Е.И. ПОДРЕПНЫЙ

ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ РЕАКТИВНЫХ







Федеральное агентство по образованию
Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского

Е.И. ПОДРЕПНЫЙ

ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ РЕАКТИВНЫХ

Очерки истории отечественной авиационной промышленности (1960–1970-е годы)

Монография

Нижний Новгород
Издательство Нижегородского госуниверситета
2007

ББК 39.5г
УДК 629.73.02(09)
П 59

Рецензенты:
А.А. Зубков – доктор исторических наук, профессор
Е.П. Титков – доктор исторических наук, профессор

Научный редактор
В.И. Белоус – доктор исторических наук, профессор

Подрепный Е.И.

П 59 **Третье поколение реактивных.** Очерки истории отечественной авиационной промышленности (1960–1970-е годы): Монография. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2007. 168 с.

ISBN 978-5-85746-993-4

В монографии на основе документальных и мемуарных источников рассматриваются основные направления деятельности отечественных самолетостроительных и агрегатных заводов в период освоения боевых реактивных самолетов третьего поколения. Основное внимание уделяется процессу освоения в серийном производстве боевых самолетов, которые в дальнейшем составили основу боевой мощи советских ВВС и авиации ПВО страны (МиГ-23, МиГ-25, МиГ-27 и Су-17).

Для специалистов-историков, аспирантов, студентов и преподавателей, а также всех, кто интересуется историей отечественной авиации.

ISBN 978-5-85746-993-4 ББК 39.5г

© Подрепный Е.И., 2007

ВВЕДЕНИЕ

В период, охватывающий 1991–2003 годы, произошло несколько вооруженных противоборств, которые можно с полным основанием считать прообразом войн (операций) с применением оружия высоких технологий XXI века.

Новая эра ведения обычных войн началась в 1991 году с операции «Буря в пустыне»[1].

«Буря в пустыне» проводилась не по стандартному сценарию, как, например, нападение гитлеровской Германии на СССР 22 июня 1941 года.

Операция «Буря в пустыне» была проведена в течение 43 суток. Но сухопутные войска многонациональных сил (МНС) начали широкомасштабные наступательные действия лишь за 100 часов до прекращения огня в районе Персидского залива.

Основными событиями войны в тот период были воздушная наступательная операция (ВНО) и систематические боевые действия авиации МНС[2].

Ведение ВНО в дальнейшем совершенствовалось во время войны против Югославии весной 1999 года. США и их союзники по НАТО в течение 78 суток наносили ракетно-бомбовые удары по СРЮ, в результате чего было полностью дезорганизовано энергоснабжение страны, разрушены десятки мостов, особенно через Дунай, что привело к параличу транспортной системы. За период боевых действий было применено не менее 1 тыс. высокоточных крылатых ракет (КР), в том числе и крылатых ракет морского базирования (КРМБ) «Томагавк»[3].

Характерной чертой второй войны в Персидском заливе явилось резкое увеличение числа применяемых высокоточных крылатых ракет морского базирования. В операции «Шок и трепет» только за 15 суток военных действий было выпущено порядка 1000 КРМБ «Томагавк» и несколько тысяч самонаводящихся авиабомб – в основном по объектам в Багдаде, Мосуле, Басре.

---

[1] См.: Рог В., Соловьев В. Принципиально новые лекала военных кампаний. Массированные авиационно-ракетные удары стали главным средством достижения победы // Независимое военное обозрение (далее – НВО). 2006. № 27. С. 4.

[2] Там же.

[3] Там же.

Таким образом, для войн с применением оружия высоких технологий 1991–2003 годов является общим *ведущая роль авиации в начальный период боевых действий* (курсив мой. – *Авт.*)[4].

К характерным чертам войн (операций) с применением оружия высоких технологий следует, в частности, отнести:

– жесточайшую борьбу с первых минут войны за завоевание господства в воздухе (воздушно-космическом пространстве);

– проведение воздушных операций и воздушных кампаний в ходе боевых действий, особенно в начальный период;

– растущую значимость высокоточного оружия в решении боевых задач по поражению важных объектов противника[5].

В настоящее время состояние оборонной мощи России вызывает серьезные опасения. Основная часть вооружения и военной техники (ВВТ) Вооруженных сил РФ разработана в 1960–1980-е годы прошлого века и является морально и физически устаревшей. Это обуславливает такие негативные тенденции, как прогрессирующее физическое и моральное старение техники, существенное превышение темпов выхода техники из боевого состава над темпами восстановления исправности и обновления парка ВВТ. При этом прогнозируемая динамика обеспеченности во всем видам и типам ВВТ приводит к постоянному возрастанию потребностей на его содержание.

Наиболее тяжелым является техническое состояние зенитных ракетных комплексов ПВО, радиотехнического вооружения, самолетного и вертолетного парка, боевых кораблей, а также авиации ВМФ[6].

Износ авиационной техники ВВС РФ на начало 2006 года составлял более чем 57 %, из них 55 % эксплуатируются более 15 лет, 40 % – от 5 до 10 лет, и только 20 самолетов – менее пяти лет. Предельные сроки продления эксплуатационных ресурсов большинства вертолетов и самолетов истекают в ближайшие четыре года[7].

---

[4] Независимое военное обозрение. 2006. № 27. С. 4.

[5] Там же.

[6] Московский А. Российской армии – оружие XXI века // Российское военное обозрение. Ежемесячный информационно-аналитический журнал Министерства обороны РФ. 2006. № 10 (34). С. 3.

[7] Иванов В. Военные пилоты летают на честном слове и на одном крыле. До 90 % отечественных вертолетов и самолетов эксплуатируются только за счет продления ресурсов // НВО. 2006. № 1 (459). С. 1.

Ситуация в оборонно-промышленном комплексе и в его важной составной части – авиастроении – вызывает закономерный интерес политиков и средств массовой информации[8].

Важнейшим механизмом реализации военно-технической политики в Российской Федерации является Государственная программа вооружения (ГПВ). К настоящему времени накоплен большой опыт реализации двух программ: ГПВ-2005 и ГПВ-2010[9]. Эти программы подготовили создание научно-технического задела для перевооружения Вооруженных сил Российской Федерации.

Государственная программа вооружения на 2007–2015 годы определяет развитие системы вооружения и перспективы на предстоящие десять лет. Это долгосрочный плановый документ, содержащий взаимоувязанный по целям, ресурсам и срокам осуществления комплекс работ по созданию, производству и поддержанию в боеготовом состоянии ВВТ, которое призвано обеспечить решение задач Вооруженными силами РФ, другими войсками, воинскими формированиями и органами[10].

