, пилоны, механизацию крыла и все другие детали из композиционных материалов. Со временем степень локализации производства Ан-148 в России планируется значительно повысить. Так, в Воронеже уже освоен выпуск головной части фюзеляжа, осваивается изготовление среднего отсека фюзеляжа и крыла. Ориентировочно с 2011 г. все агрегаты планера Ан-148 смогут выпускать в России. В таком случае ВАСО перестанет зависеть от поставок украинских агрегатов, нарушение сроков которых влияло на темп сборки первых воронежских самолетов. Тем не менее, кооперация российских и украинских самолетостроителей выгодна обеим сторонам и будет сохраняться и в дальнейшем: киевский завод продолжит поставки своих агрегатов на ВАСО, а воронежский, в свою очередь, в Киев.



Рис. 7.2. Сборка самолета Ан-148 в Воронеже

Освоение серийного производства Ан-148 в Воронеже стало возможным благодаря планомерно проводимой Объединенной авиастроительной корпорацией программе технического перевооружения завода. В 2008-2009 гг. ОАК инвестировала в ВАСО в общей сложности 6,9 млрд. руб., из них 3,3 млрд. были вложены в программу строительства Ан-148. Они пошли на закупки новых станков и производственных линий для изготовления агрегатов Ан-148¹⁹.

В 2007 г. рост объема производства в авиационной промышленности Российской Федерации составил 16,6% в реальном исчислении, из них в гражданском авиастроении — 10,2%, в военном — 19,7%. Доля экспорта в выручке от продаж в целом по отрасли составила около 30%²⁰.

По-прежнему основной объем построенных самолетов военного назначения идет на экспорт.

Например, в 2004 г. доля экспорта в общем объеме продаж АХК «Сухой» составила почти 95%²¹. Но есть и положительные моменты. В 2006 г. Новосибирское АПО впервые за многие годы получило заказ от Министерства обороны — на изготовление самолетов Су-34. Министр обороны РФ С.Б. Иванов заявил, что всего Государственной программой вооружений на период до 2015 г. предусмотрена поставка ВВС России 58 самолетов Су-34²².

В 2007 г. была принята программа модернизации Новосибирского АПО, которая предусматривала оснащение производства новейшим высокотехнологичным оборудованием, ускоренную подготовку кадров для цехов и отделов предприятия, решение жилищной проблемы для остро необходимых специалистов. Благодаря этому на завод пришли работать более 300 молодых инженеров и конструкторов, люди поверили в перспективу. На вновь закупленном оборудовании начался выпуск группы изделий по уникальным технологиям, производство по которым осуществляется круглосуточно. Были заключены более 100 договоров с предприятиями-поставщиками, произведен ремонт ряда зданий и цехов завода²³.

Цикл сборки Су-34 рассчитан на 18 месяцев. Ускорить производство машины можно только за счет снижения трудоемкости. Специалисты завода с этой целью применили новый прогрессивный метод — перевод документации в электронный вид, т. е. оцифровали детали самолета. Перевод от плазово-шаблонного метода к сборке самолета по оцифрованным моделям позволяет резко сократить цикл производства и избежать многих ошибок. Автоматизация процесса должна привести к тому, что одновременно можно будет собирать до 20 машин. Реконструкция цехов проводилась в течение всего 2007 г. В 2008-2009 гг. на НАПО была осуществлена масштабная программа технического перевооружения: закуплены 43 высокопроизводительных обрабатывающих центра на общую сумму примерно 50 млн. евро, что позволило предприятию выйти на качественно новый уровень создания современной авиатехники.

Несмотря на все эти мероприятия, план по выпуску Су-34 так и не был выдержан: первые два самолета сдали военным 15 декабря 2006 г., а третий серийный Су-34 был передан ВВС только через два года — в декабре 2008 г. Тогда же между Министерством обороны и компанией «Сухой» был заключен пятилетний контракт, рассчитанный на 2009-2013 гг. и предусматривающий поставку в войска более трех десятков Су-34. Первые не-

сколько машин должны были быть изготовлены на Новосибирском АПО и поставлены ВВС в 2009 г., затем ежегодные объемы производства Су-34 должны постепенно повышаться и к 2013 г. достичь примерно 10 машин в год²⁴. К 2011 г. ВВС передано девять серийных Су-34²⁵.

В феврале 2009 г. Министерство обороны России закупило у РСК «МиГ» 34 новых многоцелевых фронтовых истребителя МиГ-29СМТ, которые ранее предназначались для поставки в Алжир. Этому предшествовало следующее. В марте 2006 г. в рамках крупного пакета сделок по экспорту вооружений и военной техники в Алжир был заключен контракт на поставку в эту страну модернизированных истребителей МиГ-29 (28 одноместных МиГ-29СМТ и шесть двухместных МиГ-29УБТ) на общую сумму около 1,3 млрд. долларов²⁶. Поставки были начаты в декабре 2006 г., однако уже к середине 2007 г. алжирская сторона, ссылаясь на комплектацию истребителей некоторыми якобы бывшими в употреблении системами и агрегатами, приостановила приемку «МиГов» и потребовала от России забрать обратно 15 уже переданных машин. И хотя большинство экспертов сходится во мнении, что подлинные причины расторжения алжирского контракта по МиГ-29СМТ имеют вовсе не техническую, а политическую подоплеку, факт остается фактом: машины пришлось вернуть на завод-изготовитель в Луховицах, где к тому времени были уже практически готовы и остальные истребители по этому заказу.

Таким образом, все 28 одноместных и шесть двухместных самолетов оказались не востребовавшими. Но это продолжалось недолго: почти сразу после появления информации о возврате алжирских «МиГов» российское Министерство обороны заявило, что готово выкупить их у РСК «МиГ». Это была первая крупная закупка военных самолетов для отечественных ВВС за последние 15 лет.

В последние годы получила развитие тенденция налаживания лицензионного серийного выпуска военных самолетов отечественной разработки за рубежом. Китайская Народная Республика, заинтересованная в модернизации парка своих ВВС и имеющая богатый опыт производства самолетов советской конструкции на своих авиационных заводах, выразила желание получить от России лицензию на выпуск Су-27 собственными силами. После долгих согласований российское правительство дало разрешение на такую сделку, и 6 декабря 1996 г. был заключен контракт, которым предусматривалась сборка на заводе в Шэ-

ньяне в течение пяти лет 200 самолетов Су-27СК. Китай взял на себя обязательства не экспортировать выпущенные у себя Су-27 в третьи страны. При этом первые самолеты должны были собираться из комплектов, поставляемых заводом в Комсомольске-на-Амуре — изготовителем одноместных Су-27, а в дальнейшем детали и агрегаты предполагалось производить силами китайской авиационной промышленности (до этого, впрочем, дело практически так и не дошло). На производство двигателей, бортового радиоэлектронного оборудования и вооружения для китайских самолетов лицензия не распространялась, они поставлялись из России.



Рис. 7.3. Губернатор Хабаровского края В. Шпорт, вице-премьер РФ С. Иванов и премьер-министр РФ В. Путин на авиазаводе в Комсомольске-на Амуре 11 мая 2009 г.

Полный комплект технической документации на лицензионный выпуск истребителей был передан в КНР к лету 1997 г. Первый собранный в Шэньяне Су-27СК, который получил здесь название J-11, подняли в первый полет в декабре 1998 г. По данным печати, до начала 2004 г. КнААПО поставило в Шэньян 105 самолето-комплектов для лицензионной сборки J-11²⁷. Контракт на поставку комплектов для изготовления в Шэньяне второй сотни истребителей по лицензионному соглашению 1996 г. так и не был подписан. Эксперты связывают это с тем, что после закупки в России многоцелевых Су-30МКК и Су-30МК2 интерес Китая к не столь многофункциональным истребителям Су-27СК несколько поутих. С 2003 г. не было заключено ни одного нового «поставочного» контракта: удовлетворившись сотней полученных в 2000-2004 гг. Су-30МКК и Су-30МК2, китайцы, похоже, теперь ждут появления радикально модернизированного Су-35. С этой машиной в России связывают перспективы возобновления поставок российских истребителей в Китай.

На заводах индийской корпорации HAL с 2004 г. осуществляется программа лицензионного производства самолетов Су-30МКИ. До 2009 г. в Индию с ИАПО было поставлено 64 комплекта для сборки²⁸. Ведущее лицензионное производство вместе с новыми поставками из России позволит индийской авиации к середине следующего десятилетия иметь на вооружении 230 таких самолетов, большинство которых смогут оставаться в строю до 2030-2040 гг., в значительной степени определяя баланс сил в регионе.

Генеральный контракт о передаче Индии прав на лицензионное производство самолетов Су-30МКИ, двигателей с управляемым вектором тяги АЛ-31ФП и бортового оборудования был подписан 28 декабря 2000 г., став самым крупным за всю историю российско-индийского сотрудничества: его сумма превышает 3 млрд. долларов. Первый Су-30МКИ, изготовленный по лицензии корпорацией HAL, передан ВВС Индии 28 ноября 2004 г. По данным компании «Сухой», к сентябрю 2008 г. в Индии было построено 34 таких истребителя²⁹. В 2009 г. индийская сторона приступила к выполнению четвертой, окончательной, фазы лицензионного производства, предусматривающей самостоятельное изготовление на местных предприятиях деталей, узлов и агрегатов из поставляемых российской стороной материалов.

На рубеже нового тысячелетия ВВС России окончательно определились с типом будущего основного учебно-боевого самолета. Як-130 был назван победителем многолетнего тендера, и в конце 2000 г. ВВС заключили контракт на разработку и постройку на НАЗ «Сокол» первой партии из четырех учебно-боевых Як-130. Первоначально предполагалось изготовить в 2001-2002 гг. два летных образца и два экземпляра для наземных статических испытаний. Позднее эти планы были несколько скорректированы, изменились и сроки. Первый планер Як-130 серийной конфигурации построен на «Соколе» в январе 2004 г. Он был передан в ОКБ им. А.С. Яковлева для проведения статических испытаний. В апреле 2004 г. в воздух поднялся первый летный экземпляр учебно-боевого Як-130³⁰.

Согласно заключенному Военно-воздушными силами контракту, в период 2006-2008 гг. должна была быть передана на вооружение первая партия из 12 серийных учебно-боевых самолетов Як-130. Однако заданные контрактом темпы выпуска не были выдержаны — в 2006-2010 гг. ВВС получили шесть машин.

Принятие Як-130 на вооружение ВВС России открыло ему дорогу и на мировой рынок. В нача-

ле 2006 г. был подписан первый экспортный контракт, согласно которому 16 Як-130 будут поставлены ВВС Алжира. Самолеты строятся в такой же комплектации, что и для российских ВВС, т. е. все оборудование и бортовые системы «алжирских» Як-130 будут российского производства³¹. В настоящее время параллельно с выпуском на НАЗ «Сокол» Як-130 для ВВС России на Иркутском авиационном заводе ведется производство аналогичных самолетов по заказу ВВС Алжира.

В августе 2009 г. пресс-служба Правительства России сообщила, что за год государственное финансирование авиастроения составило 80 млрд. руб., которые пошли на закупку российских самолетов и субсидирование расходов на техническое переоснащение авиапредприятий³².



Рис. 7.4. Президент России Д. Медведев во время посещения предприятия «Авиастар» 24 ноября 2009 г.

В конце апреля 2009 г. состоялось очередное заседание Совета директоров ОАК, посвященное итогам работы корпорации в 2008 г., производственным планам на 2009-2012 гг. и программе технического перевооружения предприятий ОАК на 2009-2015 гг. В связи с влиянием мирового финансового кризиса, который привел к спаду на рынке авиаперевозок и сокращению числа заказов на пассажирские и грузовые воздушные суда, Совет директоров ОАК утвердил скоррек-

тированный план производства гражданских воздушных судов на 2009-2012 гг. Он предусматривает изготовление за четыре года 196 самолетов: 118 региональных (44 Ан-148 и 74 «Сухой Суперджет 100»), 58 магистральных узкофюзеляжных (Ту-204 и Ту-214) и девять широкофюзеляжных (Ил-96).

В 2009 г. на предприятиях ОАК предполагалось выпустить 22 самолета, в т. ч. четыре Ан-148, два «Сухой Суперджет 100», семь Ту-204, три Ту-214 и четыре Ил-96³³. К сожалению, этим планам не суждено было сбыться: по всем типам (кроме Ту-214) объем выпуска выполнен ровно наполовину и составил: два Ан-148, один «Сухой Суперджет 100», три Ту-204, три Ту-214 и два Ил-96.

В 2010 г. свернуто серийное производство амфибии Бе-200 в Иркутске. Его возобновление планируется на объединившихся ОАО «Таганрогское АНТК им. Г.М. Бериева» и производственной площадке авиационного завода «Тавиа». МЧС РФ в декабре 2010 г. заключило с ТАНТК им. Г.М. Бериева государственный контракт на поставку двух самолетов Бе-200ЧС со сроком передачи первого в конце 2011 г.

За время, прошедшее с момента первой поставки Бе-200ЧС для госзаказчика, в конструкцию самолета и его систем внесено множество доработок и усовершенствований, подготовленных как по результатам опыта эксплуатации самолета в России, Италии, Португалии и Индонезии, так и по итогам испытаний, которые проходили в рамках европейской сертификации. Все доработки и изменения будут в полной мере реализованы на самолетах иркутской постройки уже в Таганроге. Более того, рассматривается вопрос об установке на самолеты модернизированных двигателей Д-436ТП с увеличенной тягой. Помимо доработки этих бортов, на новой площадке будет

освоено серийное производство Бе-200ЧС и других модификаций самолета-амфибии. При этом сохранится широкая кооперация с Иркутским авиационным заводом, где будет продолжено изготовление комплектов крыльев для всех Бе-200 таганрогской сборки.

К сожалению, сохраняется такая фундаментальная проблема, как несоответствие масштаба и структуры существовавшей в стране авиационной промышленности, ее научно-технического и производственного потенциала объему платежеспособного спроса на продукцию отрасли как гражданского, так и военного назначения. Поэтому главной целью работы в указанном направлении является повышение конкурентоспособности российской авиационной промышленности. Будут пользоваться отечественные самолеты спросом — будут строиться большие серии!

Единственное, что может пока противопоставить отечественная промышленность массивной экспансии на внутренний рынок иностранных авиалайнеров, — это поставки самолетов Ту-204, Ту-214 и «Сухой Суперджет 100». Последний из них полностью соответствует всем европейским стандартами, предъявляемым к самолетам данного типа.

В табл. 7.2 содержатся данные о выпуске гражданских самолетов (без учета легких одномоторных машин). Из нее видно, что к 1996 г. отечественное гражданское самолетостроение достигло минимума — выпуск сократился до шести-девяти крупных самолетов в год. И только с 2009 г. наблюдается рост производительности: 13 самолетов — в 2009 г., 16 — в 2010 г. Помимо этого, в 2010 г. ВВС России поставлены 15 боевых самолетов. До 2015 г. по уже заключенным контрактам российские ВВС получают еще 132 самолета: 28 МиГ-29СМТ, 12 Су-27СМ, 4 Су-30М2, 32

Таблица 7.2. Выпуск гражданских самолетов на заводах России в 1992-2010 гг.

Годы	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Всего
Ан-38			1	1		2	1	1	1	1										8
Ан-74			1	1	1	1							1							5
Ан-124	3	5	3	2					1				2							16
Ан-140														1		1		1		3
Ан-148																		2	5	7
Бе-200						1					1	1	1	1	1	1			1	8
Ил-62М	10	2		2	1			1					1						1	18
Ил-86	6	6		1		1														14
Ил-96	2	1	3	2		1		1				1	2	1	2	1	1	2		20
Ту-154М	47	36	9	9	1	3	6		1	2		1			2	1		1	1	120
Ту-204	3	5	2	1	1	1	1	2	5	1	3	1		3	1	3	5	3	3	44
Ту-214										2	2	2	1	1	2		1	3	3	17
Як-42М	18	15	8	1	3	1	1	2	2	2		1								54
SSJ100																	2	1	2	5
Итого	89	70	27	20	7	10	10	7	10	8	6	7	8	7	8	7	9	13	16	339

Су-34, 48 Су-35С, 12 Як-130³⁴. В этом ряду — две абсолютно новые модели — Су-34 и Як-130. Все это вселяет определенную надежду на то, что отечественный авиапром все же возродится.

В заключение, как обычно, немного обобщающей статистики. За два десятилетия, прошедших после распада СССР, российские авиазаводы вы-

пустили около полутора тысяч самолетов³⁵. Это в 20 раз меньше, чем за последнюю четверть века существования СССР. Треть из числа произведенных в России в 1992-2010 гг. самолетов носят марку «Су». На долю «МиГов», «Ту», «Яков» и «Илов» приходится примерно по 15% от общего количества построенных машин.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Шумилов В.Н. Новосибирск. От И-16 до Су-34. Новосибирск, 2009. С. 548.
- ² Взлет. 2006. № 1-2. С. 25.
- ³ <http://www.aviaport.ru/directory/aviation/sm92>.
- ⁴ Самолеты и вертолеты СССР. 1966-1991 гг. М., 2007. С. 285.
- ⁵ Взлет. 2005. № 4. С. 25.
- ⁶ Взлет. 2006. № 6. С. 40.
- ⁷ Там же. С. 41.
- ⁸ <http://www.aviacor.ru/content/view/113/63>.
- ⁹ Интерфакс, 18.08.2009.
- ¹⁰ Взлет. 2008. № 1-2. С. 6.
- ¹¹ Взлет. 2009. № 1-2. С. 17.
- ¹² Там же. С. 20.
- ¹³ Взлет. 2009. № 3. С. 20.
- ¹⁴ Взлет, 2006. № 4. С. 48.
- ¹⁵ Взлет. 2007. № 12. С. 24.
- ¹⁶ Взлет. 2008. № 11. С. 7
- ¹⁷ Совершенно секретно. 2010. № 1. С. 17-18.

- ¹⁸ Взлет. 2010. № 1-2. С. 15.
- ¹⁹ Взлет. 2009. № 5. С. 7; Взлет. 2009. № 8-9. С. 57
- ²⁰ РИА-Новости, 28.05.2008.
- ²¹ Взлет. 2005. № 2. С. 14.
- ²² Взлет. 2009. № 3. С. 17.
- ²³ Шумилов В.Н. С. 572-573.
- ²⁴ Взлет. 2009. № 3. С. 17.
- ²⁵ Взлет. 2009. № 1-2. С. 6; 2010. № 1-2. С. 31, № 10. С. 32; 2011. № 1-2. С. 53.
- ²⁶ Взлет. 2009. № 3. С. 16.
- ²⁷ Взлет. 2006. № 11. С. 20.
- ²⁸ Взлет. 2008. № 1-2. С. 38, № 4. С. 31; 2010. № 1-2. С. 35.
- ²⁹ Взлет. 2009. № 3. С. 5.
- ³⁰ Взлет. 2005. № 6. С. 38.
- ³¹ Взлет. 2006. № 5. С. 8.
- ³² Интерфакс, 18.08.2009.
- ³³ Взлет. 2009. № 6. С. 6.
- ³⁴ Взлет. 2011. № 1-2. С. 53.
- ³⁵ Без учета сверхлегких летательных аппаратов типа МАИ-890.

1992 г. -

Су-30

Более 250 экз.



Су-30МКИ

Двухместный высокоманевренный истребитель. Предназначен для завоевания господства в воздухе, нанесения ударов по наземным и надводным целям. Разработан на базе самолета Су-27УБ, в отличие от которого оснащен системой дозаправки. Для поставок на экспорт были разработаны модификации Су-30МКА (для ВВС Алжира), Су-30МК2V (для ВВС Венесуэлы), Су-30МК2В (для ВВС Вьетнама), Су-30МКИ (для ВВС Индии), Су-30МКК (для ВВС Китая), Су-30МКМ (для ВВС Малайзии). Серийное про-

изводство организовано на двух заводах: в Иркутске и Комсомольске-на-Амуре.