В части *авиационной техники и вооружения ВВС* планируются поставки новых и модернизированных авиационных комплексов фронтовой авиации, основными из которых являются Су-27СМ, МиГ-29СМ, МиГ-31БМ, Су-24, Су-24М2, Су-25СМ, а после 2010 года еще и перспективный авиационный комплекс фронтовой авиации и многоцелевой истребитель Су-27СМ2[11]. Эти задачи налагают на оборонно-промышленный комплекс России, в частности на авиационную промышленность, новые и сложные задачи.

За последние десятилетия в отечественном авиастроении произошли радикальные изменения условий, целей и стратегии создания авиационной техники.

---

[8] См., например: Мясников В. Еще 365 тяжелых дней для военпрома // НВО. 2006. № 48 (506). С. 1, 4; Севрюков Д. «Кирпич» на взлетной полосе // Деловой вторник. 2006. 7 февраля. С. 1; Евсеев И. Билет на небо. Июль стал черным месяцем российской авиации. Случайность или закономерность? // Деловой вторник. 2006. 8 августа. С. 2; Наши самолеты – летающий секонд-хенд // Комсомольская правда. 2006. 30 августа. С. 4–5; Иванов В. Самолетостроение подхватит единый финансовый поток // НВО. 2006. № 7. С. 5; Варганов А. «Сокол» будет вооружать ВВС // Нижегородские новости. 2006. 8 декабря. С. 3; Смехов А. Министр обороны раскрыл военную тайну? // Комсомольская правда. 2006. 15 сентября. С. 6; Исакова С. Полет продолжается! // Нижегородские новости. 2007. 6 февраля. С. 1.

[9] Российское военное обозрение. 2006. № 10. С. 2.

[10] Российское военное обозрение. 2006. № 10. С. 3.

[11] Там же. С. 5.

С одной стороны, определяющим фактором этих изменений стало ослабление поддержки и контроля со стороны государства во второй половине 1990 – начале 2000-х годов.

С другой стороны, в настоящее время принята федеральная программа «Развитие оборонного комплекса РФ до 2010 года и в перспективе до 2015 года» и государство в последние годы увеличивает его финансирование. Если на развитие и реформирование оборонно-промышленного комплекса страны в 2006 году федеральный бюджет выделил 9,2 миллиарда рублей, то в 2007 году – уже 13,9 миллиарда.

С учетом же всех отраслевых федеральных целевых программ оборонно-промышленный комплекс в 2007 году получит около 100 миллиардов рублей. Причем порядка 70 процентов из этой суммы целевым образом будут направлены на капитальные вложения[12].

Только Нижегородская область по государственному оборонному заказу в 2007 году получит 13 миллиардов рублей, что на 30–35 процентов больше уровня 2006 года[13].

2 ноября 2006 года на заседании правительственной комиссии по обеспечению интеграции предприятий авиастроительного комплекса РФ было принято решение об учреждении ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК).

В состав ОАК вошли Авиационно-космический холдинг (АКХ) «Сухой», внешнеэкономическое объединение «Авиаэкспорт», лизинговая компания «Ильюшин Финанс Ко», НПК «Иркут», Комсомольское-на-Амуре авиационное объединение им. Ю.А. Гагарина, Межгосударственная авиастроительная компания (МАК) «Ильюшин», Нижегородский авиастроительный завод «Сокол», Новосибирское авиационное производственное объединение им. Чкалова, ОАО «Туполев», лизинговая «Финансовая лизинговая компания».

Уставной капитал ОАК составляет 96,72 млрд руб. Государству принадлежит более 90 % ОАО «ОАК»[14].

Следует иметь в виду, что авиационная военная техника составляет значительную статью российского экспорта: в последние годы в общем

[12] Сухонин О. Миллиарды для «оборонки». К итогам визита в Нижний Новгород министра обороны Сергея Иванова // Нижегородские новости. 2006. 14 сентября.

[13] Нижегородские новости. 2006. 14 сентября.

[14] ОАК стала владельцем 30,60 % акций НПК «Иркут» // Аэронавтика и космос. Еженедельный обзор российской и зарубежной прессы. № 1–2 (519). 1–14 января 2007 г. – М., 2007. С. 89.

объеме экспорта вооружения и военной техники авиационная продукция составляет 40–50 %[15]. Так, по данным официального источника в министерстве обороны Сирии, Дамаск планирует заменить устаревший парк истребителей МиГ-25 новыми самолетами МиГ-29 или МиГ-31, а также модернизировать несколько эскадрилий МиГ-21, МиГ-23 и МиГ-29[16]. Как отметил Алексей Федоров, президент российской корпорации, в которую входит и ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол», первый контракт на поставку самолетов МиГ-31 подписан с одной из зарубежных стран. Это означает утолщение портфеля заказов предприятия[17], которое является главным и единственным производителем МиГ-31[18].

Анализ нынешней ситуации в отечественной авиационной промышленности позволяет утверждать, что она несколько напоминает положение, которое сложилась в советском авиапроме в 1960-е – начале 1970-х годов. В это время, с одной стороны, продолжали действовать негативные последствия «ракетной эйфории» (которая, как известно, охватила не только тогдашнее советское руководство, но и многих западных лидеров). С другой стороны, после отстранения Н.С. Хрущева от власти произошел пересмотр военно-технической политики в отношении авиационной техники и началось ее бурное развитие. Именно в 1960-е годы были созданы самолеты, которые вывели отечественную авиацию на мировой уровень, а в ряде случаев, как, например, с МиГ-25, и превзошли его. Некоторые из машин, созданных в 1960–1970-е гг., такие как Су-24, до сих пор состоят на вооружении ВВС России.

В то же время существуют и серьезные качественные отличия в этой ситуации. Так, за время «рыночных реформ» оборонная промышленность утратила около 50 % современных технологий, чего в 1960-е годы не было. То есть изучение истории отечественной авиационной промышленности в 1960–1970-е годы представляется ***актуальным.***

Объектом исследования является советская авиационная промышленность периода 1960-х – начала 1970-х годов. В ряде случаев автор

[15] РСК «МИГ» будут бороться за право поставки легких истребителей в Индию // Аэронавтика и космос. № 1–2. 1–14 января 2007 г. С. 8.

[16] Сирия планирует обновить парк истребителей с помощью России // Аэронавтика и космос. № 1–2. 14 января 2007 г. С. 8.

[17] Исакова С. Полет продолжается! // Нижегородские новости. 2007. 6 февраля. С. 1.

[18] См.: Панков В. Флагман ПВО. МиГ-31 до сих пор считается самым эффективным перехватчиком // Крылья Родины. Национальный авиационный журнал. 2002. № 2. С. 1–3.

счел необходимым продолжить хронологию исследования и до начала 1980-х годов, чтобы не разрывать логическую связь событий. В этот период отечественная авиационная промышленность не только освоила новые виды авиатехники, но и качественно обновила свою производственную базу (внедрение станков с числовым программным управлением, вычислительной техники, новых технологий и т.п.). Именно на самолетостроительных заводах в Горьком и Саратове были внедрены первые системы управления качеством выпускаемой продукции (Саратовская и КАНАРСПИ).

Объектом изучения являются самолетостроительные (Горьковский, Иркутский, Комсомольский-на-Амуре) и агрегатные заводы, например, «Гидромаш», «Гидроагрегат», «Теплообменник», расположенные в Нижнем Новгороде и Нижегородской области. Это придает изучению проблемы и краеведческий аспект.

Историография проблемы имеет определенную специфику. Во-первых, в советское время авиационная промышленность являлась одной из наиболее засекреченных отраслей народного хозяйства. Немногочисленные публикации об этой отрасли принадлежали к работам ограниченного распространения. Во-вторых, в течение последнего десятилетия по истории отечественного самолетостроения стали появляться многочисленные работы, однако авторами их, как правило, были авиационные специалисты (летчики, инженеры, конструкторы), а не профессиональные историки. К тому же ряд подобных публикаций носит публицистический, а не научный характер. В-третьих, многие работы посвящены истории отдельных образцов авиационной техники, и процесс серийного производства в них освещается крайне скупо. Характерным примером может служить новейшая работа В.Г. Ригманта о дальнем перехватчике Ту-128[19]. Серийному производству машины на заводе № 64 в Воронеже автор уделяет всего несколько строк[20], не упоминая о том, какие проблемы и трудности пришлось преодолевать авиастроителям, каков их вклад в совершенствование самолета и т.д. Наиболее ценным для исследователя данной проблемы является таблица, показывающая динамику выпуска Ту-128 заводом № 64[21].

В подавляющем большинстве работ, как правило, не даются ссылки на источники и литературу, что снижает их научную ценность. Поэтому

[19] См.: Ригмант В.Г. Дальний перехватчик Ту-128 // Авиаколлекция. Приложение к журналу «Моделист-конструктор». 2007. № 1. – 32 с.

[20] Ригмант В.Г. Дальний перехватчик Ту-128. С. 11, 12, 13.

[21] Там же. С. 18.

проблемы освоения новых изделий серийными авиазаводами, организационно-технические мероприятия, проводимые на них в 1960–1970-х годах, кадровые, социальные вопросы и ряд других нельзя считать полностью раскрытыми.

В то же время за 2000-е годы вышел ряд трудов по истории авиационных заводов России, где содержатся полезные сведения для исследователя данной проблемы[22]. Интересный материал содержится и в статьях о ряде самолетов, созданных и запущенных в серийное производство в рассматриваемый период[23]. Однако сведения о технологии производства самолетов, их конструктивной доводке и т.п. приходится тщательно искать, поскольку авторы не ставили себе задачи специально освещать эти проблемы.

Важным вкладом в разработку проблемы можно считать биографические работы, посвященные жизни и деятельности таких работников авиапрома, как главный инженер Горьковского авиационного завода № 21 Т.Ф. Сейфи[24] и главного технолога этого завода В.А. Мюрисепа[25]. В этих трудах собраны многочисленные мемуарные источники, которые, в частности, рассказывают о создании на Горьковском авиационном заводе им. С. Орджоникидзе системы управления качеством КАНАРСПИ. Система КАНАРСПИ получила широкое распространение

[22] См., например: Могучие крылья России: Комсомольскому-на-Амуре авиационному производственному объединению им. Ю.А. Гагарина – 70 лет. – Хабаровск: Издательский дом «Приамурские новости», 2004. – 34 с.; МИГ между прошлым и будущим: История Нижегородского авиастроительного завода «Сокол» / Под ред. М.Е. Шибаева, В.Г. Дробышевского. – М.: Издательство «РЕСТАРТ», 2007. – 112 с.; Исаенко Я.А., Левадный Н.Д., Элькинбард А.М. Летчики. Испытания. Самолеты. – Н. Новгород: ОАО «НАЗ «Сокол», 2005. – 180 с.; Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Хардамов В.А. От кареты до ракеты: Очерки истории Нижегородского открытого акционерного общества «Гидромаш» (1805–2005) / Под ред. В.И. Лузянина. – Н. Новгород, 2005. – 288 с.; Годы труда и свершений 1941–2006: Историко-художественный очерк. – Нижний Новгород: «Литера», 2006. – 200 с. (Об ОАО «Теплообменник»)

[23] См.: Сойко Н. Полет сквозь годы. О семействе истребителей-бомбардировщиков Су-17 // Крылья Родины. Национальный авиационный журнал. 2000. № 7. С. 1–8; Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра. Научно-популярный журнал ВВС. 2003. № 9–12, 2004. № 1–4, 12. 2005. № 1–2.

[24] Агафонов Ю.И. Жизнь, отданная МиГам. – Н. Новгород: ОАО «НАЗ «Сокол», 2006. – 118 с.

[25] Мюрисеп В.А. Полет наших птиц. – Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2005. – 264 с.

и за небольшой период времени была внедрена на многих предприятиях г. Горького, Горьковской области, вышла далеко за их пределы и с течением времени только увеличивала число своих сторонников. Постановлением от 29.10.1969 г. № 151 Госстандарт СССР признал систему КАНАРСПИ основой для создания государственной системы на уровне предприятия[26].

Интересный материал содержится в публикациях еженедельной газеты ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» «Рабочая жизнь». Это в первую очередь статьи, посвященные истории подразделений завода, воспоминания ветеранов или обзорный материал, который содержит полезную для исследователя истории авиастроительной отрасли информацию. На примере истории этого завода, бывшего № 21, можно делать и обобщающие выводы, поскольку Горьковский авиазавод в рассматриваемый период являлся лучшим заводом 1-го Главного управления Министерства авиационной промышленности, которое занималось производством самолетов-истребителей[27].