Длина – 21,9 м
 Размах крыла – 14,7 м
 Двигатели – АЛ-31Ф, 2х12500 кгс
 Взлетный вес – 24900 кг
 Максимальная скорость – 2125 км/ч
 Потолок – 17300 м
 Дальность – 3000 км
 Стрелковое вооружение – 1 пушка
 Максимальная боевая нагрузка – 8000 кг

Выпуск

Завод	1992-1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Всего
ИАПО	9	8	0	10	0	0	10	12	10	0	0	14	20	20	н/д	>103
КнААПО	0	0	0	0	10	38	19	21	28	0	4	12	10	1	6	149

Су-30МКИ собирают также в Индии из российских комплектующих
 Взлет. 2005. № 2; 2006. № 11, 12; 2007. № 5, 6, 10; 2008. № 1-2, 4, 8-9; 2009. № 1-2, 8-9; 2010. № 1-2; 2011. № 1-2



1992-1996 гг.

Су-33

33 экз.



Одноместный корабельный истребитель. Разработан на базе самолета Су-27 в ОКБ им. Сухого для базирования на тяжелых авианесущих крейсерах с трамплинным взлетом и аэрофинишной посадкой. Имеет складывающиеся консоли крыла для уменьшения габаритов самолетов в ангарах корабля. Строился на заводе в Комсомольске-на-Амуре. В августе 1998 г. принят на вооружение ВВС России*.

Длина – 21,2 м
 Размах крыла – 14,7 м
 Двигатели – АЛ-31Ф-3, 2х12800 кгс
 Взлетный вес – 26000 кг
 Максимальная скорость – 2300 км/ч
 Потолок – 17000 м
 Дальность – 3000 км
 Стрелковое вооружение – 1 пушка
 Максимальная боевая нагрузка – 6500 кг

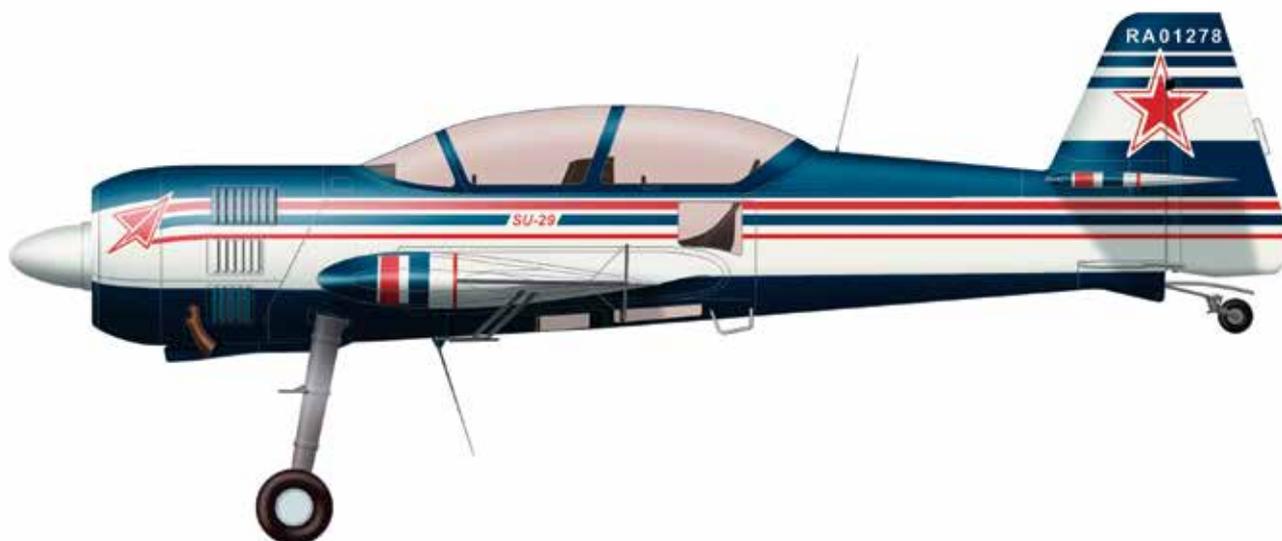


*Самолеты и вертолеты СССР. 1966-1991 гг. М., 2007

1992 г. -

Су-29

Ок. 60 экз.



Двухместный спортивно-пилотажный самолет. Строился на трех предприятиях: «Передовые технологии Сухого» (опытное производство ОКБ Сухого), Дубнинский машиностроительный завод и РСК «МиГ». Предназначен для обучения, тренировок и участия летчиков в соревнованиях по высшему пилотажу. Разработан на базе самолета Су-26М. Доля композиционных материалов в конструкции самолета достигает 60%. В июле 1994 г. получил сертификат типа. Экспортируется в ряд зарубежных стран.

Длина – 7,3 м
 Размах крыла – 8,2 м
 Двигатель – М-14П, 360 л.с.
 Взлетный вес – 1027 кг
 Максимальная скорость – 325 км/ч
 Потолок – 4000 м
 Дальность – 1200 км



1992 г. -

Су-31

Не менее 34 экз.

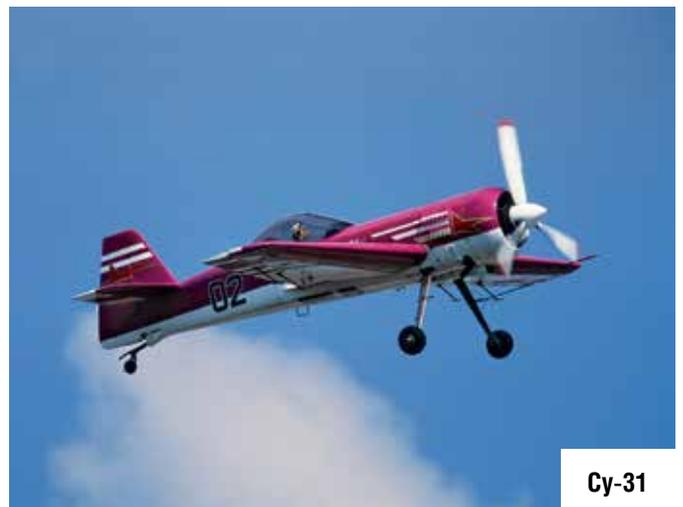


Одноместный спортивно-пилотажный самолет. Строился на двух предприятиях: «Передовые технологии Сухого» и РСК «МиГ». Предназначен для тренировок и выполнения акробатических полетов. Разработан на основе Су-26. Модифицированный самолет Су-31М снабжен катапультным креслом и является единственным в мире спортивно-пилотажным самолетом, оснащенным такой системой спасения. В июле 2005 г. Су-31 получил сертификат типа. На нем выступает сборная России по высшему пилотажу. Поставляется на экспорт.

Длина – 6,9 м
 Размах крыла – 8,2 м
 Двигатель – М-14ПФ, 400 л.с.
 Взлетный вес – 909 кг
 Максимальная скорость – 330 км/ч
 Потолок – 4000 м
 Дальность – 1100 км



Семейство спортивных самолетов ОКБ Сухого
 Су-26, Су-29, Су-31



Су-31

1992 - 2010 гг.

Ил-114

14 экз.



Двухмоторный турбовинтовой грузо-пассажирский самолет. Может использоваться на трассах с грунтовыми аэродромами. В его конструкцию заложен принцип автономности от наземных источников питания, что позволяет использовать Ил-114 на малооборудованных аэродромах, расширяя таким образом географию его применения. Имеется грузовой вариант Ил-114Т. Разработан в АК им. С.В. Ильюшина. Строится на авиазаводе в Ташкенте (Узбекистан). В апреле 1997 г. получен сертификат типа.

Длина – 26,9 м
 Размах крыла – 30,0 м
 Двигатели – PW-127H, 2x2600 э.л.с.
 Взлетный вес – 21500 кг
 Крейсерская скорость – 500 км/ч
 Потолок – 7500 м
 Дальность – 1500 км
 Коммерческая нагрузка – 64 человека или 6000 кг груза (Ил-114Т)

Выпуск

Завод	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	...	2008	2009	2010
ТАПО	1	1	3	1	2	0	1	1		2	1	1

<http://www.scramble.nl/sovdb.htm>



1992 г. -

Авиатика МАИ-890

Более 300 экз.



Легкий одноместный самолет. Предназначен для спорта, авиатуризма, аэронаблюдений и тренировочных полетов. Разработан в Отраслевом специальном конструкторском бюро экспериментального самолетостроения МАИ (главный конструктор — К.М. Жидовецкий). В декабре 1999 г. получен сертификат типа. Производится серийно АО «Авиатика» на базе РСК «МиГ». Выпускается также в двухместном варианте МАИ-890У.

Длина — 5,3 м
 Размах крыла — 8,1 м
 Двигатель — Rotax-503UL, 50 л.с.
 Взлетный вес — 350 кг
 Крейсерская скорость — 100 км/ч
 Потолок — 3500 м
 Продолжительность полета — 2,5 ч



1993 г. -

СМ-92

Не менее 32 экз.



Легкий многоцелевой самолет с двойным управлением, с высокорасположенным подкосным крылом и трехколесным рессорным шасси. Предназначен для патрулирования, перевозки пассажиров и грузов, сельскохозяйственных работ, обучения и тренировки летчиков. Разработан в научно-коммерческой фирме «Техноавиа» (главный конструктор — В.П. Кондратьев), серия — на Смоленском авиазаводе. В декабре 2008 г. получен сертификат типа. Выпускается также в варианте с турбовинтовым двигателем (СМ-92Т).

СМ-92Т

Длина — 9,9 м
 Размах крыла — 14,6 м
 Двигатель — Walter M-601F, 750 э.л.с.
 Взлетный вес — 2700 кг
 Крейсерская скорость — 280 км/ч
 Потолок — 3000 м
 Дальность — 1300 км
 Коммерческая нагрузка — 6 человек или 900 кг груза

Выпуск

Завод	1993	1994	1995	1996	1997-1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
СмАЗ	1	4	3	0	ок. 4	1	3	2	0	4	1	2	2	5	0	н/д

<http://www.scramble.nl/sovdb.htm>



1994 г. -

Як-54

22 экз.



Двухместный учебно-тренировочный и спортивно-пилотажный самолет. Предназначен для подготовки летчиков-спортсменов, обучения высшему пилотажу и участия в соревнованиях по самолетному спорту. Разработан на базе самолета Як-55М в ОКБ им. А.С. Яковлева. Строился на двух предприятиях: Саратовском авиационном заводе и Арсеньевской авиационной компании «Прогресс». В ноябре 2002 г. получен сертификат типа.

Длина – 6,9 м
 Размах крыла – 8,2 м
 Двигатель – М-14П, 360 л.с.
 Взлетный вес – 990 кг
 Максимальная скорость – 415 км/ч
 Потолок – 4000 м
 Дальность – 700 км

Выпуск

Завод	1994	1995	1996	1997	1998	...	2001	...	2004	...	2008
Саратовский «Прогресс»	1		6	3	4		1		2		5

Архив ОКБ им. А.С. Яковлева



1994-2001 гг.

Ан-38

8 экз.



Турбовинтовой транспортно-пассажирский самолет для местных воздушных линий. Разработан АНТК им. О.К. Антонова. В России производство Ан-38 велось на заводе «Сокол» в Нижнем Новгороде. В апреле 2000 г. получен сертификат типа. Единственный в мире самолет, эксплуатация которого разрешена до температуры -50°C .

Длина – 15,5 м
 Размах крыла – 22,1 м
 Двигатели – AlliedSignal NHT331, 2x1500 э.л.с.
 Взлетный вес – 8150 кг
 Крейсерская скорость – 380 км/ч
 Потолок – 9000 м
 Дальность – 600-1450 км
 (при 27 и 17 пассажирах)
 Коммерческая нагрузка – до 27 пассажиров
 или 2500 кг груза

Выпуск

Завод	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
НАЗ	1	1	0	2	1	1	1	1

www.scramble.nl/sovdb.htm



1993 г. -

Су-34

14 экз.



Двухместный фронтовой истребитель-бомбардировщик. Глубокая модификация Су-27 со значительно измененной конструкцией планера, увеличенным запасом топлива, новым комплексом бортового оборудования и вооружения. Может использоваться в воздушном бою, а также в ударных операциях. Разработан в ОКБ им. П.О. Сухого для замены фронтового бомбардировщика Су-24.

Длина – 23,3 м
 Размах крыла – 14,7 м
 Двигатели – АЛ-31Ф-М1, 2х13500 кгс
 Взлетный вес – 45100 кг
 Максимальная скорость – 1400 км/ч
 Потолок – 17000 м
 Дальность – 4000 км
 Стрелковое вооружение – 1 пушка
 Максимальная боевая нагрузка – 8000 кг

Выпуск

Завод	1993	1994	1995	1996	1997	...	2003	...	2006	2007	2008	2009	2010
НАПО	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	2	4

Взлет. 2007. № 1-2; 2009. № 3, 12; 2011. № 1-2. www.gorod48.ru



1995 - 2007 гг.

М-101Т «Гжель»

21 экз.



Многоцелевой самолет с поршневым двигателем. Предназначен для использования в качестве пассажирского самолета на малозагруженных трассах с грунтовыми аэродромами, а также в качестве учебно-тренировочного и грузо-пассажирского самолета. Разработан на ЭМЗ им. В.М. Мясищева, строится на заводе «Сокол» в Нижнем Новгороде. В декабре 2002 г. получен сертификат типа.

Длина – 10,15 м
 Размах крыла – 13,0 м
 Двигатель – Walter M-601F-32, 760 л.с.
 Взлетный вес – 3270 кг
 Крейсерская скорость – 420 км/ч
 Потолок – 7600 м
 Дальность – 1100 км
 Коммерческая нагрузка – 7 человек или 540 кг груза

Выпуск

Завод	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	...	2005	2006	2007
НАЗ	2	0	2	0	1	0	1	1		3	6	5

www.scramble.nl/sovdb.htm



1996 г. -

Ил-103

47 экз.



Легкий многоцелевой самолет с поршневым двигателем. Предназначен для использования в качестве пассажирского самолета на малозагруженных трассах с грунтовыми аэродромами, а также в качестве учебно-тренировочного и транспортного самолета.

Длина – 8,0 м
 Размах крыла – 10,6 м
 Двигатель – IO-360ES-3B, 210 л.с.
 Взлетный вес – 1460 кг
 Крейсерская скорость – 225 км/ч
 Потолок – 2400 м
 Дальность – 1070 км
 Коммерческая нагрузка – 4 человека или 395 кг груза

Выпуск

Завод	1996	1997	1998	1999	2000	...	2003	2004	2005	2006	2007
РСК «МиГ»	2	5	2	6	5		1	6	19	0	1

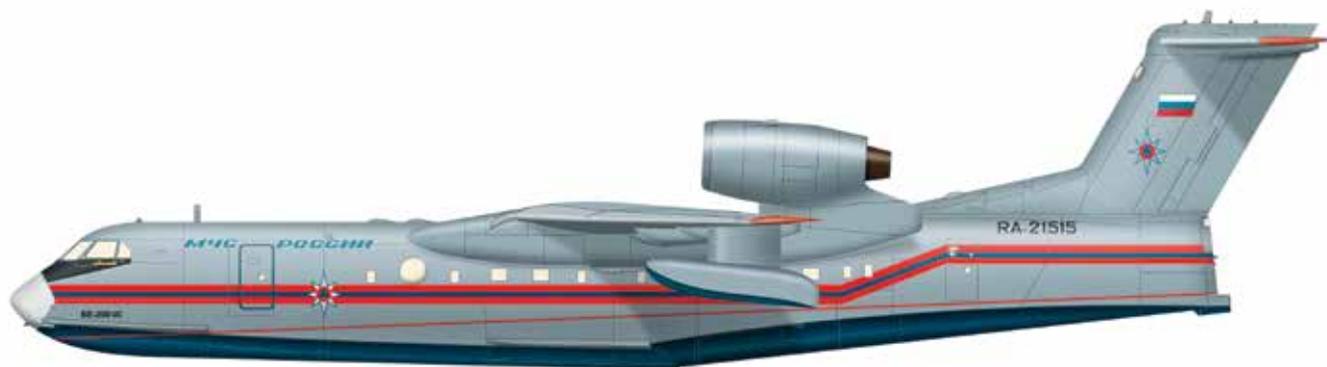
www.scramble.nl/sovdb.htm



1998 г. -

Бе-200

8 экз.



Многоцелевой самолет-амфибия. Предназначен для доставки групп спасателей, необходимого оборудования и грузов первой необходимости в районы стихийных бедствий с посадкой на ближайшие аэродромы и водоемы; эвакуации пострадавших из зоны бедствия; поиска и обнаружения кораблей и судов, терпящих бедствие; перевозки пожарных команд и грузов. Имеет полностью герметичный фюзеляж. Разработан на Таганрогском АНТК им. Г.М.Бериева, серийный выпуск ведется на Иркутском авиапроизводственном объединении. В декабре 2003 г. получен сертификат типа.

Длина – 32,05 м
 Размах крыла – 32,8 м
 Двигатели – Д-436ТП, 2x7500 кгс
 Взлетный вес – 42000 кг
 Крейсерская скорость – 600 км/ч
 Потолок – 8000 м
 Дальность – 3100 км
 Полезная нагрузка – 7500 кг груза или 50 человек

Выпуск

Завод	1998	...	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ИАПО	1	–	1	1	1	1	1	1	0	0	1

www.scramble.nl/sovdb.htm



1999 г. -

Бе-103

18 экз.



Многоцелевой самолет-амфибия с двумя поршневыми двигателями. Предназначен для использования на линиях малой протяженности в различных районах мира, особенно в прибрежных и островных государствах и в регионах с большим количеством рек, озер, мелких водоемов, труднодоступных для других видов транспорта. Разработан на Таганрогском АНТК им. Г.М. Бериева, строится в серии на заводе в Комсомольске-на-Амуре. В декабре 2001 г. получен сертификат типа.

Длина – 10,65 м
 Размах крыла – 12,7 м
 Двигатели – TCM IO-360ES4, 2x210 л.с.
 Взлетный вес – 2270 кг
 Крейсерская скорость – 240 км/ч
 Потолок – 5020 м
 Дальность – 1070 км
 Полезная нагрузка – 5 человек
 или 368 кг груза

Выпуск

Завод	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	...	2010
КнААПО	1	1	1	0	3	2	8	–	2

www.scramble.nl/sovdb.htm; www.aviaport.ru/news/2010/11/09/205359.html



2001 г. -

Ту-214

17 экз.



Среднемагистральный пассажирский самолет — усовершенствованный вариант Ту-204 с увеличенной взлетной массой. В декабре 2000 г. получен сертификат типа. Имеет грузовую модификацию, есть также вариант самолета-ретранслятора.

Длина – 46,2 м
 Размах крыла – 41,8 м
 Двигатели – ПС-90А, 2х16140 кгс
 Взлетный вес – 110750 кг
 Крейсерская скорость – 810 км/ч
 Потолок – 12600 м
 Дальность – 4340 км
 Число пассажиров – 212

Выпуск

Завод	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
КАПО	2	2	2	1	1	2	0	1	3	3

www.scramble.nl/sovdb.htm





Конец 1990-х –

И-3

Не менее 34 экз.



Двухместный учебно-тренировочный и спортивно-пилотажный самолет. Разработан в 1991 г. в КБ «Интеравиа» (главный конструктор – В.П. Кондратьев) под обозначением СП-91. Первый в мире самолет с системой управления вектором подъемной силы крыла. Серийное производство было организовано в конце 90-х гг. на Тушинском машиностроительном заводе. Позже передано на фирму «Интеравиа-Радонеж» (п. Репихово Сергиево-Посадского р-на Московской обл.). В 2002 г. для выпуска и продажи самолета учреждена фирма «ЕС-авиа». Кроме России, поставляется в США и страны Европы.

Длина – 6,7 м
 Размах крыла – 8,1 м
 Двигатель – М-14П, 360 л.с.
 Взлетный вес – 1059 кг
 Максимальная скорость – 400 км/ч
 Потолок – 4000 м
 Дальность – 700 км



2004 г. -

Як-130

Не менее 17 экз.



Выпуск

Завод	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
НАЗ	1	1	1	0	1	3	1
ИАПО	0	0	0	0	0	9	н/д

Взлет. 2010. № 1-2, 3; 2011. № 1-2

Учебно-боевой и тренировочный самолет нового поколения. Разработан в ОКБ им. А.С. Яковлева для подготовки курсантов летных училищ для самолетов 4-го и 5-го поколений, а также для решения боевых задач в локальных конфликтах. Состоит на вооружении российских ВВС с 2009 г. Поставляется на экспорт в Алжир.

Длина – 11,25 м

Размах крыла – 10,4 м

Двигатели – АИ-222-25, 2х2500 кгс

Взлетный вес – 5700 кг

Максимальная скорость – 1050 км/ч

Потолок – 12500 м

Дальность – 2000 км

Максимальная боевая нагрузка – 3000 кг

Экипаж – 2 чел.



2008 г. -

МиГ-29К

Более 6 экз.



Одноместный корабельный истребитель четвертого поколения. Разработан на базе самолета МиГ-35 в РСК «МиГ» для базирования на тяжелых авианесущих крейсерах с трамплинным взлетом и аэрофинишной посадкой. Имеет складывающиеся консоли крыла для уменьшения габаритов самолетов в ангарах корабля. Строится также двухместная учебно-боевая модификация — МиГ-29КУБ. Самолеты экспортируются в Индию.

Длина – 17,4 м
 Размах крыла – 12,0 м
 Двигатели – РД-33МК, 2х9400 кгс
 Взлетный вес – 17770 кг
 Максимальная скорость – 2300 км/ч
 Потолок – 17500 м
 Дальность – 2000 км
 Стрелковое вооружение – 1 пушка
 Вес боевой нагрузки – 4500 кг

Выпуск

Завод	2008	2009	2010
РСК «МиГ»	4	2	н/д

Взлет. 2009. № 1-2; Взлет. 2010. № 1-2



2008 г. -

Сухой Суперджет 100

5 экз.



Ближнемагистральный пассажирский самолет. Разработан компанией «Гражданские самолеты Сухого» (ГСС) в условиях беспрецедентно тесного международного сотрудничества. В феврале 2011 г. получен сертификат типа. Серийное производство организовано на заводе в Комсомольске-на-Амуре. Предполагается, что в ближайшие годы эта машина станет основной в парке отечественных авиакомпаний.

Длина – 29,9 м
 Размах крыла – 27,8 м
 Двигатели – SaM-146, 2x7940 кгс
 Взлетный вес – 45880 кг
 Крейсерская скорость – 840 км/ч
 Потолок – 12500 м
 Дальность – 3000 км
 Число пассажиров – 98

Выпуск

Завод	2008	2009	2010
КнААПО	2	1	2

www.scramble.nl/sovdb.htm



2009 г. -

Ан-148

7 экз.



Ближнемагистральный пассажирский самолет. Разработан на АНТК им. О.К. Антонова. Самолет на 70% состоит из комплектующих, производимых российскими предприятиями. В феврале 2007 г. получен сертификат типа. Серийное производство ведется на двух заводах — воронежском ВАСО и киевском «Авиант».

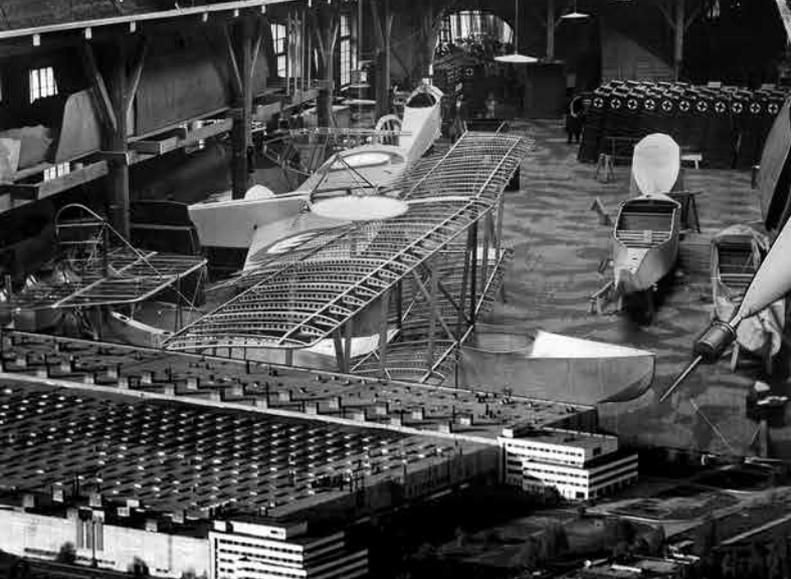
Длина – 29,1 м
 Размах крыла – 28,9 м
 Двигатели – Д-436-148, 2х6830 кгс
 Взлетный вес – 41550 кг
 Крейсерская скорость – 850 км/ч
 Потолок – 12200 м
 Дальность – 3500 км
 Число пассажиров – 85

Выпуск

Завод	2009	2010
ВАСО	2	5

www.scramble.nl/sovdb.htm





Приложения

1. ВЫПУСК САМОЛЕТОВ

С 1910 по 2010 гг. в нашей стране построена 321 тыс. серийных самолетов. Распределение их выпуска по годам очень неравномерно, т. к. на авиапромышленность сильно влияли как внешние факторы (боевые действия, новые военные доктрины, политические и экономические кризисы), так и внутренние (состояние производственной базы, проблемы освоения новых самолетов).

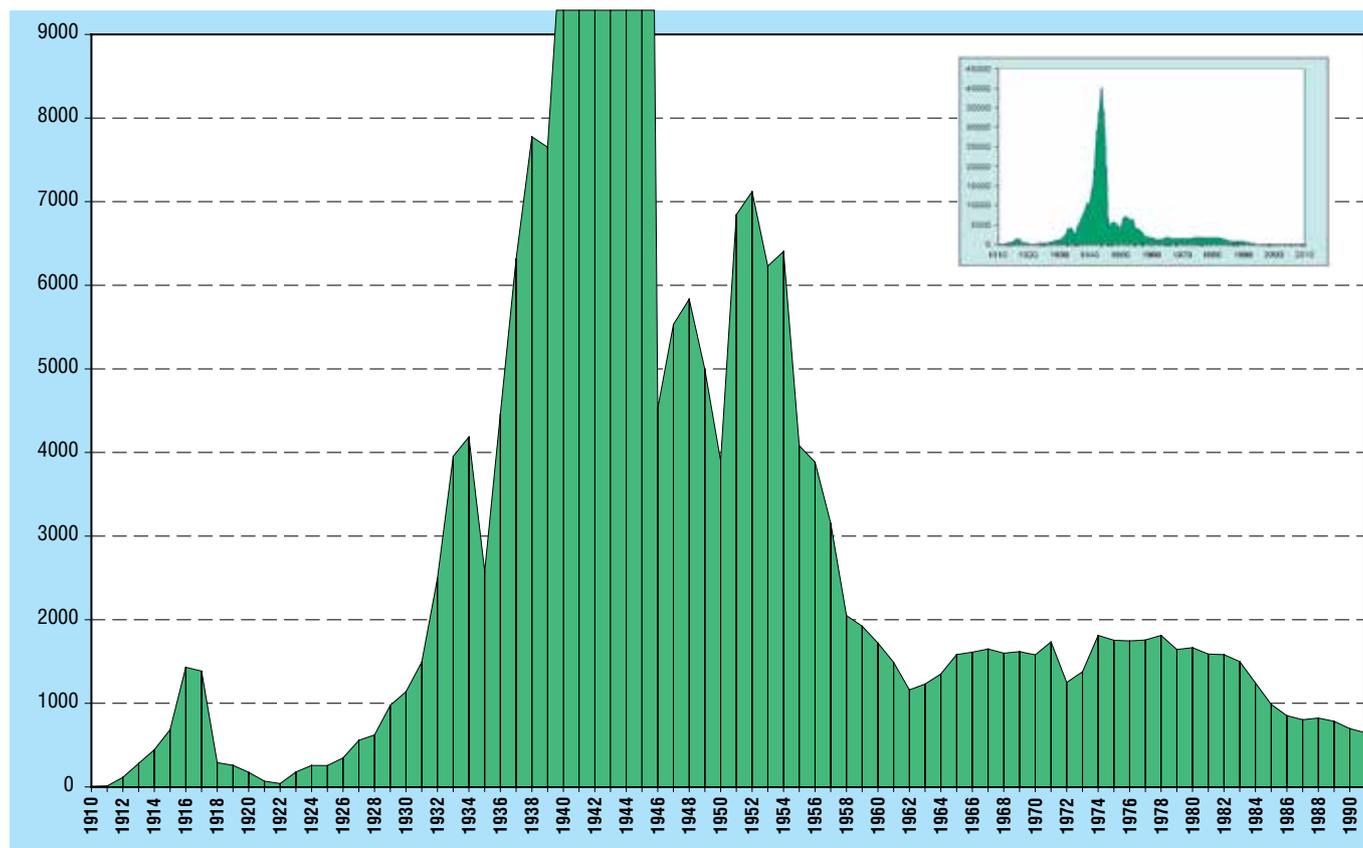


Рис. П1. Выпуск самолетов в России и СССР, шт.

В первые семь лет, 1910-1916 гг., производство авиатехники в России непрерывно росло. В 1916 г. построили 1432 самолета 21 модели — рекорд по числу моделей, одновременно находившихся в серийном производстве.

В 1917 г. из-за экономического кризиса и последовавших революции и гражданской войны поступательное развитие прервалось и начался резкий спад. К 1923 г. производство самолетов упало до минимума — всего 40 машин в год. К 1925 г. минимум был пройден, благодаря началу масштабного выпуска копий зарубежных самолетов производство выросло в шесть раз, почти достигнув уровня 1913 г.

Ухудшение международной обстановки в 1928-1929 гг. (конфликт на КВЖД, ультиматум Керзона) привело к резкому росту выпуска боевых самолетов. В 1929 г. построили более тысячи машин, в то время как годом раньше — менее 600. Это было достигнуто без ввода в строй новых заводов, за счет повышения загрузки имеющихся мощностей и совершенствования производственных методов.

Страна готовилась к войне, денег на авиацию не жалели, появлялись новые заводы, и за 1929-1939 гг. выпуск вырос в 10 раз, до 10 тыс. самолетов в год. Таких темпов роста не было ни у одной другой страны. Кратковременное сокращение производство в 1935 г. было связано с переходом к выпуску нового поколения скоростных самолетов. Уже в 1936 г. уровень 1934 г. был превзойден.

С небывалым напряжением работала авиапромышленность в годы Великой Отечественной войны. Абсолютный рекорд по числу построенных самолетов за год — 40245 экз. или 1/8 всего выпуска за век — был установлен в 1944 г.

Сразу после окончания войны началось быстрое свертывание производства военной техники. В 1946 г. построили в девять раз меньше самолетов, чем в 1944 г., причем почти треть из них были учеб-

ные. Но в первой половине 50-х гг. из-за войны в Корее производство военной авиатехники выросло в два с лишним раза.

В 1957-1961 гг. ускоренными темпами развивались ракетная техника и вертолетостроение. При этом производство самолетов сократилось вдвое. Следует отметить, что такие же процессы происходили и в США, и, особенно, в Англии.

За долгие годы брежневской эпохи объемы производства самолетов в стране были стабильными (единственный «провал» в начале 70-х гг. можно объяснить перевооружением ВВС на самолеты с крылом изменяемой стреловидности).

Обычно развал авиапромышленности связывают с горбачевской «перестройкой» и ее последствиями. На самом деле регресс начался раньше, в первой половине 80-х: за 1983-1985 гг. производство самолетов сократилось в два раза. Причины кроются в экономической сфере, прежде всего, в резком снижении доходов от экспорта нефти, являющихся важнейшей составляющей финансирования нужд страны. Во второй половине 80-х гг. снижение выпуска прекратилось, но не надолго. Развал СССР в 1991 г. и гиперинфляция привели к тому, что в 1994 г. производство упало в 10 раз — до 83 машин. С тех пор только в 2008 г. удалось немного превзойти уровень 100 самолетов в год и приблизиться к выпуску даже не 1913, а 1912 г.

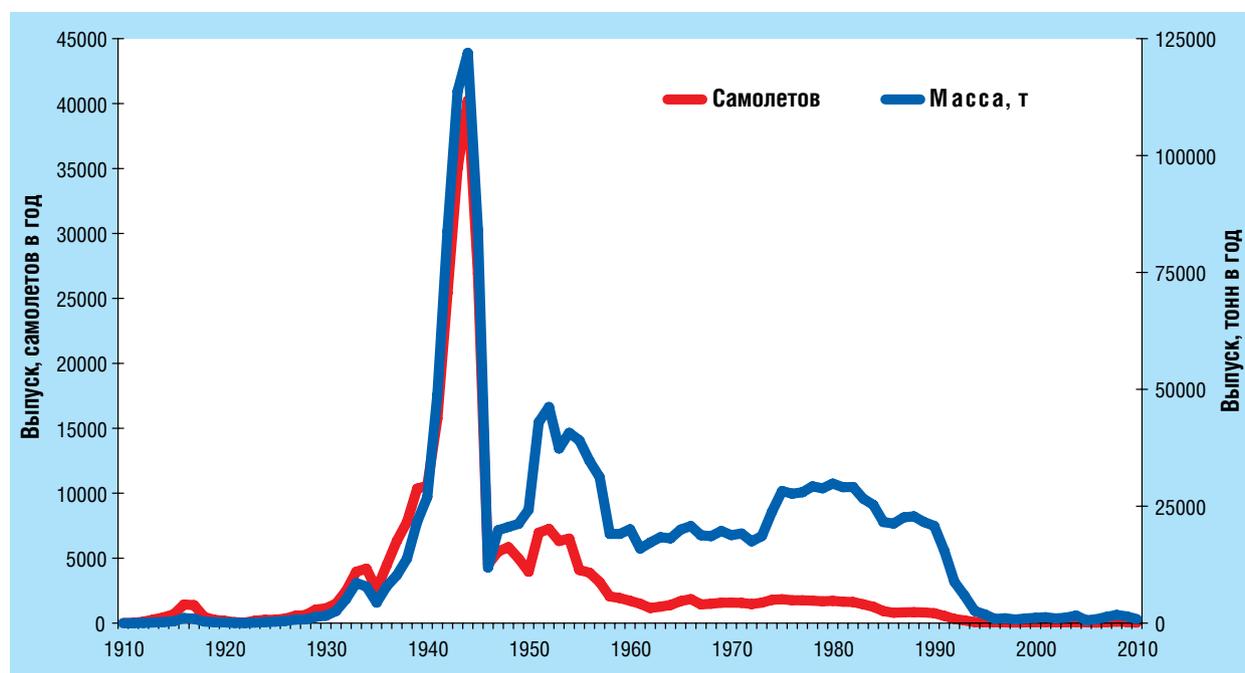


Рис. П2. Сравнение выпуска самолетов в штуках и тоннах

Обычно учитывается только количество выпущенных самолетов. Но постройка легкомоторного Як-18 и стратегического бомбардировщика Ту-95 требует совершенно разных трудовых и материальных затрат. Чтобы учесть эту разницу, проведем сравнение и по весу выпускаемых конструкций. В этом случае один Ту-95 (вес пустого - 77,5 т) приравнивается к 101 Як-18 (769 кг каждый).

В целом с 1910 по 1990 гг. средний вес самолета, выпускаемого на заводах страны, вырос с 360 кг до 27 т, то есть в 75 раз. Быстрое расхождение графиков количества произведенных за год машин и их суммарного веса началось после Великой Отечественной войны и достигла пика на рубеже 70-х — 80-х гг. из-за массовой постройки тяжелых пассажирских и транспортных самолетов (рис. П2). Да и вес истребителей к тому времени заметно возрос.

Интересно, что сокращения выпуска самолетов в тоннах во времена Хрущева не произошло. Да, производство сократилось с 3000 до 1500 крылатых машин в год, но одновременно внедрялись новые, более совершенные (и тяжелые) типы самолетов, и общие трудозатраты на авиастроение не снизились.

На определенных этапах нехватку самолетов приходилось компенсировать их закупкой за рубежом. Но в целом процент зарубежной техники был невелик: за век импортировано (включая ленд-лиз) около 21 тыс. машин, что составляет 6,5% от собственного производства.

Однако были периоды, когда поставки из-за границы играли заметную роль:

1. Первая мировая война. За 1914-1917 гг. в России было построено 3760 самолетов, а импортировано 1790, то есть почти половина от числа машин отечественного производства.
2. Первые годы после гражданской войны. Здесь доля импорта еще выше: в 1922-1924 гг. в стране было построено 478 самолетов, а импортировано 671 (58,4%).
3. В годы Великой Отечественной войны по ленд-лизу в СССР поступило 18303 самолета. За это же время советская промышленность изготовила 143320 самолетов. Таким образом, из каждых девяти самолетов восемь были советские, и только один — американский или английский.
4. Наконец, последний период значительного импорта — это наше время, когда за рубежом закупается и пассажирские, и легкие самолеты.

2. ЗАВОДЫ

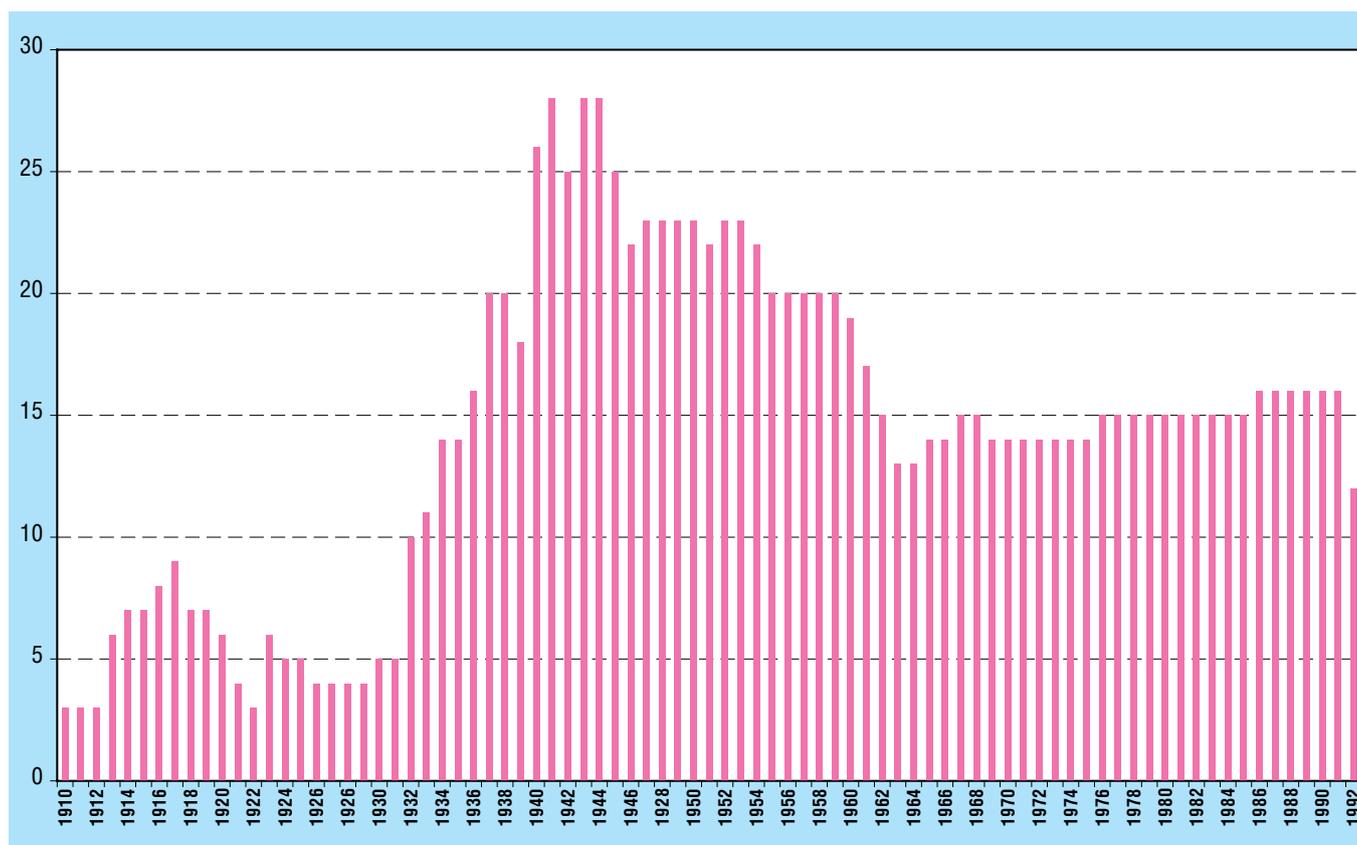


Рис. ПЗ. Количество серийных самолетостроительных заводов

Серийная постройка самолетов в России началась в 1910 г. В этом году по несколько экземпляров выпустили завод Русско-балтийского вагонного завода в Риге, завод Первого русского товарищества воздухоплавания в Петербурге и завод «Дукс» в Москве. Перед Первой мировой войной число авиапредприятий росло, и в 1916 г. достижения авиастроения были весьма впечатляющи: на восьми заводах изготовили почти полторы тысячи самолетов. Затем в связи с революцией и гражданской войной большинство из них закрылись. В 1923 г. в стране оставалось только три действующих завода.