Концептуальное значение для данной работы имели монографии Н.С. Симонова, посвященная истории военно-промышленного комплекса СССР в 1920–1950-е годы[28] и Д.А. Соболева «История самолетов мира»[29], где дается краткая история и оценка летательных аппаратов, в том числе и тех, о которых рассказывается здесь.

---

[26] Система КАНАРСПИ в развитии // Рабочая жизнь. Еженедельная газета открытого акционерного общества «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол». 2006. 17 апреля.

[27] Так, президент Объединенной авиационной корпорации, председатель совета директоров ОАО «Нижегородский авиационный завод «Сокол» Алексей Иннокентьевич Федоров вспоминает: «Помню, в 70-х годах, когда я только пришел со студенческой скамьи на авиационный завод (а я начинал свою деятельность в Иркутске), узнал, что есть в нашей стране завод-лидер. В нашем главке – первом главке, который строил все истребители, ГАЗИСО (Горьковский авиационный завод им. С. Орджоникидзе. – *Авт.*) был заводом № 1. На него равнялись, все старались подтянуться до него. Все новейшие технологии внедрялись здесь, все новейшие системы управления, качества, осваивались здесь». См.: Завод на пути к возрождению // Рабочая жизнь. 2007. 12 февраля.

[28] Симонов Н.С. Военно-промышленный комплекс СССР в 1920–1950-е годы: темпы экономического роста, структура, организация производства и управление. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 1996. – 336 с.

[29] Соболев Д.А. История самолетов мира. – М.: Русское авиационное общество (РУСАВИА), 2001. – 680 с.

Специфика изучения рассматриваемого периода отразилась и на характере *источниковой базы работы*. Поскольку многие документы Министерства авиационной промышленности (МАП) и его предприятий рассекречены по 1965 год включительно, важное место заняли *мемуарные источники*. Отрывки из ряда документов можно найти в публикациях по проблеме, однако в ряде случаев к ним приходится подходить с осторожностью, поскольку иногда текст приводится без ссылок на архивные фонды и бывает вырванным из контекста.

Многие документы находятся на хранении в Музее истории и трудовой славы ОАО «НАЗ «Сокол», они также нашли свое отражение в данной работе.

Вся совокупность перечисленных источников способствовала наиболее полной реализации целей и задач данного исследования.

Разумеется, автор не считает, что данная работа исчерпывает все аспекты деятельности авиационной промышленности СССР в 1960–1970-е годы, и полагает, что она может внести только определенный вклад в изучение этой проблемы. Полное изучение истории отечественного авиапрома – дело ближайшего будущего, поскольку актуальность данной проблемы растет с каждым годом[30].

---

[30] Так, генеральный директор ОАО «НАЗ «Сокол» М.Е. Шибаев заявил, что в 2006 году впервые за много лет была разработана и принята Программа развития ОАО «НАЗ «Сокол» на 2006–2010 гг., необходимость принятия которой продиктована жизнью. Она включает в себя комплекс мероприятий по модернизации и реструктуризации производства и призвана решить приоритетную на сегодня задачу – приобретение и внедрение нового высокопроизводительного оборудования (главным образом для механообрабатывающего производства), повышение эффективности работы всех подразделений завода. См.: Пименов С. «Сокол» берет новую высоту // Нижегородские новости. 2007. 2 февраля. С. 6. Безусловно, подобная работа потребует дальнейшего изучения и обобщения богатого исторического опыта этого предприятия и других заводов авиационной промышленности.

Глава I

ОСВОЕНИЕ ВЫПУСКА РЕАКТИВНЫХ САМОЛЕТОВ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ АВИАЦИОННЫМИ ЗАВОДАМИ

I.1. Особенности развития реактивных боевых самолетов третьего поколения

Шестидесятые годы прошлого века были для отечественной авиационной промышленности особым периодом ее истории. Можно без преувеличения сказать, что в 1950-е годы произошла очередная революция в развитии военной авиатехники[1].

Немало нового появилось и в конструкции летательных аппаратов. Сверхзвуковые самолеты получили цельноповоротное горизонтальное оперение, необратимую бустерную систему управления, регулируемые воздухозаборник и сопло двигателя. Непременным атрибутом турбореактивного двигателя стала форсажная камера. К автопилоту добавились демпферы колебаний, облегчавшие пилотирование на около- и сверхзвуковых скоростях, ручку в кабине снабдили автоматом регулирования усилий. В связи с тем что толщина крыла сильно уменьшилась, на многих сверхзвуковых самолетах его стали изготавливать из фрезерованных панелей с толстой обшивкой и выполненными заодно с ней подкрепляющими силовыми элементами. Так можно было добиться не только нужной прочности и жесткости конструкции, но и отличного качества внешней поверхности, без волнистостей и возникающих под действием скоростного напора деформаций обшивки.

Изменились и средства аварийного покидания самолета, так как используемые прежде катапультные кресла не обеспечивали безопасности на скоростях 1000 км/ч и более[2].

Чтобы повысить шансы на благоприятный исход, конструкцию кресел усовершенствовали: ввели механизм принудительной фиксации ног,

[1] См.: Соболев Д.А. История самолетов мира. – М.: Русское авиационное общество (РУСАВИА), 2002. С. 554.

[2] Там же. С. 554.

рук и головы перед катапультированием, доработали конструкцию шлема, предусмотрели автоматический сброс фонаря. Чтобы летчика не ударило о киль, штангу выстреливающего кресло механизма сделали выдвижной и теперь кресло забрасывалось выше. Применялось также катапультирование вместе с фонарем кабины, защищавшим человека от динамического удара воздуха, но из-за недостаточной надежности этот метод не получил распространения[3].

В последующем основные усилия были направлены на решение задачи катапультирования вблизи поверхности земли или даже с нулевой высоты. Это было очень важно, так как много катастроф происходило именно при взлете и посадке. К тому же в 60-е годы в военной авиации стала господствовать доктрина прорыва линии ПВО с помощью низколетящих самолетов.

В конце концов удалось решить и эту сложную задачу. Кресла снабдили небольшим ракетным двигателем, удлиняющим активный участок траектории после катапультирования, а для быстрейшего раскрытия парашюта его переместили с сиденья в заголовник и снабдили специальными пирозарядами, выталкивающими парашют из чехла и разворачивающими купол. Согласно американским данным, эти мероприятия позволили уменьшить относительное число летальных исходов при катапультировании с малых высот (менее 300 м) с 62 % в 1950-е годы до 26 % в 1973 году[4].