В следующее десятилетие число авиазаводов увеличилось довольно медленно: в 1932 г. их было пять — меньше, чем в 1915 г. Но затем произошел скачок, заработали самолетостроительные предприятия, заложенные в конце 20-х гг. по программе индустриализации страны. В середине 30-х самолеты строили уже на 15 заводах.

Следующий резкий рост наблюдался в преддверье Великой Отечественной войны, к лету 1941 г. в СССР насчитывалось 28 самолетных заводов. Это абсолютный максимум за всю историю отечественного авиастроения.

Такое увеличение числа заводов нельзя считать оптимальным: в годы войны 90,3% самолетов были построены на 12 крупных заводах, а остальные 14 дали менее 10% машин. В то же время затраты на обустройство последних были весьма значительными. Вероятно, целесообразнее было повысить производительность на меньшем числе площадок. Но в стране гнались за «валом».

Уже в 1947 г. число заводов сократилось до 20. Позднее некоторые заводы переводили на изготовление другой продукции. Так, в 1947 г. был переориентирован на выпуск вертолетов завод № 387 — будущий Казанский вертолетный завод. В 1954 г. тоже самое произошло с ростовским заводом № 168 — сейчас мы знаем его как «Росвертол». В конце 50-х — начале 60-х гг. несколько крупных предприятий, например, московский № 23, куйбышевский № 1, саратовский № 292, омский № 166 перешли на выпуск ракетно-космической техники. В результате в 1963 г. в стране осталось 13 самолетостроительных заводов.

В последующие годы новых заводов почти не строили. Лишь в 1985 г. началось производство сверхтяжелых транспортных «Русланов» на Ульяновском производственном комплексе. Рост «самолетной составляющей» в промышленности происходил, главным образом, за счет возврата в МАП ряда предприятий, отданных ранее в ракетостроительную отрасль.

В 1992 г. стали иностранными четыре из 16 советских самолетных заводов: это предприятия в Харькове, Киеве, Ташкенте и Тбилиси. Из оставшихся 12 с 2004 г. не выпускают самолеты ПО «Полет» в Омске (бывший № 166) и авиазавод в Саратове (бывший № 292).

За прошедшие сто лет 82% самолетов были построены менее чем на четверти существовавших в стране заводов. Их ранжирование по относительному объему выпуска представлено на рис. П4.

Больше всех самолетов выпустил нижегородский завод № 21, ныне — НАЗ «Сокол». На его счету 42,5 тыс. машин. Каждый восьмой из всех созданных в нашей стране самолетов сошел с конвейера этого предприятия. Из них 5061 построены в 1944 г. — в среднем по 14 самолетов в день.

Но это не абсолютный рекорд. Завод № 153, сейчас — Новосибирское АПО им. Чкалова, в том же 1944 г. построил 5858 самолетов, то есть выпускал 16 машин в день. Вместе с тем по общему объему производству новосибирский завод был третьим. Второе место занимает один из старейших отечественных авиазаводов - № 1 (до революции — «Дукс»).

По тоннажу самолетной продукции рекорсменом стал московский завод № 30 (ныне — РСК «МиГ»), строивший массовыми сериями самолеты Ильюшина от Ил-2 до Ил-38 и истребители «МиГ» (рис. П5). Второе и третье места поделили предприятия, специализирующиеся на производстве многомоторных машин — куйбышевский № 18 (ныне — «Авиакор») и казанский № 22 (КАПО). Рекордсмен по числу самолетов, завод № 21 («Сокол»), по количеству тонн продукции занял только четвертое место, т. к. занимался выпуском сравнительно легких истребителей.

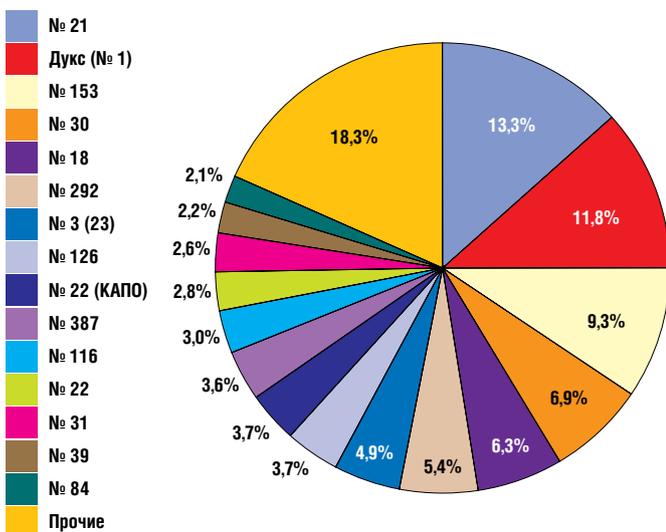


Рис. П4. Распределение числа выпущенных самолетов по заводам, 1910-2009 гг.

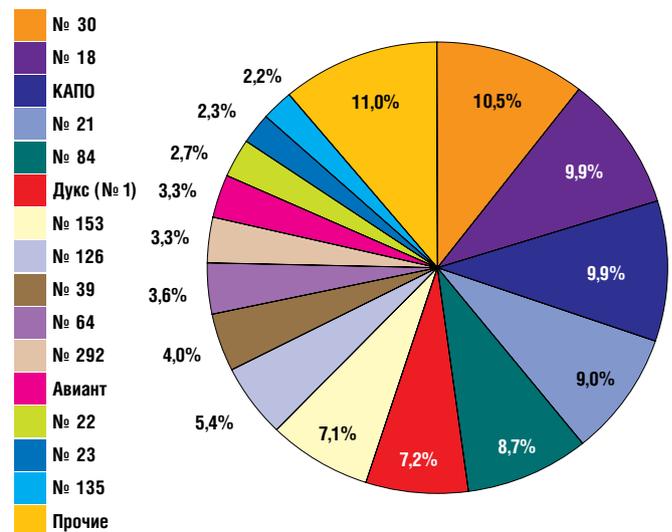


Рис. П5. Распределение суммарной массы конструкции самолетов по заводам, 1910-2009 гг.

3. ГЕОГРАФИЯ САМОЛЕТОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

На заре авиации столицей российского авиастроения был Санкт-Петербург. Вместе с тем быстро развивались заводы в Москве и на юге страны, в Одессе.

После революции производство в Санкт-Петербурге резко снизилось — вероятно, перенос столицы сказался на деловой активности. Кроме того, развивать самолетостроение в приморских городах в то время считалось небезопасным из-за угрозы их захвата вражеским флотом. Почти все авиапроизводство приходилось на Москву: в 1932 г. там построили 80% самолетов. Начиная с середины 20-х гг. стало развиваться самолетостроение и на юге, в Таганроге.

Строительство заводов на востоке СССР началось в годы первой пятилетки. Именно они и спасли авиапромышленность во время Великой Отечественной войны. В Поволжье и в Сибирь были эвакуированы московские и украинские заводы. Доля Москвы в производстве упала с 70 до 30%.

После войны, несмотря на возвращение части предприятий в Москву, участие города в суммарном производстве самолетов не выросло, а после прекращения выпуска авиатехники в 1960 г. на заводе № 23 снизилось еще в полтора раза.

Тогда же быстрыми темпами развивались авиапромышленность Сибири (Западной и Восточной), Дальнего Востока и Украины (за счет перевода в Киев ОКБ Антонова), но в целом география распределения менялась слабо.

Ленинград в 50-е гг. сделал вторую попытку возродить самолетостроение, но продержался недолго, и к 1960 г. окончательно перестал быть авиационным городом.

Сейчас основной авиационный регион страны — это Поволжье. В Самаре, Казани и Нижнем Новгороде выпускается 35% всех самолетов (по массе конструкции), на втором месте — Сибирь. Доля Москвы и области сократилась до 11%.

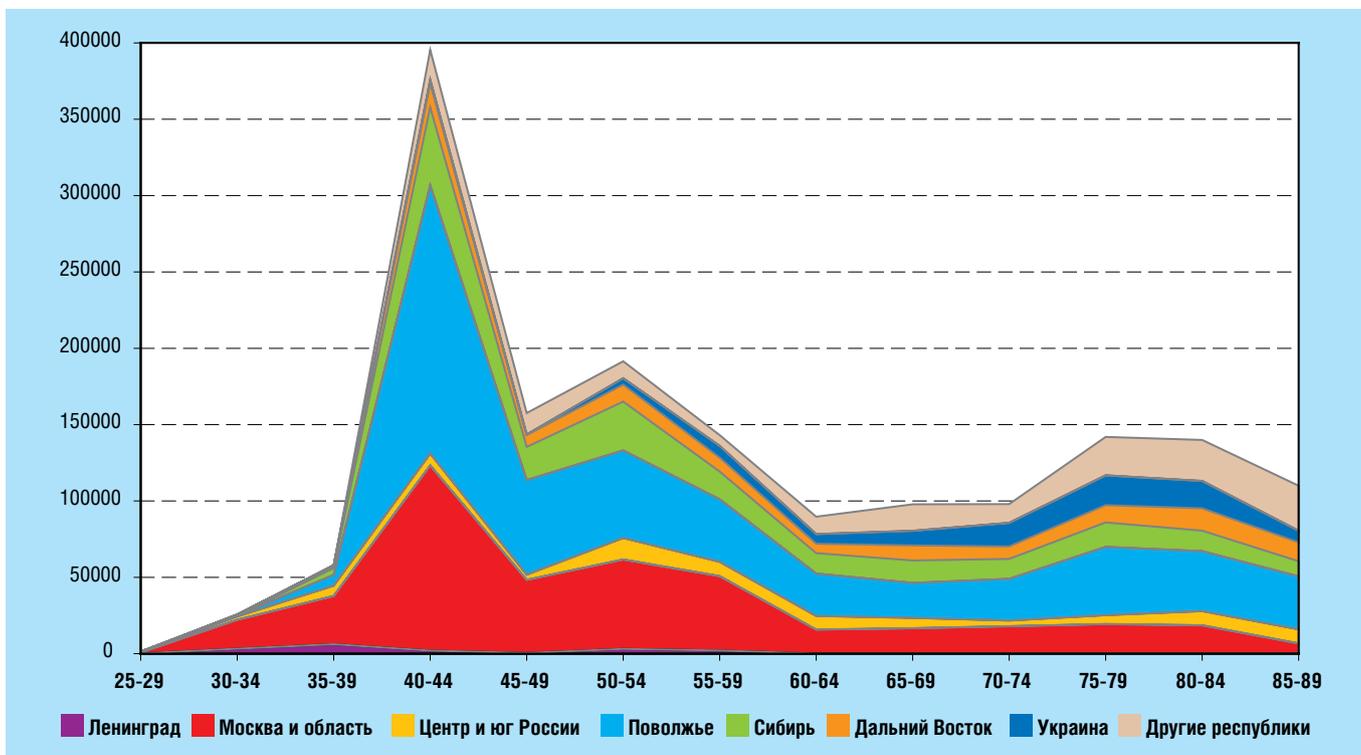


Рис. П6. Выпуск самолетов по регионам в советский период, в тоннах за пятилетие

4. ТИПЫ САМОЛЕТОВ

По мере развития авиации шла дифференциация самолетов по назначению. Рассмотрим годовые объемы выпуска основных типов: боевых, легкомоторных (учебных и спортивных), транспортных и пассажирских (рис. П7).

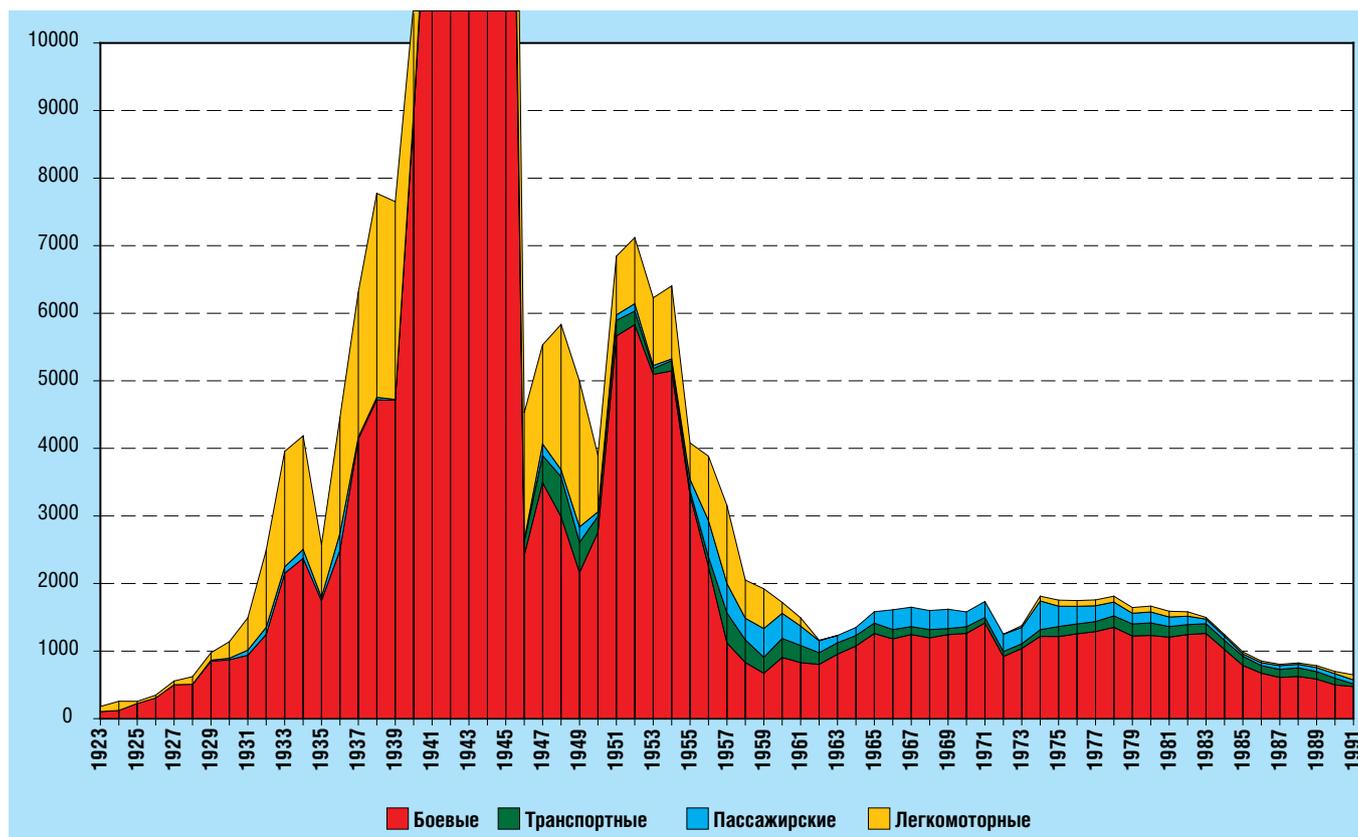


Рис. П7. Производство самолетов по назначению, шт.

До начала 20-х гг. практически все самолеты в России были военные. Затем появились легкие бипланы для обучения летчиков и немногочисленные пассажирские машины. После Великой Отечественной войны возник класс специализированных транспортных машин, развитие получили и пассажирские самолеты.

Анализ приведенной диаграммы позволяет сделать следующие выводы:

1. На протяжении всех лет основной задачей авиапромышленности был выпуск военной техники. В подтверждение сказанного сравним объемы производства боевых и пассажирских самолетов (учебные и транспортные машины следует считать техникой двойного назначения — они используются как в военных целях, так и для народно-хозяйственных задач). В предельно милитаризованную «сталинскую эпоху» военных самолетов производилось 15-20 раз больше, чем пассажирских. Во второй половине 50-х гг. начался бурный рост воздушных перевозок и доля пассажирских машин достигла трети от годового выпуска военных самолетов. При Брежнев «удельный вес» боевой авиатехники возрос до 80-90%. В целом за мирные годы истории СССР было произведено 115 тыс. боевых самолетов и только 9,5 тыс. пассажирских.

2. С 30-х до середины 50-х гг. в СССР производили очень много легких самолетов. Почти все они были учебными. Довоенный призыв «Дадим 150 тыс. летчиков!» оставался актуальным и после 1945 г. — страна готовилась к третьей мировой войне. Но с 60-х гг. производство учебной авиации в Советском Союзе прекратилось на целое десятилетие, а затем велось в небольших масштабах. Эту задачу возложили на авиапромышленность стран Восточной Европы, чтобы загрузить ее мощности: чехи снабжали нас учебными реактивными самолетами L-29 и L-39, в Румынии шло широкомасштабное производство винтомоторных Як-52.

В связи с тем, что подавляющее большинство построенных самолетов являлись боевыми, целесообразно рассмотреть, как развивался типаж этого класса машин.