На протяжении всей истории авиации отличительным признаком истребителя являлось направленное вперед стрелковое вооружение. Но в 1950-е годы пушки и пулеметы стали исчезать из арсенала воздушного боя. Их места заняли ракеты: сначала неуправляемые, затем – управляемые, с самонаводящейся тепловой головкой наведения, или наводимые по лучу радиолокатора.

Тенденция к отказу от ствольного вооружения объясняется тем, что с выходом на сверхзвуковые скорости полета время, при котором самолет противника оказывался в зоне стрельбы, сократилось до считаных секунд.

Часто пилот просто не успевал за эти мгновения поймать неприятельский летательный аппарат в прицел и нажать на гашетку. Управляемая ракета имела большую дальность действия и, главное, не требовала точной наводки – надо было только выпустить ее в нужном направлении, а затем она самостоятельно или по командам РЛС выхо-

[3] Соболев Д.А. История самолетов мира. С. 554–555.

[4] Там же. С. 555.

дила на цель. Так как мощь боевого заряда у ракеты намного выше, чем у 20-миллиметрового или 30-миллиметрового снаряда, обычно достаточно было одного попадания в самолет.

В качестве примера негативного отношения к авиационному стрелковому вооружению приведем высказывание министра обороны США Роберта Макнамары, сделанное им незадолго до ввода американских войск во Вьетнам. «В современной воздушной войне применение пушек на истребителе так же архаично, как ведение войны с помощью лука и стрел», – заявил высокопоставленный чиновник[5]. Это мнение разделяло военное руководство многих стран.

Прежде всего пушки исчезли с новых моделей истребителей-перехватчиков: американские F-102, F-106, F-4B и советские Су-9, Су-11, Су-15, Ла-250, Ту-128 были спроектированы только под ракетное вооружение. В начале 1960-х годов стрелковое вооружение сняли и с «широкопрофильных» истребителей МиГ-21 и «Лайтнинг», некоторых модификаций «Миража».

За 1950-е годы благодаря резкому приросту тяговооруженности, увеличения нагрузки на крыло и использованию при конструировании самолетов законов сверхзвуковой аэродинамики скорость истребителей возросла более чем в два раза, заметно увеличились скороподъемность и потолок. На другой чаше весов – рост веса и стоимости летательного аппарата, падение маневренности, ухудшение взлетно-посадочных характеристик. Таким образом, нельзя однозначно сказать, стал истребитель как тип летательного аппарата хуже или лучше, он просто сделался другим. Из самолета маневренного воздушного боя на близких дистанциях он превратился в полуавтоматизированное средство для доставки ракет «воздух – воздух» в зону их пуска.

С развитием боевых качеств зенитных управляемых ракет интерес со стороны военных кругов к истребителям начал падать. Согласно прогнозу авторитетного авиационного журнала «Интеравиа», опубликованному в апреле 1958 года, в течение ближайших десяти лет истребителям-перехватчикам предстояло быть полностью вытесненными зенитными ракетами. На смену стратегическим бомбардировщикам должны были прийти межконтинентальные баллистические ракеты.

Результатом этих прогнозов явилось резкое сокращение расходов на военную авиацию. Если в бюджете Министерства обороны СССР в 1955 году на развитие авиатехники было предусмотрено 17,3 млрд руб-

[5] См.: Соболев Д.А. История самолетов мира. С. 555–556.

лей, то в 1958 году на эти цели израсходовали только 6,7 млрд. Между тем расходы на ракетную технику начали стремительно расти.

С годами «ракетомания» усиливалась. В конце 1959 года на сессии Верховного Совета СССР Н.С. Хрущев провозгласил новую военную доктрину, согласно которой все основные боевые задачи должны решаться только с помощью ракет. Вскоре вышло постановление Совета министров, запрещающее расходовать средства на создание новых боевых самолетов, разрешалось заниматься только модернизаций уже существующих машин. Ряд крупных авиастроительных КБ (С.А. Лавочкина, В.М. Мясищева) были перепрофилированы на разработку ракетной техники, эта тематика стала обязательной и для других самолетостроительных бюро. Авиационные соединения должны были постепенно переоснащаться ракетными комплексами наземного базирования.

Акцент на ракетные вооружения в ущерб авиационным был характерен не только для Советского Союза, но и для всех промышленно развитых стран. Например, в Англии в 1957 году появился правительственный указ, объявляющий, что истребитель «Лайтнинг» будет последним пилотируемым летательным аппаратом, предназначенным для обороны Британских островов; в дальнейшем эта функция перейдет к наземным ракетным комплексам. Немало проектов сверхзвуковых боевых самолетов остались незавершенными в США и Франции.

Поэтому не удивительно, что в 1960-е годы появилось значительно меньше новых сверхзвуковых истребителей, чем за предыдущее десятилетие. Все их можно подразделить на три группы: «сверхскоростные» машины, рассчитанные на полет с M = 3, «двухмаховые» истребители с фиксированным крылом, а также самолеты с крылом изменяемой стреловидности[6].

Во второй половине 50-х годов перед основными советскими самолетостроительными ОКБ встал вопрос о путях дальнейшего их развития. Появилась концепция полного отказа от пилотируемых боевых летательных аппаратов в системе обороны государства. Однако в абсолютном варианте идея полной ракетизации оборонительных сил не прижилась нигде, но перекос в сторону использования беспилотных средств был явно налицо. И если в США это дебатировалось в основном на страницах специальных авиационных журналов, а система обороны продолжала развиваться довольно сбалансированно, то в СССР, во многом под влиянием субъективных взглядов Н.С. Хрущева и близкого к нему ракетного лобби, все больше и больше намечался резкий крен в сторону боевых ра-

[6] Соболев Д.А. История самолетов мира. С. 556.

кетных систем в ущерб развитию пилотируемых средств. Руководству СССР, в отличие от богатой Америки, при ограниченных экономических и финансовых возможностях, приходилось делать выбор между двумя программами развития ударных и оборонительных систем на основе ракетных или авиационных средств. В свете новых концептуальных направлений и взглядов на системы вооружений в ОКБ А.Н. Туполева с середины 1950-х годов начались работы по разработке, созданию и освоению новой техники. Работы шли в двух направлениях. В 1956–1957 годах внутри ОКБ было создано специализированное подразделение, задачей которого стало проектирование беспилотных летательных аппаратов различного назначения. Вторым направлением была разработка на базе проектировавшихся в ОКБ самолетов-носителей авиационно-ракетных комплексов. Подобный подход позволил сохранить за ОКБ авиационную тематику и исключить его полную переориентацию на ракетные системы, как это случилось с ОКБ С.А. Лавочкина и В.М. Мясищева.

В августе 1958 года А.Н. Туполев на одном из высоких совещаний, в котором принимало участие все высшее военно-политическое руководство страны и на котором решались вопросы выбора дальнейшего направления работ отечественной авиационной промышленности, заявил, что он берется в кратчайший срок закрыть все проблемы, связанные с бомбардировочной авиацией, путем дальнейшего развития базового самолета Ту-22[7] и авиационно-ракетного комплекса на его основе. Предложение было принято к сведению руководством страны, боевая авиационная тематика за ОКБ была сохранена, и начались проектные работы по дальнейшему совершенствованию самолета Ту-22[8].

Несколько по-иному решались вопросы сохранения работ по новым авиационным комплексам в ОКБ П.О. Сухого, о чем пишет в своих воспоминаниях авиаконструктор О.С. Самойлович[9].

[7] О самолете Ту-22 см.: Константинов В.Л., Романенко В.Д., Хаустов А.В. Сверхзвуковой долгожитель // Авиация и время. Авиационный журнал Украины. 1996. № 2. С. 2–44; Ригмант В. История создания и развития семейства самолетов Ту-22 // Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра…. Научно-популярный журнал ВВС. 2004. № 9, 10, 11; Якубович Н.В. Бомбардировщик Ту-22 // Авиаколлекция. Приложение к журналу «Моделист-конструктор». 2004. № 1; Он же. Трудный взлет Ту-22 // Крылья Родины. Национальный авиационный журнал. 1996. № 11. С. 1–4.

[8] Ригмант В. На пути к «Бэкфайру» // Авиация – космонавтика. Выпуск 21. С. 28.

[9] См.: Самойлович О.С. Рядом с Сухим (Воспоминания авиационного конструктора). – М.: «От винта!», 1999. С. 19–50.

Ситуация изменилась во второй половине 1960-х годов. Академик Е.А. Федосов, генеральный директор одного из ведущих научных центров России – Государственного научно-исследовательского института авиационных систем (ГосНИИАС), вспоминает: «Это было время, когда после снятия Н.С. Хрущева шло бурное развитие авиации, в том числе и фронтовой, и дальней, что в конце концов привело к созданию стратегических бомбардировщиков – носителей ядерного оружия. На их фоне стали создаваться разведывательная, военно-транспортная авиация… Наш авиапром, который при Хрущеве строил лишь истребители-перехватчики, словно проснулся от какого-то сна и бросился догонять упущенное время»[10]. «…надо сказать, что военные, соскучившись за хрущевский период правления по родному делу, нафантазировали, заказывая его (речь идет о самолете Су-24. – *Авт.*), все, что было можно и о чем смогли вычитать в литературе на данную тему»[11].

«В это же время, – пишет Е.А. Федосов, – шли последние доработки Су-15, разворачивалось создание МиГ-25, в общем, объем работ резко возрастал. В этот же период был заложен и МиГ-23. Шла вьетнамская война, американцы там впервые применили «Фантомы» – F-4, которые строились по концепции многофункционального самолета. Если мы строили специализированные самолеты – истребители, истребители-бомбардировщики, штурмовики, бомбардировщики, то в США построили F-4, имевший режимы работы и бомбардировщика, и истребителя, способного вести воздушные бои ракетами класса «воздух – воздух». Это была двухместная машина, довольно тяжелая по нашим понятиям, поскольку мы строили самолеты не тяжелее 10 тонн. F-4 довольно эффективно воевал во Вьетнаме, стараясь работать на низких высотах. И хотя никаких тревожных сигналов от вьетнамских летчиков, противостоявших «Фантомам» на наших МиГ-21, не поступало, в СССР решили создавать истребитель третьего поколения. К первому поколению относили МиГ-15, МиГ-17, МиГ-19, ко второму – МиГ-21, а МиГ-23 должен был открывать семейство машин третьего поколения».

Этот самолет не должен был работать в жестких режимах системы ПВО как перехватчик, хотя какие-то функции наведения его на цель «землей» за ним сохранились. Он должен был встроиться в подвижный комплекс АСУ «Воздух-1М», который формировался на базе разработок ПВО и стоял на вооружении ВВС, но это были не простые системы,

[10] Федосов Е.А. Полвека в авиации. Записки академика. – М.: Дрофа, 2004. С. 126.

[11] Там же.

выводившие самолет лишь в некие зоны. В основном же фронтовой истребитель должен был сам обнаруживать цель и вести воздушный бой, обеспечивать господство в воздухе.

На «Фантомах» для встречного воздушного боя появилась ракета средней дальности «Сперроу», а наши МиГ-21 были вооружены только ракетами малой дальности К-13. Ракеты средней дальности – К-8, К-40, К-80 стояли на перехватчиках. Но оружие класса «воздух – воздух» фронтового истребителя отличается тем, что эти ракеты готовятся к запуску в момент обнаружения цели, в то время как у истребителя-перехватчика гироскопы ракет раскручиваются уже в момент его взлета, потому что он уходит на перехват, зная: цель – есть. А фронтовой истребитель, уходя в небо, еще не знает, встретится он с противником или нет. Он занимает либо зону барражирования для прикрытия наземных войск, либо по какому-то достаточно грубому целеуказанию выходит на кривую атаки, чтобы начать воздушный бой. Поэтому ракеты «воздух – воздух» средней дальности и должны быть мгновенно готовы к пуску, для чего автопилоты, головки самонаведения, источники питания – пороховые аккумуляторы давления – строятся так, чтобы они могли быстро расконсервироваться и начать работать. Вот почему при закладке МиГ-23 был учтен и американский опыт строительства «Фантома», и создана ракета средней дальности, получившая обозначение К-23. Кроме того, МиГ-23 строился с переменной геометрией крыла, потому что был многорежимным и должен был уметь летать и на малых и на средних высотах. Тяговооруженность его должна была подходить к единице, и двигатель строить надо было не только с учетом работы на форсаже, но и на крейсерском режиме… Так что при создании МиГ-23 накопилось много специфики, связанной с ним именно как с фронтовым истребителем, отличавшей его от перехватчика.