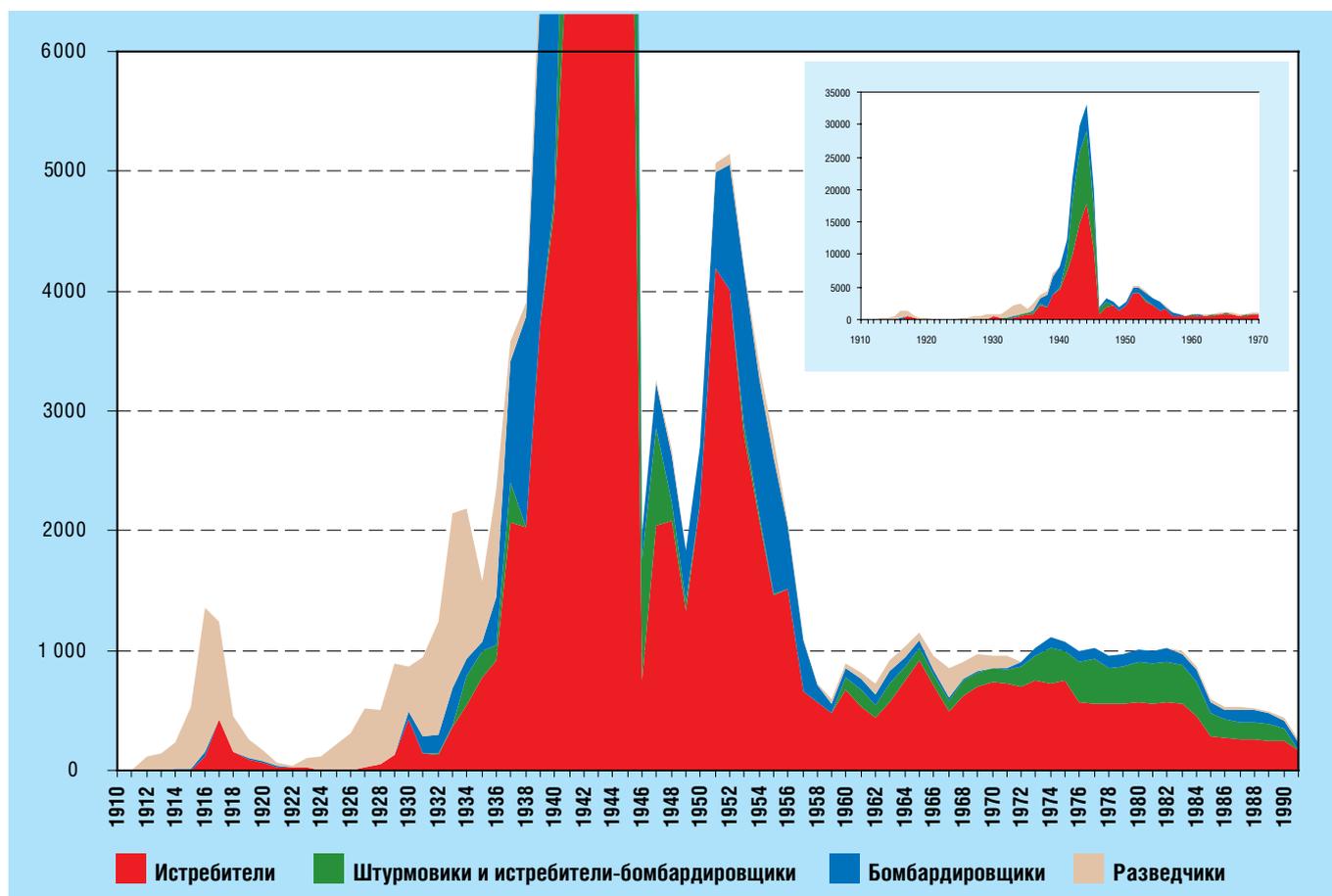


Рис. П8. Производство боевых самолетов по назначению, в штуках

Основным боевым самолетом до середины 30-х годов был биплан-разведчик. Но перед Второй мировой войной структура ВВС всех ведущих стран мира полностью поменялась. Производство разведчиков прекратилось, начали строить намного больше истребителей и бомбардировщиков. Уникальность структуры выпуска самолетов в СССР в годы войны заключалась в широкомасштабном производстве еще одного типа самолета — бронированного штурмовика. В 1941-1945 гг. Ил-2 был самой массовой моделью в мире.

В начале 50-х гг. мощности заводов, способных производить тяжелые самолеты, были отданы на выпуск бомбардировщиков — носителей ядерного оружия. Затем появилось ракетное оружие и количество строящихся бомбардировщиков резко сократилось. Зато с 60-х гг. возродились фронтовые ударные самолеты. Вместо бронированных штурмовиков теперь это были сверхзвуковые истребители-бомбардировщики Су-7Б, Су-17, МиГ-27. В 80-е гг. к ним добавился и реактивный штурмовик Су-25.

В 60-е гг. вновь стали выпускать разведывательные самолеты — специализированные машины, предназначенные для фото- и радиолокационной разведки и электронной борьбы.

Наконец, в последние годы почти все новые боевые самолеты — это многоцелевые истребители, в очень небольших количествах производятся ракетносцы/бомбардировщики Ту-160 и Су-34.

Сравнительно небольшая доля бомбардировщиков на всех этапах авиапроизводства, особенно по сравнению со структурой выпуска боевых самолетов в Германии, Великобритании и США, свидетельствует об оборонной направленности военной политики СССР.

5. РАЗВИТИЕ КОНСТРУКЦИИ САМОЛЕТОВ

Вероятно, ни одно техническое средство не претерпело за время своего существования таких конструктивных изменений, как самолет. Продвижение в зоны все больших скоростей полета заставляло менять аэродинамическую компоновку летательных аппаратов, материалы конструкции, изобретать новые двигатели. Рассмотрим эту эволюцию на примере тех классов самолетов, где она проявлялась наиболее ярко.

СХЕМА САМОЛЕТОВ

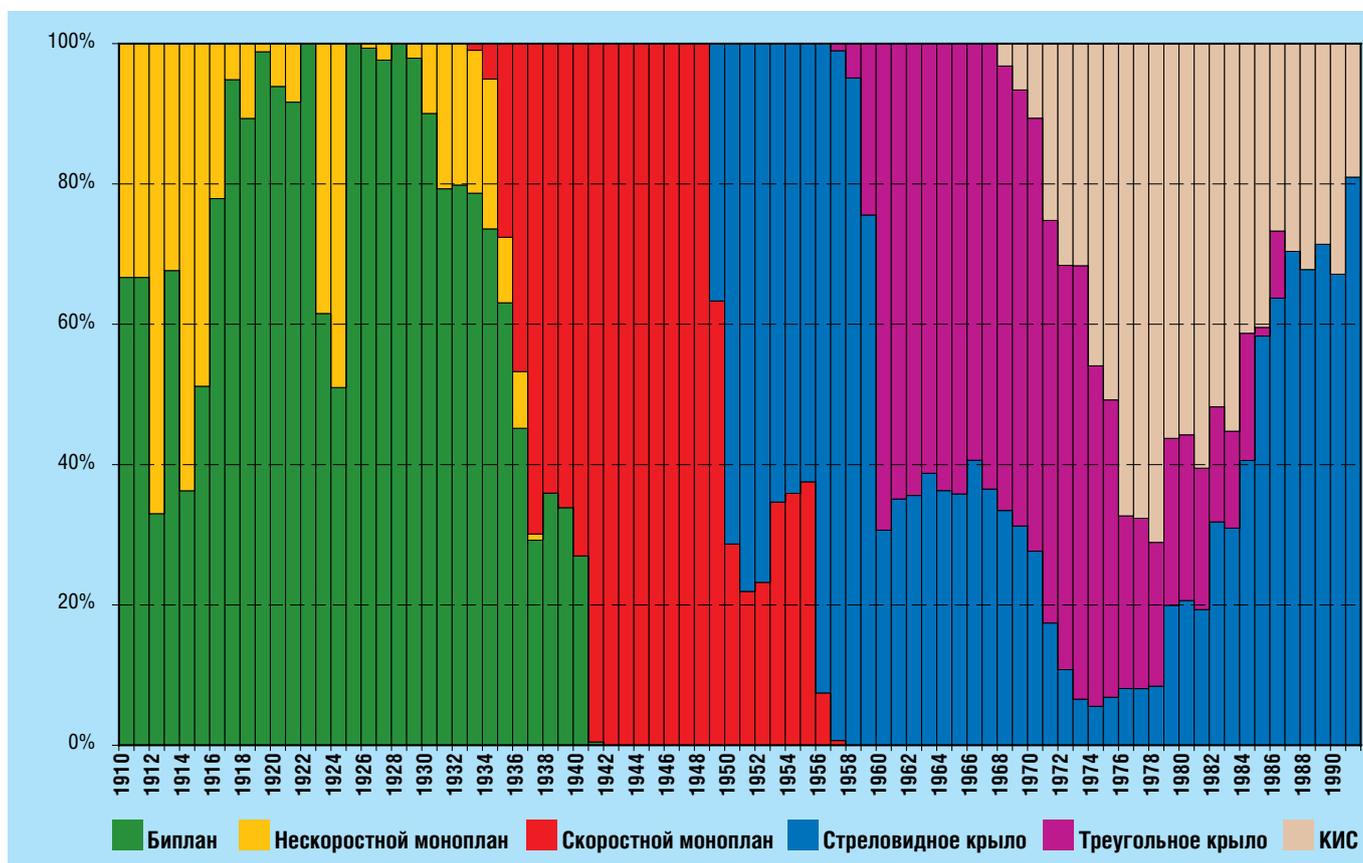


Рис. П9. Аэродинамическая компоновка боевых самолетов

На диаграмме П9 отражено развитие в России и СССР аэродинамической схемы боевых самолетов — самого скоростного класса крылатых машин. Приведена доля самолетов той или иной схемы, выпускавшейся в данном году.

Как видим, схема многократно менялись. До Первой мировой войны на равных сосуществовали монопланы и бипланы. Общим для них было наличие внешних элементов усиления крыла (стойки, расчалки), неубирающееся шасси, не закрытый капотом двигатель. Аэродинамическое сопротивление было велико, но из-за малых скоростей полета это не сильно волновало создателей первых самолетов.

Затем наступила эпоха бипланов. Их преимуществами были большая грузоподъемность, прочность коробки крыльев, лучший обзор из кабины вниз (нижнее крыло на истребителях и разведчиках делали более узким). В 1923–1924 гг. концессия Юнкера в Филях выпускала монопланы с металлической гофрированной обшивкой, затем этот опыт использовал А.Н. Туполев, но до середины 30-х гг. схема биплан оставалась доминирующей.

По мере увеличения мощности двигателей росла скорость полета. Это определило переход к схеме моноплан с убирающимся шасси, свободным от подкрепляющих элементов крылом и гладкой обшивкой («скоростной моноплан»). Данная конструкция господствовала в военном самолетостроении со второй половины 30-х до конца 40-х гг.

После появления реактивных двигателей переход к околозвуковым скоростям полета потребовал применения стреловидного крыла. Всплеск доли боевых самолетов с обычным нестреловидным крылом в первой половине 50-х гг. связан с массовым производством бомбардировщиков Ил-28 во время войны в Корее.

Когда максимальная скорость истребителей приблизилась к удвоенной скорости звука, на них начали устанавливать тонкое треугольное крыло. Период преобладания такой конструкции — 60-е — начало 70-х гг.

Борьба за сохранение приемлемых взлетно-посадочных характеристик привела к появлению самолетов с крылом изменяемой стреловидности (КИС). В СССР их произвели больше, чем где-либо еще в мире. Пик выпуска боевых машин с поворотным крылом приходится на вторую половину 70-х гг.

В новейшей истории авиации основные требования в боевых самолетах — это высокая маневренность и радиолокационная малозаметность. Этим объясняется доминирование машин интегральной схемы с крылом умеренной стреловидности.

КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Хотя основным конструкционным материалом первых серийных самолетов было дерево, нередко использовались и стальные трубы. Стойки шасси, межкрыльевые стойки, а иногда и каркас фюзеляжа и оперения — все это часто делалось из стали. До Первой мировой войны такую смешанную конструкцию имели 33% российских самолетов, в годы войны — 35%. Остальные были деревянными.

В 20-е — 30-е гг. большинство самолетов оставались деревянными. Среди них — почти все машины Поликарпова, в том числе такие массовые, как И-16, У-2, Р-5. Дюраль проник в нашу страну в 1923 г., когда строили «юнкерсы», потом — самолеты Туполева. Они имели более тяжелую и трудоемкую конструкцию, а гофрированная обшивка создавала большое аэродинамическое сопротивление. Зато металлические самолеты были намного долговечнее деревянных. Из дюралья делали тяжелые бомбардировщики и пассажирские машины.

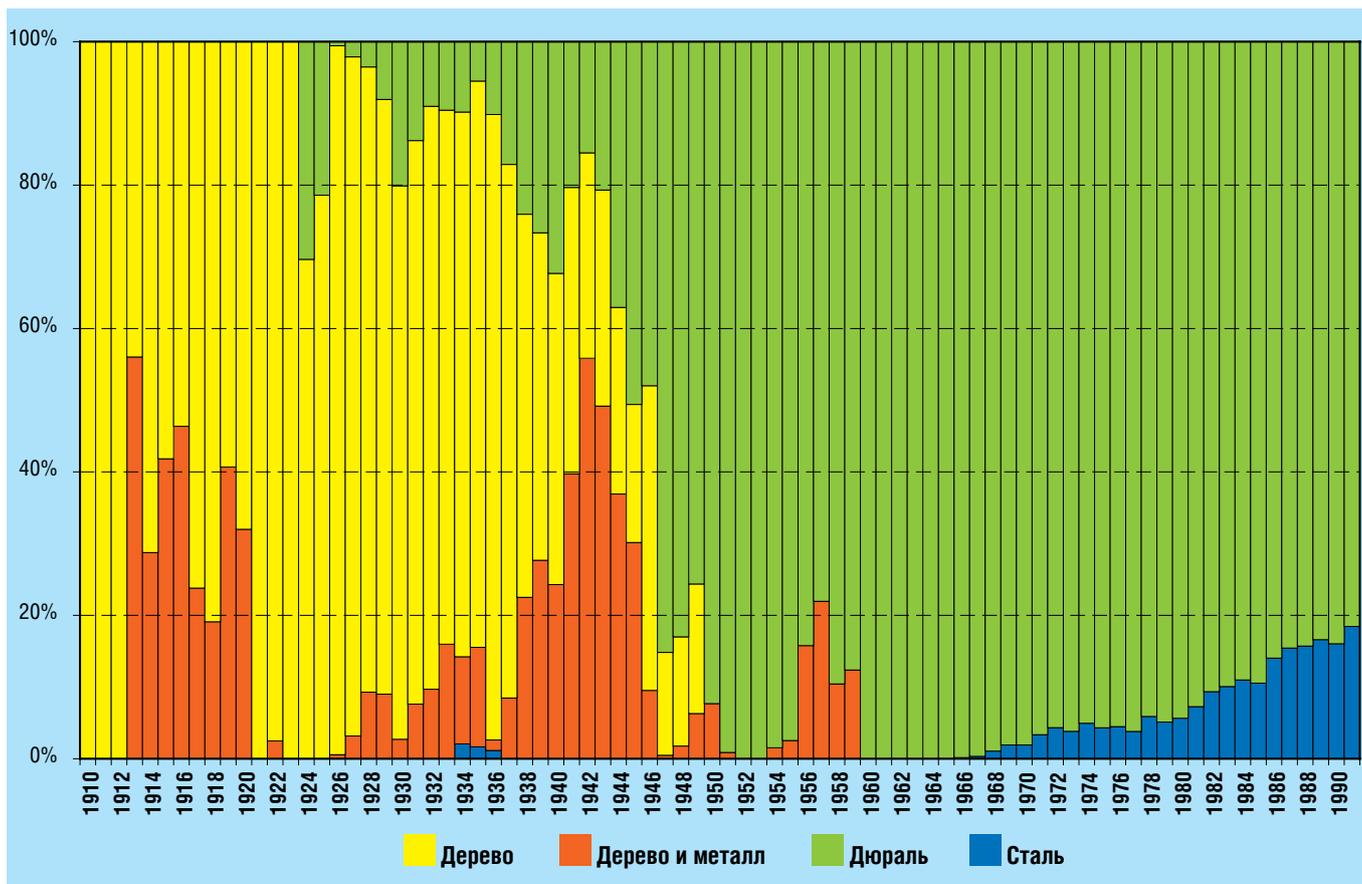


Рис. П10. Основные материалы конструкции самолетов

В 1939-1941 гг. были разработаны новые дюралюминиевые самолеты всех классов с гладкой обшивкой и каркасом из открытых профилей вместо труб. Но нехватка алюминия в годы войны заставила перейти на смешанные конструкции: деревянные лонжероны Ла-5, деревянная хвостовая часть фюзеляжа Ил-2 — таких примеров можно привести много.

С середины века дюралюминий безраздельно господствовал как конструкционный материал в авиастроении (единственный рецидив применения дерева во второй половине 50-х гг. — это легкие многоцелевые самолеты Як-12).

Рост скоростей привел к необходимости использовать жаропрочные материалы — титан и, особенно, сталь. Из стали делали самые скоростные в мире истребители МиГ-25 и МиГ-31. До этого, в 30-е гг. выпустили небольшие серии пассажирских машин «Сталь-2» и «Сталь-3», но при низких скоростях полета и без устройств для автоматической сварки преимуществ такие конструкции не имели.

Сейчас основным конструкционным материалом в авиации остаются алюминиевые сплавы. При этом наблюдается тенденция к более широкому использованию титана и неметаллических (композитных) материалов.

ДВИГАТЕЛИ

На серийных самолетах применялись восемь разновидностей двигателей: поршневые с вращающимся блоком цилиндров (ротативные), поршневые стационарные с водяным или воздушным охлаждением, турбовинтовые (ТВД), турбореактивные без форсажа (ТРД) и с форсажной камерой (ТРДФ) и, наконец, двухконтурные турбореактивные без форсажа (ТРДД) и с форсажом (ТРДДФ).

Рассмотрим, как менялись типы силовых установок на боевых и транспортных самолетах.

В первые годы авиации большинство моторов было ротативными, вращение цилиндров вокруг оси устраняло опасность перегрева мотора воздушного охлаждения в условиях небольших скоростей полета.

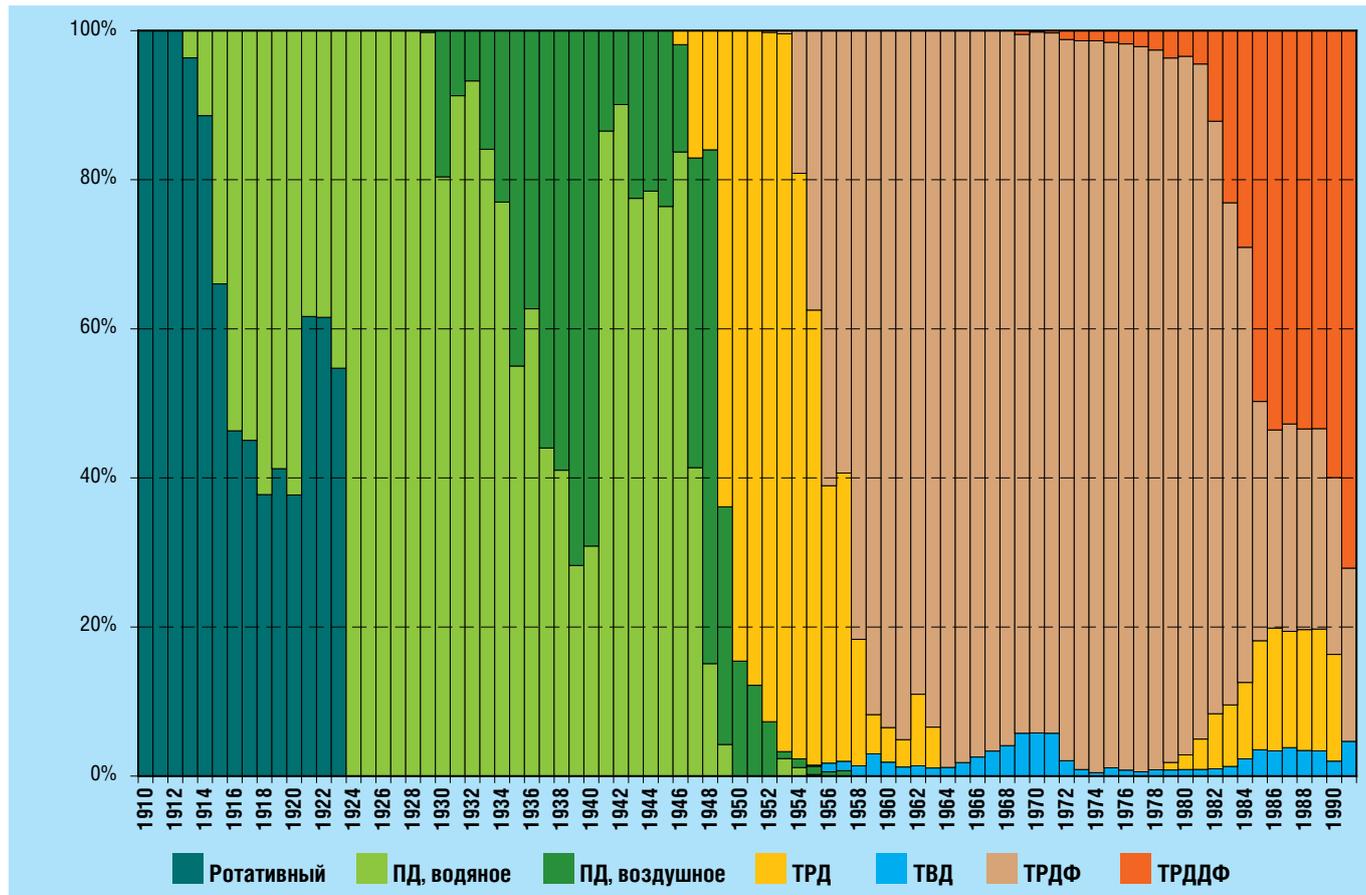


Рис. П11. Двигатели боевых самолетов

Самолеты летали все быстрее, и к 1918 г. доля роторных двигателей уменьшилась до 38%. В 1921-1923 гг. разрушенная промышленность небольшими сериями выпускала самолеты старых типов — и вновь кратковременно выросла роль роторных моторов. Но к середине 20-х гг. применение таких двигателей полностью прекратилось.