Но самое главное отличие МиГ-23 от предыдущих машин в другом. Я уже вскользь упоминал о применении во Вьетнаме F-111, воплотившего доктрину Макнамары о ведении боевых действий на предельно малых высотах и больших скоростях. Но во Вьетнаме она была быстро опровергнута после того, как уже во втором или третьем боевом вылете F-111 был сбит. Да, при обнаружении его радиолокацией возникают сложности из-за полета на малых высотах, но зато он становится уязвимым для зенитной артиллерии и оружия малых калибров. Ведь в него начинают стрелять все кому не лень, даже, так сказать, из «дробовиков»… Визуально-то его обнаружить просто, а по мере углубления на территорию противника как бы накапливается вероятность его уничто-

жения, что и произошло во Вьетнаме. После этого поступил запрет на его применение там, видно, американцы испугались, что идея F-111 будет дискредитирована. Позже он был модернизирован в FB-111, но мы уже были готовы бороться и с таким противником, а не только с истребителями, которые, кстати сказать, тоже стали уходить на малые высоты. Поэтому радиолокаторы наших самолетов должны были научиться видеть цель на фоне земли. Это требование и сформулировали военные при заказе МиГ-23. И оружие – ракета К-23 – тоже должна поражать цель на фоне подстилающей поверхности, в то время как все существующие перехватчики атаковали цели на фоне неба. Понятно, что это проще, поскольку цель контрастна, а на фоне земли ее трудно различить, так как поверхность тоже отражает сигналы радиолокатора. Здесь надо было использовать доплеровский эффект – сдвиг частоты полезного сигнала, отраженного от подвижной цели, больше, чем у мешающего сигнала, отраженного от земли. Решить эту задачу надо было и на бортовом радиолокаторе и на головке самонаведения ракеты. Кстати, все радиолокационные головки в то время были полуактивными, то есть бортовой локатор подсвечивал цель, а ракета шла по отраженному от нее сигналу. Разработчиком головки самонаведения на К-23 был выбран Евгений Николаевич Геништа (с нынешней фирмы «Фазотрон), а не Николай Александрович Викторов, который делал предыдущее поколение головок. Ракету создавал А.Л. Ляпин, преемник умершего к тому времени И.И. Торопова (теперешнее КБ «Вымпел)»[12].

К концу 1960-х годов истребительно-бомбардировочная авиация (ИБА) выступала главной ударной силой советской фронтовой авиации[13]. Полки на «сухих» являлись основой ИБА, и к тому времени самолетами Су-7Б были оснащены 25 авиаполков советских ВВС.

Однако со стороны руководства ВВС все чаще звучали нотки недовольства по отношению к «надежде и опоре ИБА». Чаще других высказывались претензии к недостаточной боевой эффективности Су-7Б, обусловленной прежде всего невысоким уровнем бортового прицельного и навигационного оборудования. Возможности самолетных систем, которыми располагал летчик для решения боевой задачи, оценивались как невысокие уже вскоре после принятия самолета на вооружение. Фактически Су-7Б обеспечивал боевое применение лишь в хороших погодных

---

[12] Федосов Е.А. Полвека в авиации. С. 127–129.

[13] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра… Научно-популярный журнал ВВС. 2003. № 9 (выпуск 95). С. 29.

условиях при визуальной видимости цели и преимущественно в дневное время. Помимо этого, с переоценкой роли ядерного оружия и признанием значимости обычных средств огневого поражения (бомб, неуправляемых авиационных ракет – НАР, авиационных пушек) вновь встал вопрос его боевой эффективности, напрямую зависевшей от точности применения оружия[14].

По оценкам, выполненным в те годы, вероятность выполнения удачной атаки с первого захода по малоразмерным целям не превосходила 0,1–0,2.Это же доказала и практика на учениях и при боевых стрельбах. Летчики путались даже на полигонах, среди знакомой обстановки, где положение целей обычно было заранее известно на карте. Лучшего оставляли желать и эксплуатационные характеристики прицелов АСП-5 и ПБК-2, напрямую влиявшие на результативность удара.

Низкая боевая эффективность самолета, являвшегося ударным типом во фронтовой авиации, не устраивала заказчика. Уже в 1961 году, при принятии Су-7Б на вооружение, руководство ВВС настояло на внесении в текст постановления правительства задания на разработку модификации самолета, способной к боевой работе в любое время суток и в сложных метеоусловиях. Основой модификации всепогодного истребителя-бомбардировщика должно было стать новое прицельно-пилотажное оборудование, головным подрядчиком в разработке которого выступала ведущая отечественная организация по этой тематике – КБ-283 Госкомитета по радиоэлектронике, с 1965 года преобразованное в НИИ РЭ, а затем в НПО «Ленинец». Уже в ходе проектирования выяснилось, что габариты и масса будущей системы выходят за пределы компоновочных объемов Су-7Б, куда не удавалось вписать ни поисковый радиолокатор, ни блоки прицельной аппаратуры. Поиски решения привели к пересмотру всего предложения о модификации и разработке новой, более крупной машины. 24 августа 1965 года вышло соответствующее Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР № 648-241 о создании «тяжелого самолета-штурмовика», как он тогда именовался, – самолета, впоследствии превратившегося в удачный и популярный фронтовой бомбардировщик Су-24[15].

---

[14] Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра… (далее – Авиация и космонавтика). 2003. № 9. С. 29.

[15] О его создании см.: Самойлович О.С. Рядом с Сухим. С. 51–68; см. также: Микоян С.А. Воспоминания военного летчика-испытателя. – М. : Издательский дом «Техника – молодежи». При участии ФГУП РСК МиГ, 2002. С. 440–441.

Тем не менее вопрос о полноценной замене Су-7Б не снимался. Более того, эту тему руководство ВВС считало одной из наиболее насущных по целому ряду причин. Помимо неудовлетворительного уровня целевого оборудования, сохранявшегося без особых изменений все годы службы самолета, военные обращали внимание на недостаточную дальность самолета и неудовлетворительные взлетно-посадочные характеристики. На дальности самым отрицательным образом сказывались высокие расходные характеристики двигателя, буквально пожиравшего керосин и обусловившего самолету репутацию «реактивной трубы», в которую «вылетало» топливо, а также значительная удельная нагрузка на крыло, ставшая платой за скоростные и динамические характеристики. За час крейсерского полета на дозвуке Су-7Б расходовал 3 950 кг топлива (при емкости внутренних баков 2 760 кг), из-за чего в строевой эксплуатации практически все полеты приходилось выполнять с использованием подвесных топливных баков (ПТБ).