Основными в советской военной авиации на время стали моторы с водяным охлаждением типа американского «Либерти» и немецкого БМВ-6. Но в 30-е гг. научились хорошо капотировать звездообразные двигатели воздушного охлаждения, и их лобовое сопротивление уже не намного превышало сопротивление рядных моторов с радиаторами. За рубежом приобрели лицензии и оборудование на производство звездообразных моторов Райт «Циклон» и «Гном-Рон», их стали массово устанавливать на истребители и бомбардировщики. Положение изменилось с покупкой лицензии на очень удачный французский 12-цилиндровый V-образный двигатель «Испано-Сюиза», превратившийся в СССР в моторы М-100, -103, -105, -107 и -108. Можно сказать, что воздушную войну на советско-германском фронте выиграли именно V-образные авиадвигатели: в 1941-1945 гг. в СССР их было построено 108,3 тыс., а звездообразных моторов воздушного охлаждения — почти в два раза меньше, 56,3 тыс. Англичане тоже предпочитали V-образные моторы, а американцы, наоборот, больше ориентировались на звездообразные. С концом войны более дешевые и живучие звездообразные двигатели водяного охлаждения получили преимущественное применение и в нашей стране, но их время быстро закончилось: наступила эра турбореактивной военной авиации. Более экономичные турбовинтовые двигатели использовали только на стратегических бомбардировщиках Ту-95 и их модификациях.

Освоение сверхзвуковых скоростей связано с появлением в арсенале конструкторов в середине 50-х гг. реактивных двигателей с форсажной камерой (ТРДФ). С тех пор они, а с 80-х гг. более экономичные двухконтурные форсажные двигатели (ТРДДФ) — основные типы силовых установок боевых самолетов. Только штурмовики Су-25 оснащены обычными ТРД.

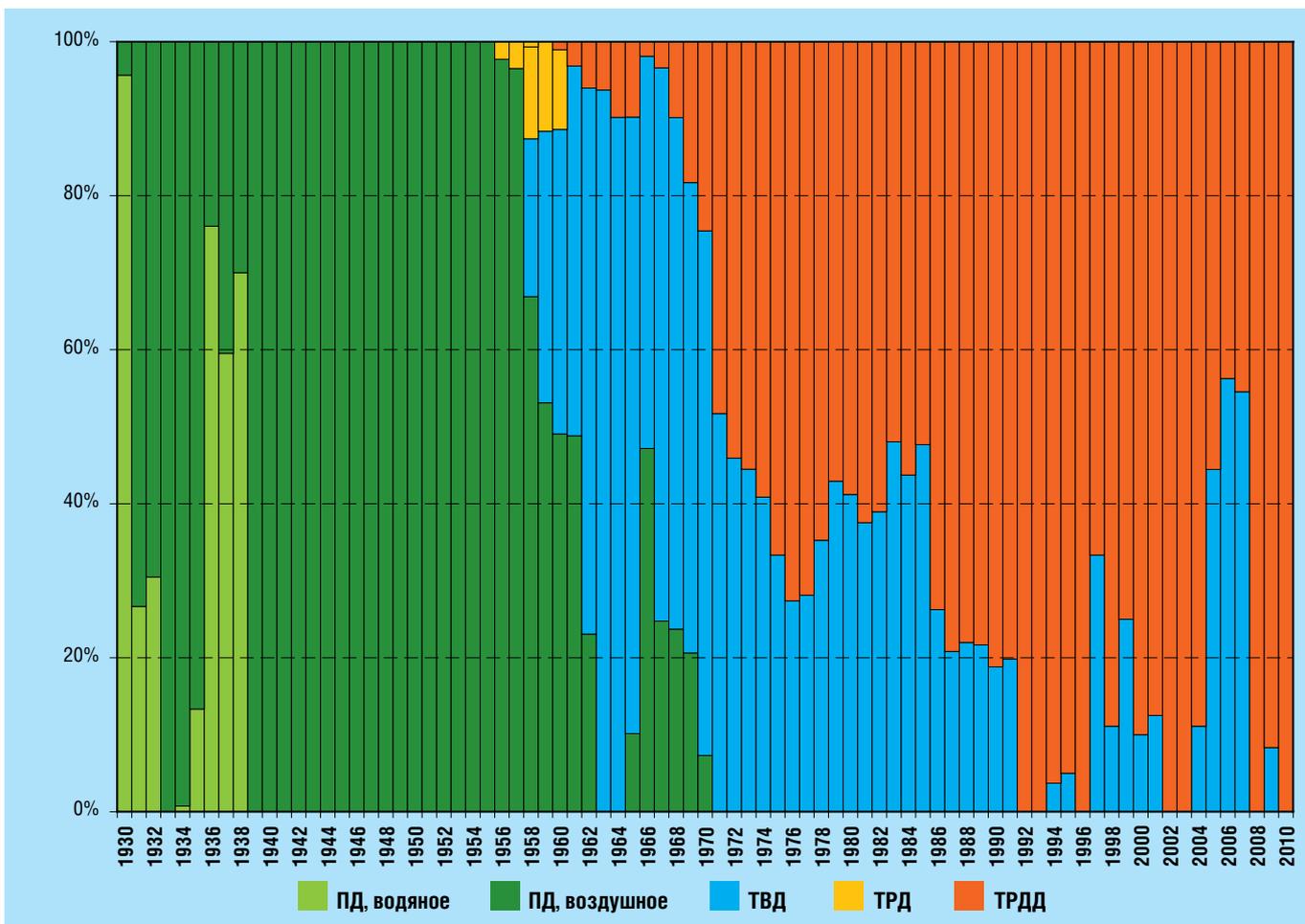


Рис. П12. Двигатели транспортных (пассажирских и грузовых) самолетов

Эволюция силовых установок транспортных самолетов имеет другой вид (рис. П12), что вполне естественно — все эти машины летают в диапазоне значительно меньших скоростей. Среди поршневых самолетов долгое время преобладали двигатели воздушного охлаждения. Эра реактивной транспортной авиации началась на десятилетие позже, чем в ВВС. Применение обычного ТРД было очень кратковременным и связано только с одной моделью — Ту-104. Основным был сравнительно экономичный турбовинтовой двигатель (всплеск производства самолетов с поршневыми моторами во второй половине 60-х гг. — это Ан-2 и Ан-14). Но турбореактивные двигатели быстро совершенствовались, уменьшался их удельный расход топлива, и с 70-х гг. большую часть транспортных машин уже представляли модели с двухконтурными ТРД. В наши дни вновь заметен интерес с турбовинтовому двигателям — их ставят на небольшие самолеты для местных авиалиний.

6. КОНСТРУКТОРСКИЕ БЮРО И ИХ ПРОДУКЦИЯ

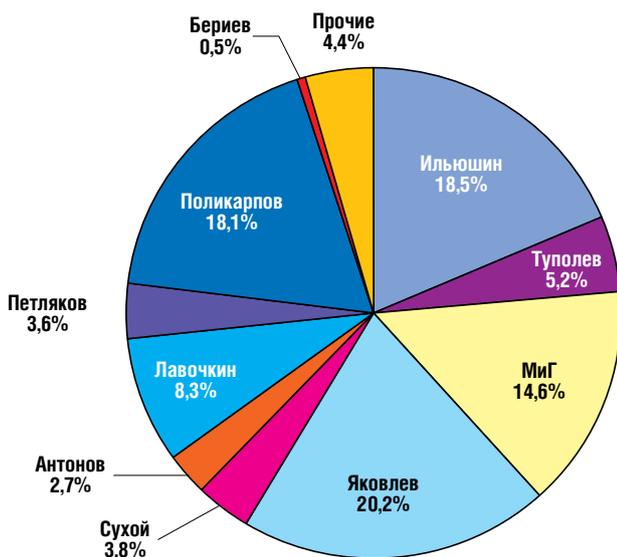


Рис. П13. Распределение количества выпущенных за 100 лет самолетов по КБ, шт.

За прошедшие 100 лет в нашей стране серийно строились самолеты 32 отечественных конструкторских коллективов и 17 зарубежных фирм. При этом 95,6% процентов от общего числа выпущенных машин созданы в десяти ведущих советских конструкторских бюро (рис. П13).

Самое большое число выпущенных заводами самолетов (20,2%) создано в ОКБ Яковлева, ненамного отстают Ильюшин и Поликарпов, на четвертом месте — «МиГи».

При пересчете суммарного производства на тонны картина меняется (рис. П14). «МиГ» перемещается на третье место, Яковлев — на четвертое. Второе место занимает патриарх советского тяжелого самолетостроения Туполев — 17%. Но больше всего — свыше четверти всех самолетов по весу, около 445 тыс. тонн — выпущено по проектам ОКБ С.В. Ильюшина. Прежде всего это Ил-2, Ил-18, Ил-28, Ил-76.

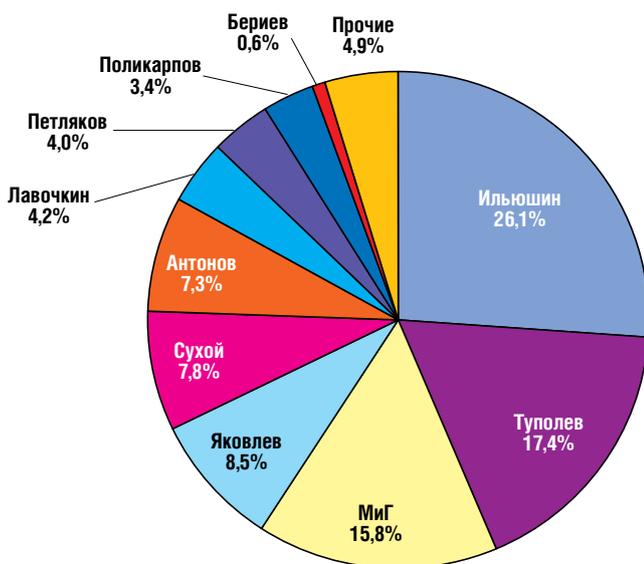


Рис. П14. Распределение выпуска самолетов различных КБ в тоннах

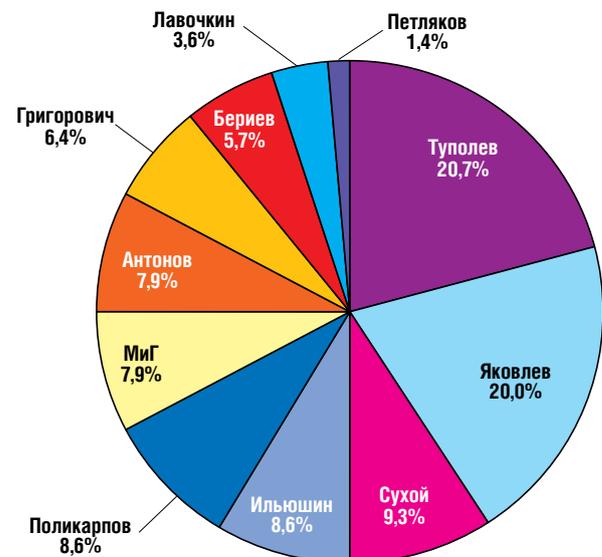


Рис. П15. Распределение количества серийных моделей по КБ

По числу моделей самолетов, запущенных в серийное производство, лидирует наше старейшее ОКБ — «Туполев» (29 моделей). За ним следует другой ветеран отечественного самолетостроения — ОКБ им. А.С. Яковлева (рис. П15).

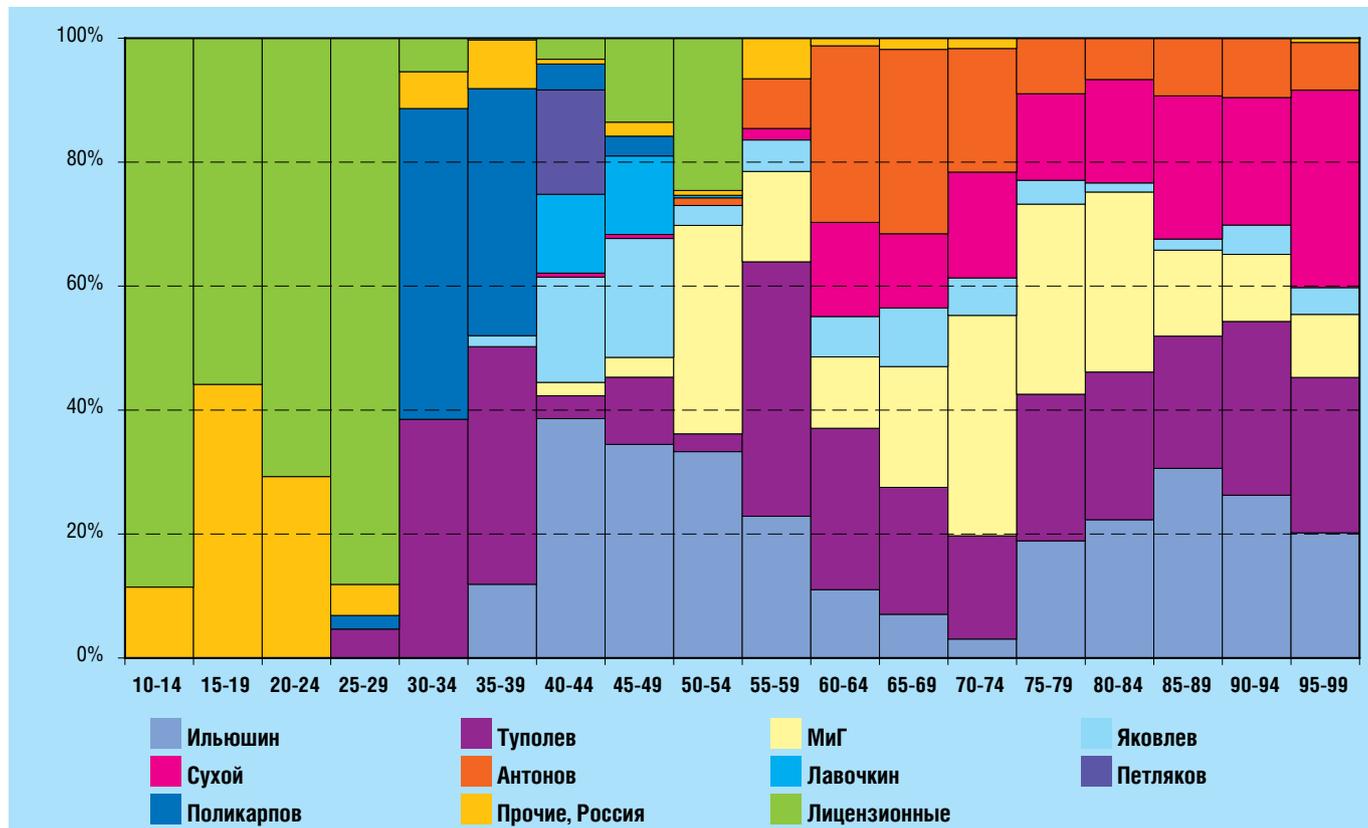


Рис. П16. Распределение выпуска самолетов по КБ, в тоннах за пятилетие

На диаграмме П16 содержится информация об «удельном весе» самолетов разных проектировщиков на протяжении XX в. Первые два десятилетия развития авиации самолеты строили в основном по зарубежным прототипам. Перелом наступил в начале 30-х гг.: в 1929 г. доля лицензионных машин составляла 78%, в 1930 г. она равнялась 41%, а к 1932 г. сократилась до 2%. Самолетостроение стало полностью отечественным.

Позднее было только два случая заимствования конструкций. По лицензии в СССР построили 4960 транспортных Дуглас ДС-3 (у нас — ПС-84 или Ли-2) и без лицензии — 1295 бомбардировщиков Ту-4 (копия Боинг В-29).

В предвоенное десятилетие доминировали конструкции Поликарпова (легкие самолеты) и Туполева (тяжелые металлические самолеты). Во второй половине 30-х гг. заметную роль в производстве авиатехники стали играть несколько новых конструкторских бюро, при этом первенство по объемам выпуска принадлежало марке «Ил».

Самолеты Петлякова массово строились только в годы Великой Отечественной войны, Лавочкина — только в 40-е гг. Несмотря на это, они входят в первую десятку и по количеству изготовленных машин, и по суммарному тоннажу выпуска.

По проектам конструкторского бюро Яковлева в СССР построено больше всего машин. Но там создавали в основном легкие самолеты, поэтому по выбранному нами критерию «Яки» никогда не занимали доминирующего положения.

В 60-е гг. очень велика была доля ОКБ Антонова, в 60-80-е гг. — ОКБ «МиГ». В последние годы первые места по тоннажу производства удерживают марки «Су», «Ту», «Ил».

7. САМЫЕ МАССОВЫЕ МОДЕЛИ И ВЕТЕРАНЫ ПРОИЗВОДСТВА

В России и СССР серийно строили 210 моделей самолетов. Две трети всего выпуска приходится на 15 моделей (или семейств однотипных образцов), все они — отечественной конструкции. Это машины, кроме учебных По-2 и УТ-2, военного назначения (рис. П17).

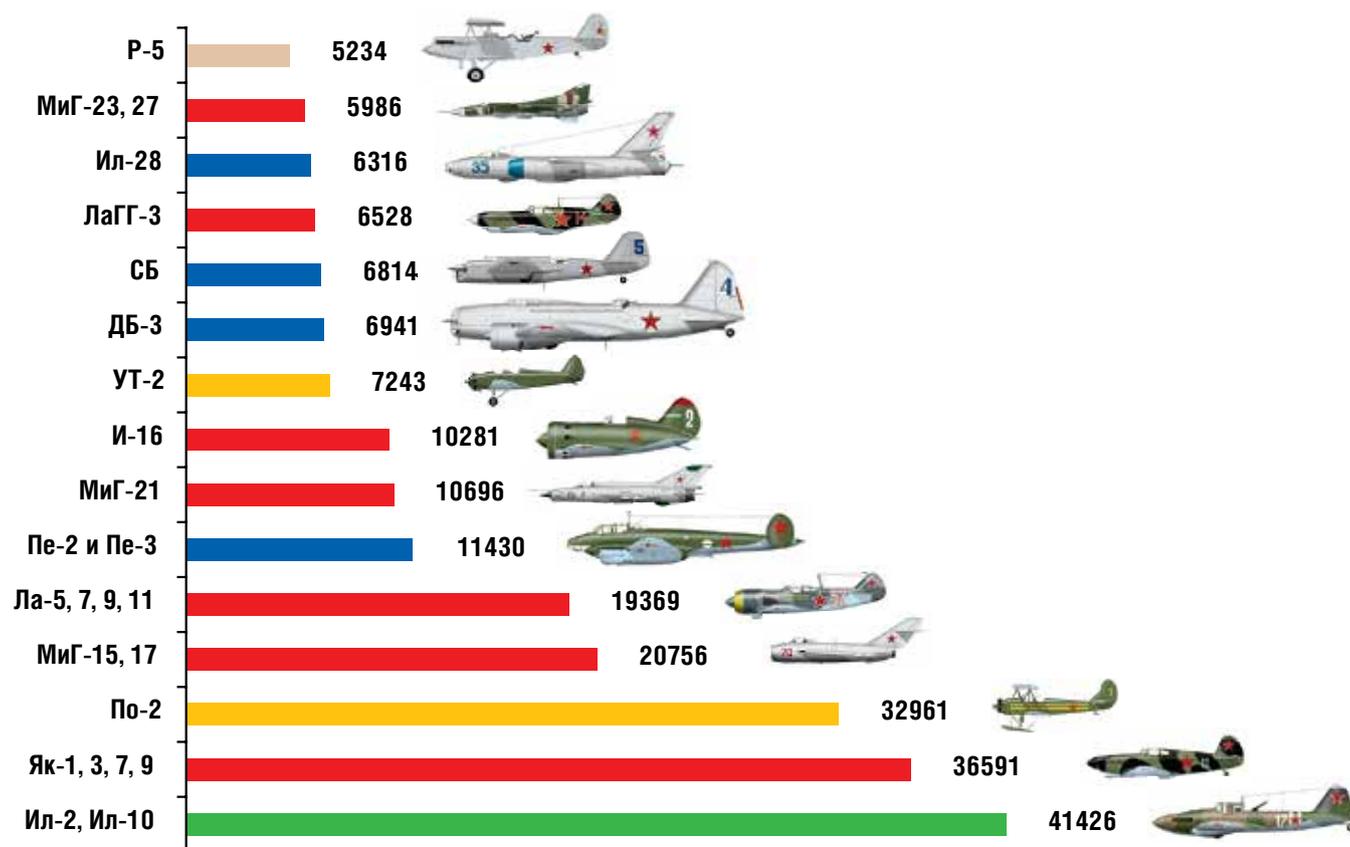


Рис. П17. Самолеты-рекордсмены по числу построенных экземпляров

Больше всех построили штурмовиков Ил-2/Ил-10 — 41426 машин. Если учесть, что истребители Яковлева Як-1, 3, 7 и 9 вполне можно отнести к одному типу, то они оказываются на втором месте: 36591 самолет. На третьем месте легкомоторный По-2, на пятом — семейство поршневых истребителей Лавочкина с двигателем АШ-82. Наиболее многочисленные поршневые бомбардировщики — Пе-2/Пе-3 (шестое место), ДБ-3/Ил-4 (десятое место) и СБ/Ар-2 (одиннадцатое место).

Реактивные самолеты занимают четвертую позицию (МиГ-15/МиГ-17, самый массовый реактивный самолет в мире), седьмую (МиГ-21, самый массовый сверхзвуковой самолет в мире), 13-ю (Ил-28, самый крупносерийный реактивный многомоторный самолет в мире) и 14-ю (МиГ-23, самый распространенный в мире самолет с изменяемой стреловидностью крыла).

По времени серийного производства рекордсменом является отнюдь не По-2: его строили всего 20 лет. Вместе с тем 10 моделей выпускали не менее четверти века. В отличие от самых массовых образцов, это, в основном, тяжелые самолеты, среди них много пассажирских. 40 производственных лет на счету авиалайнера Ил-62, за ним следует другой самолет ОКБ Ильюшина — транспортный Ил-76. Ту-154 и Ту-95 — на третьем и четвертом местах (рис. П18).

Но есть среди многолетней продукции авиазаводов и истребители. Уже 30 лет строят Су-27 и МиГ-29, столько же времени производили знаменитый МиГ-21. Два десятилетия изготавливали стальной МиГ-25.

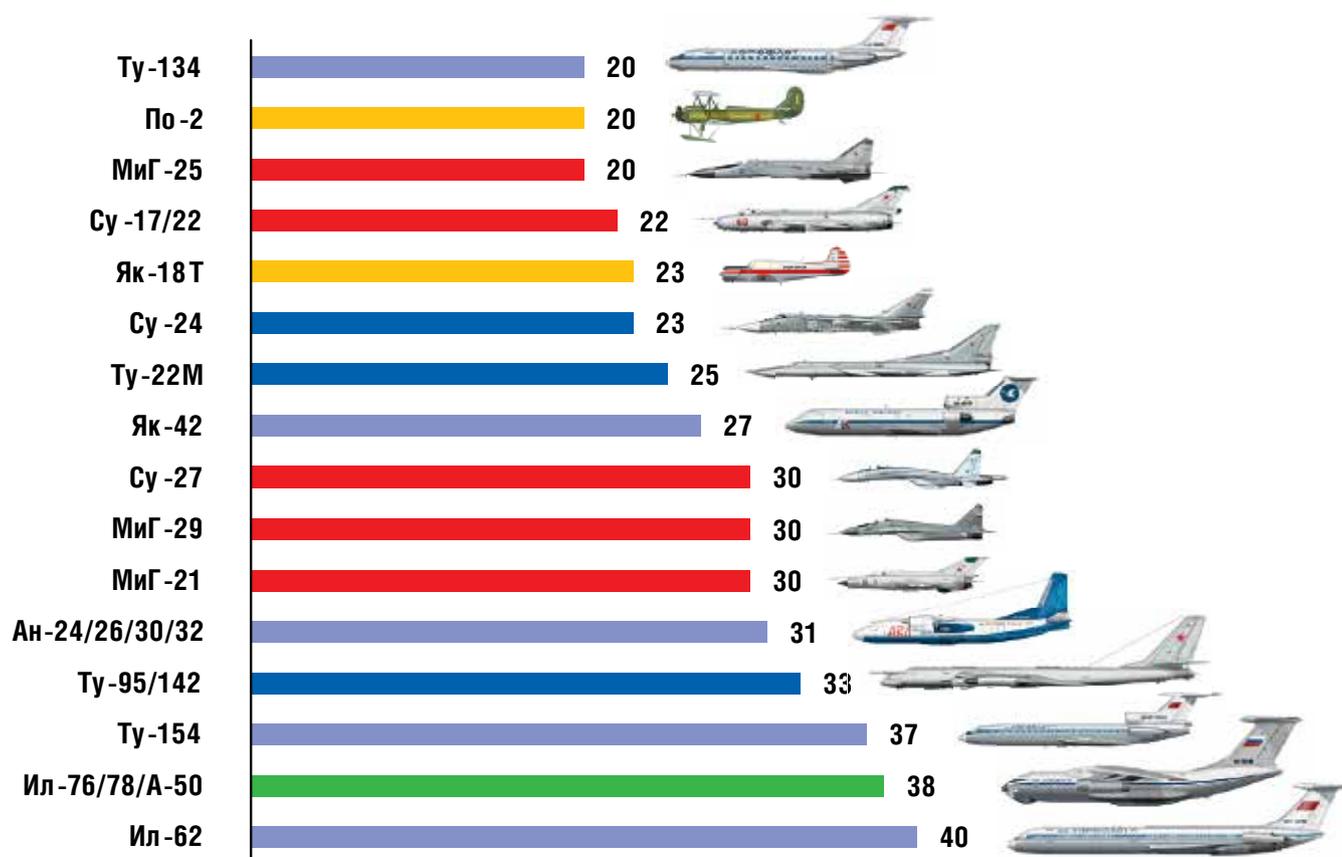


Рис. П18. Самолеты, находившиеся в производстве не менее 20 лет (учтены только годы реального выпуска)

То, что одна и та же модель не сходит со сборочных ступеней десятки лет — заслуга ее конструкторов, создавших «долгоиграющий» самолет. Вместе с тем, огромные сроки выпуска — это тревожный симптом, свидетельствующий о застое в прогрессе авиатехники. Ведь авиация всегда являлась динамично развивающейся областью техники, и в прошлом смена поколений летательных аппаратов происходила каждые пять-десять лет.

8. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О СЕРИЙНЫХ САМОЛЕТОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАВОДАХ

Названия	Годы выпуска самолетов	Местоположение	Штат, чел.	Модели	Выпуск в штуках	Выпуск в тыс. тонн
Адаменко	1916-1918	Белогорск (Крым)	175 (1917)	2	30	0,01
Анатра, № 11, № 7	1914-1924	Одесса	2200 (1917)	7	785	0,6
Анатра	1917-1918	Симферополь	700 (1917)	1	50	0,02
«Дукс», № 1	1910-1960	Москва, Самара (с 1941)	15200 (1952)	37	37934	124
Лебедев	1914-1920	Петроград	1435 (1917)	11	713	0,5
Матиас	1918-1919	Бердянск	500 (1917)	1	21	0,02
Моска, № 5, № 25	1915-1927	Москва	299 (1927)	5	257	0,13
Пороховщиков	1917-1918	Петроград	н/д	1	7	0,002
ПРТВ	1910-1920	Петроград	1530 (1917)	14	1037	0,65
РБВЗ	1910-1920	Рига, Петроград (с 1911)	475 (1917)	8	232	0,33
Слюсаренко	1913-1917	Рига, Петроград (с 1915)	300 (1917)	5	126	0,05
Терещенко	1914-1915	Червоное	120 (1915)	1	28	0,01
Ульяновский АПК, «Авиастар»	1985-	Ульяновск	45000 (1985)	2	84	9,3
Концессия «Юнкерс»	1923-1927	Москва	1100 (1924)	3	132	0,13
№ 3, № 23	1922-1941	Ленинград	2811 (1937)	6	15725	10,5
№ 10, № 31, Тбилисский АЗ	1923-1991	Таганрог, Тбилиси (с 1941)	8979 (1964)	24	8258	32,8
№ 18, Куйбышевский МЗ, «Авиакор»	1932-	Воронеж, Самара (с 1941)	20900 (1964)	13	20287	170
№ 21, Горьковский АЗ, НАЗ «Сокол»	1932-	Нижний Новгород	28180 (1964)	17	Ок. 42600	155
№ 22	1927- 1941	Москва	14988 (1932)	12	9105	46,3
№ 22, Казанский АЗ, КАПО	1941-	Казань	16900 (1949)	11	11821	170
№ 23	1941-1961	Москва	19446 (1959)	5	3289	39,8
№ 30, «Знамя труда», МАПО, РСК «МиГ»	1941-	Москва и Луховицы	23143 (1964)	14	Ок. 23500	181
№ 39, Иркутский МЗ	1932-	Москва, Иркутск (с 1941)	18647 (1964)	20	7197	68,8
№ 43	1934-1941	Киев	2553 (1940)	1	38	0,06
№ 45	1934-1935	Севастополь	600 (1932)	1	9	0,02
№ 47	1934-1954	Ленинград, Оренбург (с 1941)	2170 (1949)	5	3095	2,9
№ 64, Воронежский АЗ, ВАСО	1947-	Воронеж	25463 (1964)	9	4177	62,8
№ 81	1934-1941	Тушино	1778 (1937)	4	454	1
№ 82	1942-1945, 1950-1951	Тушино		3	2162	5,4
№ 84, Ташкентский АЗ, ТАПОиЧ	1938-	Химки, Ташкент (с 1941)	28583 (1964)	8	Ок. 6600*	153
№ 86, Таганрогский АЗ, ТАПО, «Тагавиа»	1952-	Таганрог	8000 (1970)	5	Ок. 460	5,33
№ 99, У-УАЗ	1943-1998	Улан-Удэ	1720 (1964)	8	2677	13,4
№ 116, АМЗ «Прогресс»	1941-1993	Арсеньев	8300 (1964)	5	9760	8
№ 124	1939-1941	Казань		3	142	1,3
№ 125	1935-1941	Иркутск	7364 (1940)	3	1154	5
№ 126, Дальневосточный МЗ, КнААПО	1936-	Комсомольск-на-Амуре	18884 (1964)	10	Ок. 12000	93,5
№ 135, Харьковский АЗ, ХГАПП	1930-1991	Харьков, Пермь (1941-1943), Харьков	8883 (1964)	12	3683*	38,1
№ 153, Новосибирский АЗ, НАПО	1937-	Новосибирск	23410 (1964)	13	Ок. 30000	123,4
№ 166, «Полет»	1942-1961 1993-1997	Омск	11000 (1958)	5	4530	22,5
№ 168	1942-1954	Рязань, Волжск, Ростов-на-Дону (с 1944)	10713 (1964)	3	2656	2,4
№ 207	1940-1941	Долгопрудный (Моск. обл.)	2032 (1940)	1	92	0,27
№ 272	1947-1959	Ленинград	5531 (1959)	3	4016	5,5
№ 288	1941	Савелово (Моск. обл.)		1	6	0,01
№ 292, Саратовский АЗ	1938-1962 1967-2002	Саратов	19795 (1964)	11	17399	57,1
№ 301	1938-1941	Химки (Моск. обл.)	5012 (1940)	4	756	1,1
№ 381	1941-1949	Москва	5793 (1948)	6	2253	6,9
№ 387	1940-1951	Ленинград, Казань (с 1941)	9588 (1964)	1	1295	8,3
№ 447	1945-1946	Ереван	1417 (1946)	1	69	0,04
№ 458, Дубнинский МЗ	1942 1993-1994	Иваньково (Моск. обл.)		2	12	0,01
№ 463	1945-1949	Рязань	1744 (1948)	1	541	0,4

Названия	Годы выпуска самолетов	Местоположение	Штат, чел.	Модели	Выпуск в штуках	Выпуск в тыс. тонн
№ 464, Долгопрудненский МЗ	1942-1951, 1965-1968	Долгопрудный (Моск. обл.)		5	2508	2,6
№ 471	1942-1945	Шумерля (Чувашия)	2535 (1944)	1	1198	0,8
№ 473, Киевский АЗ, КАПО, «Авиант»	1950-	Киев	11051 (1964)	6	6065*	56,7
№ 475, Смоленский АЗ	1976-	Смоленск	2878 (2002)	3	702	1,26
№ 477	1943-1945	Красноярск	2741 (1944)	1	41	0,09
№ 494	1942-1945	Козловка (Чувашия)		1	1410	1,1

* до 1992 г.

9. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ АВИАПРОМЫШЛЕННОСТИ

(составлено Ю.В. Засыпкиным)

31.12.1918 — 6.06.1921	Главное правление объединенных авиапромышленных заводов (Главкоавиа)
6.06.1921 — 28.01.1925	Авиаотдел Техническо-производственного управления Главного управления военной промышленности
28.1.1925 - 3.03.1930	Государственный трест авиационной промышленности (Авиатрест) Главного управления металлопромышленности (с 1927 г. — Военно-промышленного управления) ВСНХ СССР
3.03.1930 — 7.12.1931	Всесоюзное объединение авиационной промышленности (ВАО) ВСНХ СССР
7.12.1931 — 30.12.1936	Главное управление авиационной промышленности (ГУАП) Наркомата тяжелой промышленности СССР
30.12.1936 — 11.01.1939	Первое Главное управление Наркомата оборонной промышленности СССР
11.1.1939 — 15.03.1946	Наркомат авиационной промышленности СССР (НКАП)
15.03.1946 — 15.03.1953	Министерство авиационной промышленности СССР (МАП)
15.03.1953 — 24.08.1953	ГУ Министерства оборонной промышленности СССР
24.08.1953 — 14.12.1957	Министерство авиационной промышленности СССР
14.12.1957 — 2.03.1965	Государственный комитет Совета министров СССР по авиационной технике (ГКАТ)
2.03.1965 — 30.11.1991	Министерство авиационной промышленности СССР
30.11.1991 — 30.09.1992	Департамент авиационной промышленности Министерства промышленности РСФСР
30.9.1992 — 12.1995	Главное управление авиационной промышленности
12.1995 — 8.05.1996	Департамент авиационной промышленности Государственного комитета РФ по оборонным отраслям промышленности
8.05.1996 — 17.03.1997	Департамент авиационной промышленности Министерства оборонной промышленности РФ
17.03.1997 — 17.05.2000	Департамент авиационно-космической промышленности и судостроения; Департамент авиационной промышленности Министерства экономики РФ
17.05.2000 — 24.07.2001	Управление авиационно-космической промышленности Министерства промышленности, науки и технологий РФ
25.01.2002 — 9.03.2004	Отдел авиационной промышленности Департамента оборонных отраслей промышленности Министерства промышленности, науки и технологий РФ
03.2004 — 04.2008	Департамент оборонных отраслей промышленности Министерства промышленности и энергетики РФ
07.2008 — по настоящее время	Департамент авиационной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И АРХИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

КНИГИ

- Аксенов С.Н. Иркутский авиационный завод. Иркутск, 2010.
- Александров А.О. Воздушные суда российского императорского флота. Т. 1-2. СПб., 1996-1998.
- Альбов В.Ю. Канавинские «АВРО». Нижний Новгород, 2010.
- Быстрова И.В. Советский военно-промышленный комплекс: проблема становления и развития (1930-1980-е годы). М., 2006.
- Бычков В.Н. Летопись авиации и воздухоплавания. М., 2006.
- Военно-воздушные силы России. Неизвестные документы (1931-1967 гг.). М., 2003.
- Гагин В. Самолеты воронежского авиазавода. Воронеж, 1996.
- Генерал В.С. Михайлов. Документы к биографии. Очерки по истории военной промышленности. М., 2007.
- Горохов А. Филевские крылья. М., 2006.
- Горохов В.Д. Икары крымского неба. Феодосия, 2006.
- Даффи П., Кандалов А. А.Н. Туполева и его самолеты. М., 1999.
- Демин А., Макаров В. ОАО «Дукс». Страницы 110-летней истории. М., 2003.
- Дробышевский В.Г., Подрепный Е.И., Титков Е.П. Нижегородский «Сокол» в зеркале истории. Нижний Новгород-Саров, 2009.
- Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России (июль 1914 г. - октябрь 1917 г.). М., 1986.
- Егоров Ю.А. Самолеты ОКБ С.В.Ильюшина. М., 2003.
- Елисеев С.П. Организационное строительство военной авиации России (1910-1917 гг.). М., 2008.
- Емельянов С.Н. Таганрогская авиация. Таганрог, 2006.
- Завод стратегического назначения. Казань, 2007.
- Иванов В.П. Самолеты Н.Н. Поликарпова. М., 2004.
- История конструкций самолетов в СССР. 1951-1965 гг. М., 2000.
- История создания и развития оборонно-промышленного комплекса России и СССР, 1901-1963 гг. Т. 2. М., 2005.
- Крылатые годы. Очерки истории саратовского авиазавода. Саратов, 1981.
- Степанченко В.А., Петренко В.С. Киевские самолетостроители. Киев, 1970.
- Кравченко Г.С. Экономика СССР в годы Великой Отечественной войны. М., 1970.
- Кузьмина Л.М. Первые крылья России. Страницы вековой истории предприятия. М., 1993.
- Куйбышевский авиационный: К 50-летию со времени основания, 1930-1980. Куйбышев, 1980.
- Ленин и авиация. Монино, 1970.
- Мальтинский Б.М. От первых аэропланов до ракет ПВО. История государственного предприятия «Ленинградский Северный завод». С.-Петербург, 2003.
- «МиГ» между прошлым и будущим. История Нижегородского авиастроительного завода «Сокол». М., 2002.
- Минаев П.П. Восстановление и развитие авиационной промышленности Ленинграда в 20-е — 30-е гг. XX в. СПб., 2004.
- Михеев В.Р., Катъшев Г.И. Сикорский. СПб., 2003.
- Могучие крылья России. Комсомольскому-на-Амуре авиационному производственному объединению им. Ю.А. Гагарина — 70 лет. Хабаровск, 2004.
- Мухин М.Ю. Авиапромышленность СССР в 1921-1941 годах. М., 2006.
- Опытное конструкторское бюро имени А.С. Яковлева. М., 2002.
- Остапенко Ю.А. Петр Дементьев: преодоление невозможного. М., 2008.
- Первые среди первых. 75 лет ХГАПП. Харьков, 2001.
- Переписка Председателя Совета Министров СССР с Президентами США и премьер-министрами Великобритании во время Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. Т. 1. М., 1957.
- Петров И.Ф. Авиация и вся жизнь. М., 1993.
- Подрепный Е.И. Крылатый щит родины. Ч. 1, 2. Нижний Новгород, 2006.
- Подрепный Е.И. Партийно-государственное руководство развитием отечественного самолетостроения во второй половине 1940-х — 1960-е годы. Дисс. на соиск. уч. степ. докт. ист. наук. Нижний Новгород, 2009.
- Подрепный Е.И. Третье поколение реактивных. Нижний Новгород, 2007.
- Ригмант В.Г. Самолеты ОКБ А.Н. Туполева. М., 2001.
- Савельев Г.А. От гидросамолетов до суперсовременных ракет. Дубна, 2006.
- Савин В.С. Авиация в Украине. Харьков, 1995.
- Самолетостроение в СССР. 1917-1945 гг. Кн. 1, 2. М., 1991-1994.
- Самолеты и вертолеты СССР. 1966-1991. М., 2007.
- Саратовский авиационный завод. 1931-2001. Саратов, 2001.

- Сборник указов, постановлений, решений, распоряжений и приказов военного времени. 1941-1942. Л., 1942.
Симонов Н.С. Военно-промышленный комплекс СССР в 1920-1950-е годы. М., 1996.
Смоленскому авиационному заводу — 75 лет. Смоленск, 2001.
Соболев Д.А. К 100-летию отечественной авиапромышленности: российское самолетостроение в 1910-1917 гг. // Вопросы истории естествознания и техники. 2011. Вып. 1.
Соболев Д.А. Немецкий след в истории советской авиации. М., 1996.
Советский тыл в Великой Отечественной войне. Кн. 1. М., 1974.
Создатели крылатых машин. Ташкент, 1993.
Тихоновец А.И. Авиастроители. Улан-Удэ, 1989.
Ткаченко В.А. Крылья Антонова. Киев, 2005.
Тушинский машиностроительный завод. От «Стали» до «Бурана»: история, технология, люди. М., 2002.
Федосов Е.А. Полвека в авиации. Записки академика. М., 2004.
Хайфулин М. «Илья Муромец». Гордость русской авиации. М., 2010.
Харьковскому авиационному — 60 лет. М., 1986.
Хроника основных событий истории ракетных войск стратегического назначения. М., 1994.
Чаркова А.А. Сибирские крылья. Иркутск., 1983.
Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 года. М., 1969.
Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР. 1938-1950 гг. М., 1978.
Шахурин А.И. Крылья Победы. М., 1990.
Шереметьев А., Шереметьев И. Познавшие чудо полета. Киев, 2008
Шумилов В.Н. Новосибирск. От И-16 до Су-24. Самолеты авиазавода им. В.П. Чкалова. Новосибирск, 2009.
Шумихин В.С. Советская военная авиация. 1917-1941. М., 1986.
Якубович Н.В. Самолеты С.А. Лавочкина. М., 2002.
Якубович Н.В., Лавров В.Н. Самолеты В.М. Мясищева. М., 1999.

ЖУРНАЛЫ

- Авиамастер. 2000. № 5; 2002. № 6.
Авиация и время. 1995. № 6; 2000. № 3; 2006. № 6; 2007. № 1.
Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра. 2001. № 11; 2005. № 5-6.
Аэро и автомобильная жизнь. 1914. № 9.
Библиотека воздухоплавания. 1910. № 4.
Вестник воздухоплавания. 1910. № 10.
Вестник воздушного флота. 1920. № 3/4.
Взлет. 2009. № 7, 8-9, 12 и др.
История авиации. 2001. № 1.
Крылья Родины. 1994. № 8; 1998. № 10.

АРХИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ), фонды 17, 82, 644.
Российский государственный архив экономики (РГАЭ), фонды 29, 43 (годовые отчеты заводов, 1965-1975 гг.), 68, 303, 1562, 2097, 6861, 8044, 8328, 8367.
Российский государственный военно-исторический архив (РГВИА), фонды 493, 802, 810, 2000, 2003, 2008.
Российский государственный военный архив (РГВА), фонды 4, 29.
Центральный исторический архив Москвы (ЦИАМ), фонд 760.
Российский государственный архив кинофотодокументов.
Центральный государственный архив кинофотодокументов Санкт-Петербурга.
ИТАР-ТАСС

УКАЗАТЕЛИ

ЗАВОДЫ

(Сокращения: ГАЗ – Государственный авиационный завод, АЗ – авиационный завод, МЗ – машиностроительный (механический) завод, АПК – авиационный производственный комплекс, ВАСО – Воронежское акционерное самолетостроительное общество, ИАПО – Иркутское авиационное производственное объединение, КАПО – Казанское авиационное производственное объединение, КнААПО – Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение, МАПО – Московское авиационное производственное объединение, НАПО – Новосибирское авиационное производственное объединение, РСК – Российская самолетостроительная корпорация, ТАПОиЧ – Ташкентское авиационное производственное объединение им. Чкалова)

«Авиакор»	372, 375, 376-377, 378, 421
«Авиант»	377
«Авиастар-СП»	372, 374, 378, 381, 421
Адаменко	21-22, 28, 30, 421
Анатра (Одесса)	13, 20, 22, 28, 30, 67, 69, 70, 421
Анатра (Симферополь)	25, 28, 67, 69, 421
ВАСО	372, 374, 378-379, 421
«Гамаюн»	- см. ПРТВ
Горьковский АЗ	311, 314, 317, 318, 322
Дальневосточный МЗ	306, 312, 313, 314-315, 318-319, 322
Долгопрудненский МЗ	422
Дубнинский МЗ	311
«Дукс»	9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 67, 70-71, 73, 76
«Знамя труда»	312-313, 315
Иркутский МЗ, АЗ	313, 319, 322, 372, 374, 382, 421
Казанский АЗ	306
КАПО	319, 320, 372, 373, 377, 421
Киевский АЗ	320, 322, 422
КнААПО	372, 374, 377-378, 380, 421
Куйбышевский МЗ	309
Лебедева (Петроград)	15, 27, 28, 30, 68, 72, 76, 421
Лебедева (Таганрог)	25-26, 28, 67, 69, 73
МАПО	317, 318, 322
Матиас	26, 28, 69, 421
Моска	21, 27, 28, 30, 67
НАПО	372, 373, 379-380, 421
Нижегородский АЗ «Сокол»	371, 372, 373, 381, 421
Новосибирский АЗ	313, 322
«Полет»	372, 421
Пороховщикова	421
«Прогресс»	372, 421
ПРТВ	7-9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 28, 29, 30, 68, 72, 76, 421
РБВЗ («Авиа-Балт»)	9-10, 11-12, 13, 15, 18, 22, 28, 29, 30, 68-69, 72, 76, 421
РСК «МиГ»	372, 373, 377, 380, 421
Саратовский АЗ	314, 322, 372, 378, 421
Слюсаренко	14, 28, 30, 68, 76, 421

Смоленский АЗ	321, 372, 374, 422
«Тавиа»	372, 382, 421
Таганрогский АЗ	365
ТАПОиЧ	364, 365, 421
Ташкентский АЗ	307, 308, 315, 320, 322
Тбилисский АЗ	319, 322, 421
Терещенко	14, 28, 30, 421
Улан-Удэнский АЗ	306, 313, 319, 372, 421
Ульяновский АПК	315-316, 320
Харьковский АЗ	103, 108-109, 309, 322, 421
Юнкерса концессия	74-75, 79-81, 421
ГАЗ № 3	73, 76-77
ГАЗ № 5	71-72, 73, 76, 79, 81, 421
ГАЗ № 7 (Москва)	81
ГАЗ № 7 (Одесса)	81-82
ГАЗ № 10	76, 82, 83
ГАЗ № 11	73, 81, 421
ГАЗ № 12	73, 81
ГАЗ № 14	69, 73, 81
ГАЗ № 15	73, 81
№ 1	75, 77-78, 83, 102, 103, 104-105, 108, 115, 121, 122, 123, 174, 180, 183, 186, 191, 232, 234, 235, 237, 244, 249, 421
№ 16	103, 109
№ 18	115-116, 122, 178-179, 183, 186, 191, 246, 249
№ 21	103, 109, 111, 114, 182, 184, 186, 191, 226, 227, 234, 235, 238-239, 244-245, 246, 248
№ 22	81, 102, 103, 104, 105-106, 108, 111-112, 113, 114, 122, 123, 186, 191, 228-229, 237, 246-247, 249, 421
№ 23 (Ленинград)	83, 102, 103, 107, 108, 122, 123, 191, 421
№ 23 (Москва)	183, 191, 224, 421
№ 30 (Иваньково)	120-121, 191, 246
№ 30 (Москва)	188, 191, 226, 230, 236, 241, 245, 249
№ 31	82, 102, 103, 107-108, 121, 122, 180, 188, 191, 235, 244, 245, 246
№ 39	103, 104, 118, 122, 174, 186, 191, 227, 236, 246
№ 43	111, 118, 122, 191, 421
№ 45	118-119, 122, 421
№ 47	119, 122, 191, 244, 421
№ 64	188, 229, 236, 237, 246
№ 81	119, 421
№ 82	184, 191, 226, 242, 421
№ 84	120, 122, 191, 227, 230, 246, 249
№ 86	226, 230, 244
№ 99	191, 226, 244, 246
№ 116	191, 244, 246
№ 124	122, 171, 191, 421
№ 125	116, 122, 191, 226, 421
№ 126	116-117, 122, 191, 235, 245, 246
№ 135	118, 122, 180, 191, 229, 240
№ 150	121-122

№ 153	117, 122, 186, 188. 191, 227, 235, 239, 245-246, 248
№ 166	185. 191, 236, 240, 244
№ 168	191, 230, 421
№ 207	191, 421
№ 272	191, 226, 230, 244, 421
№ 288	421
№ 292	117-118, 122, 186, 188, 226, 235, 242, 244, 246
№ 301	121, 122, 191, 421
№ 381	191, 226, 421
№ 387	191, 226, 242, 421
№ 447	191, 421
№ 458	191, 421
№ 463 (Рязань)	191, 421
№ 463 (Таллин)	191
№ 464 (Рига)	191
№ 465	172, 191
№ 471	191, 226, 422
№ 473	230, 242, 246
№ 477	191, 226, 422
№ 485	191
№ 494	191, 422

САМОЛЕТЫ

А-50	365	Ер-2	213
АИР-6	119, 145	И-1	79, 97
Ан-2	230, 257	И-2	77, 98
Ан-8	241, 286	И-3 (истребитель)	105, 126
Ан-10	241-242, 287	И-3 (учебно-трени.)	400
Ан-12	241-422, 288	И-4	106, 128
Ан-14	307, 327	И-5	105, 109, 134
Ан-22	307, 332-333	И-7	105, 140
Ан-24	242, 300, 306	И-14	116, 155
Ан-26	337	И-15	147
Ан-30	348	И-153	195
Ан-32	359	И-16	111, 112, 117, 148-149
Ан-38	373, 392	И-2	146
Ан-72	366	Ил-2	184, 187, 214-215
Ан-74	366	Ил-4 (ДБ-3Ф)	115, 208
Ан-124	316, 320, 360-361, 374	Ил-10	223
Ан-140	376-377	Ил-12	230, 254
Ан-148	378-379, 382, 404	Ил-14	230, 278
«Анадэ» (Анатра -Д)	22-23, 51	Ил-18	241, 289
«Анасаль»	23, 26, 30, 52, 70	Ил-20	342
Ар-2	202	Ил-28	235-236, 268-269
АШ (Ш-2)	108, 144	Ил-38	335
Бе-6	274	Ил-62	306, 330-331
Бе-10	291	Ил-76	307-308, 346-347
Бе-12	302	Ил-78	364
Бе-103	397	Ил-86	321, 354
Бе-200	382, 396	Ил-96	369, 382
Блерио-11	11, 33	Ил-103	395
БШ-1 (ПС-43)	121, 167	Ил-114	388
ВИ	17	«Илья Муромец»	18, 19, 30, 42-43, 69
Вуазен	17-18, 44	ИП-1	116, 157
ГСТ	121, 199	К-4	109, 129
ДБ-1	115, 158	К-5	109, 135
ДБ-3	112, 115-117, 118, 164	КОР-1 (Бе-2)	196
ДБ-А	197	КОР-2 (Бе-4)	216
Депердюссен Д	14, 41	ЛаГГ-3	184, 211
Де Хевилленд-4	70, 78, 87	Ла-5	184, 187, 217
Де Хевилленд-9	78, 82	Ла-7	221, 228
ДИ-6	119, 156	Ла-9	227, 250
Дукс-1	9, 10	Ла-11	227, 228, 234, 256

Ла-15	233, 266	Ньюпор-17	24, 25, 56
«Лебедь-11»	22	Ньюпор-24	27
«Лебедь-12»	22, 23, 53	П-2	107, 133
Ли-2 (ПС-84)	120, 198, 230	П-IV бис	72, 79, 88
М-4, 3М	238, 276-277	П-5	138-139
М-5	19-20, 50	Пе-2	207
М-9	20, 59	Пе-3	207
М-11	20, 25, 60	Пе-8 (ТБ-7)	200-201
М-12	60	ПС-9	106, 132
М-15	20, 27, 63	ПС-35	112, 166
М-16	20, 64	ПС-89 (Зиг-1)	120, 162
М-20	50	Р-1	74, 78, 79, 82, 84, 92-93, 104, 107-108
М-24	76-77, 96	Р-3	81, 99, 106
М-101Т «Гжель»	373, 394	Р-5	104, 105, 110, 138-139
МАИ-890	373, 389	Р-6, Кр-6	106, 112, 136
МБ	23, 54	Р-10	118, 165
МБ бис	23, 30, 54, 71-72	Р-2	110, 138-139
МБР-2	108, 151	«Россия-А»	7, 32
МБР-4	108, 141	«Россия-Б»	7, 8
МДР-4 (МТБ-1)	160	С-6Б	15
МДР-6 (Че-2)	210	С-10 «Гидро»	15, 40
МиГ-1	203	С-12	15, 47, 69
МиГ-3	203	С-16	23, 30, 48, 69
МиГ-9	322, 252	САМ-5 бис	120, 163
МиГ-13	232, 251	СБ	111-112, 116, 159
МиГ-15	233, 234, 235, 264-265	СМ-92	373-374, 390
МиГ-17	233, 235, 238, 271	Соммер	9-10, 34
МиГ-19	238-239, 279	Сопвич	27, 61
МиГ-21	244-245, 292-293	Спад-7	27, 62, 70
МиГ-23	312-313, 338	«Сталь-2»	119, 153
МиГ-25	311-312, 323, 334	«Сталь-3»	119, 154
МиГ-27	313, 349	Су-2 (ББ-1)	205
МиГ-29	317-318, 357, 380, 382, 402	Су-7	245, 283
МиГ-31	316-317, 355	Су-9	245, 284
Моран-Солнье Ж	14, 45	Су-11	245, 301
Моран-Солнье «Парасоль»	14-15, 46	Су-15	328
МП-1	118-119, 151	Су-17	312, 339
НИАИ-1 («Фанера-2»)	120, 150	Су-24	313, 343
Ньюпор-4	12, 14, 37	Су-25	319, 356
Ньюпор-10	23-24, 55	Су-26	367
Ньюпор-11	24		

Су-27	318-319, 358, 382	УТ-3	209
Су-29	386	УТБ-2	258
Су-30	381, 382, 384	Фарман-4	35
Су-31	387	Фарман-7	11, 12, 36
Су-33	385	Фарман-9	12
Су-34	373, 379-380, 383, 393	Фарман-15-22	12-13, 38-39
Су-35	383	Фарман-27	57
Су-80ГП	377	Фарман-30	27, 58, 69
Сухой «Суперджет 100»	376, 382, 403	ФБА Б	49
ТБ-1	104, 106, 127	Фоккер Д-11	100
ТБ-3	104, 106-107, 142-143	ХАИ-1	111, 152
Телье-3	76, 90	Ще-2	224
Ту-2	220	Ю-20	91
Ту-4	228-229, 260-261	Ю-21	94
Ту-14	235, 236, 270	Як-1	187, 204
Ту-16	237, 272-273	Як-3	222
Ту-22	294	Як-4 (Як-2)	206
Ту-22М	340	Як-6	218
Ту-95	238, 280-281	Як-7	187, 212
Ту-104	240-241, 282	Як-9	188, 219, 227
Ту-114	241, 290	Як-11	230, 255
Ту-124	295	Як-12	230, 231, 262
Ту-126	325	Як-15	232, 253
Ту-128	98	Як-17	234, 259
Ту-134	308-309, 326	Як-18	230, 231, 257
Ту-142	336	Як-18Т	351
Ту-144	309-310, 323, 344-345	Як-23	233, 263
Ту-154	309, 341	Як-25	238, 275
Ту-160	319-320, 362-363	Як-25РВ-1	299
Ту-204	316, 370, 374, 378, 382	Як-27	285
Ту-214	382, 298-399	Як-28	245, 246, 296-297
Ту-334	377	Як-38	313-314, 350
ТШ-2	109, 137	Як-40	308, 329
У-1	77, 79, 89, 104	Як-42	321, 353, 378
У-2 (По-2)	104, 105, 107, 130-131, 230	Як-50	352
У-8 («Конек-горбунок»)	95	Як-54	391
УТ-1	161	Як-55	368
УТ-2	168, 231	Як-130	381, 383, 401

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1910-1917 гг. (Д.А. Соболев)	5
1918-1928 гг. (Д.А. Соболев)	65
1929-1938 гг. (Д.А. Соболев)	101
1939-1945 гг. (Г.В. Костырченко)	169
1946-1964 гг. (Д.А. Соболев)	225
1964-1991 гг. (Д.А. Соболев, Ю.А. Остапенко, Ю.В. Засыткин)	303
1992-2010 гг. (А.А. Симонов)	371
ПРИЛОЖЕНИЯ (Ю.В. Кузьмин, Д.А. Соболев)	405

История отечественной авиапромышленности
Серийное самолетостроение
1910-2010 гг.

*Под общей редакцией
Д.А. Соболева*

Работа выполнена в рамках программы научных исследований
Института истории естествознания и техники
Российской Академии наук

Авторы выражают благодарность Ю.А. Егорову, В.П. Куликову, М.А. Маслову, Г.Ф. Петрову,
В.С. Проклову, Е.И. Подрепному, В.Г. Ригманту, Ш. Рахимову, Н.В. Якубовичу
за помощь в подготовке книги

Рисунки
А.А. Юргенсон

Дизайн и верстка
Е.В. Лупенко

Корректор
А.О. Казакова

ООО «Русавиа»
125130, Москва, ул. Клары Цеткин, 33, корп. 41
Тел./факс (495) 617-02-40
Издательская лицензия ЛР № 071427.

Формат 60x90 1/8. Объем 54 п.л. Тираж 1000 экз. Заказ №
Отпечатано в ОАО «Типография Новости»,
105005, Москва, ул. Фридриха Энгельса, 46.