Ситуация с взлетно-посадочными качествами Су-7Б выглядела еще более настораживающей. Тяжелый самолет, взлетный вес которого переваливал за 12 т, был сложен в пилотировании и имел репутацию строгой машины, небезопасной на этих режимах (особенно для малоподготовленного летчика). При утрате контроля за углом атаки Су-7Б проявлял склонность к сваливанию уже на скоростях менее 350 км/ч, из-за чего посадку приходилось выполнять на значительных скоростях и точно «притереть» несущуюся по посадочной глиссаде машину было нелегким делом. Положение с безопасностью полетов на Су-7Б неоднократно оценивалось Главкоматом ВВС как критическое, причем в новых вариантах Су-7БМ и Су-7БКЛ самолет только потяжелел, что не лучшим образом сказалось на его взлетно-посадочных качествах. Маршал авиации К.А. Вершинин в своем докладе по итогам 1965 года прямо указывал, что по аварийности Су-7Б более чем вдвое превосходит МиГ-21. При среднем налете на самолет менее 80 часов, за год были разбиты в авариях и катастрофах 17 Су-7Б – каждый тринадцатый из находившихся тогда в эксплуатации 450 машин.

Возросшие скорости взлета и посадки сделали также несостоятельными надежды на работу ударной авиации с полевых аэродромов. Су-7Б требовал аэродромов значительных размеров с бетонированным покрытием, причем для него длина полосы была больше, чем у любого другого типа боевых машин фронтовой авиации, включая и бомбардировщики Як-28. Перевооружение на «сухие» практически повсюду сопровождалось переоборудованием аэродромов, удлинением и расшире-

нием взлетно-посадочных полос (ВПП) и рулежных дорожек. Дороговизна и сложность обустройства авиабаз в этом вопросе тогда не были определяющими. Военное строительство являлось делом государственной важности, и «Военпроект» каждый год сдавал все больше аэродромов 1-го и 2-го классов.

Очевидным было, что крупные аэродромные узлы со стоянками, складами и хранилищами станут первоочередной целью в случае войны. Скрыть или замаскировать такие заметные объекты не представлялось возможным (хотя шаги по строительству подземных аэродромов и предпринимались), и их положение было загодя известно, что делало авиабазы привлекательной целью для авиационной или ракетной атаки противника, который первым же ударом по аэродромной сети постарался бы обеспечить себе превосходство, «расчистив небо». Подтверждением тому были свежие примеры очередной ближневосточной войны, в июне 1967 года начавшейся ударом израильской авиации по арабским аэродромам. Машины, находившиеся на стоянках, стали прекрасными мишенями для атакующих, которым за первый день удалось уничтожить 416 арабских самолетов, 393 из которых были расстреляны на земле, так и не успев подняться в воздух. Сами израильтяне не скрывали, что успех кампании, занявшей всего шесть дней, они обеспечили в первые же часы – внезапностью и точной направленностью ударов.

Задача разрушения авиабаз потенциального противника стала обязательной частью стратегических планов. Прикрытие своих аэродромов силами ПВО не решало всей проблемы, ведь взлетно-посадочные полосы, стоянки и объекты аэродромного хозяйства были крайне уязвимы даже для одиночного самолета или ракетного удара. Выходом, в прямом смысле слова, являлось рассредоточение авиации на запасные аэродромы, грунтовые полосы и подходящие участки шоссе. Для каждого авиаполка предполагалось иметь несколько таких полевых площадок. Если бы противнику все же удалось бы нанести первый удар и повредить аэродромы базирования, сохранившие боеспособность авиационные силы должны были иметь возможность подняться с полуразрушенных полос, перелететь и работать с запасных баз, наскоро подготовленных и ограниченных размеров.

Определившись, командование ВВС выдвинуло требования: фронтовые боевые самолеты должны удовлетворять условию базирования на грунтовых аэродромах с полосой не более 400 м. Применявшиеся на некоторых сухопутных машинах взлетные ускорители, огромные тормозные парашюты и посадочные гаки для аэрофинишеров радикально

проблемы не решали, как и использование системы сдува пограничного слоя, снижавшей скорость сваливания и посадочную скорость, и лыжных шасси, предназначавшихся для работы с грунта. Все эти конструктивные меры так и не прижились в строевой эксплуатации.

Большие надежды возлагались на использование вертикальных подъемных двигателей, включавшихся на взлете и посадке и «разгружавших» крыло самолета, приобретавшего качества короткого взлета и посадки (КВП) – более крутую кривую набора высоты и посадочную глиссаду, малые взлетные и посадочные скорости и, соответственно, минимальный разбег и пробег. В перспективе развитие этой идеи сулило появление боевых машин с вертикальным взлетом и посадкой (СВВП), не нуждавшихся в стационарных аэродромах и способных действовать с лесных полян, маскироваться в оврагах, распадках и даже городских кварталах.

Отражением концепции, реализованной в рамках принятой в 1964 году программы улучшения взлетно-посадочных свойств фронтовых самолетов, стали построенные в ОКБ П.О. Сухого Т-58ВД («вертикальные двигатели») и Т6-1 (первый прототип будущего Су-24), а также самолеты ОКБ А.И. Микояна «23-01» и «23-11»[16].

Показательным для приоритетности программы выглядело то, что будущий МиГ-23 в своем первом исполнении отрабатывался именно в варианте с подъемными двигателями. После ряда экспериментов идею признали бесперспективной: включение подъемных двигателей приводило к перебалансировке самолета, резко менявшей его устойчивость и управляемость на и без того сложных режимах. При посадке и на малых высотах возникал сильный подсос газовых струй от земли, тянувший самолет вниз. Преодолеть его удавалось только увеличением тяги основного двигателя до «максимала», а то и форсажа, разгоняя самолет и интенсивно расходуя топливо. Само наличие на борту пакета подъемных двигателей «съедало» и без того ограниченные внутренние объемы, заставляя урезать запас топлива и препятствуя размещению целевого оборудования. Весовая отдача такой схемы с несколькими сотнями килограммов избыточной массы дополнительных двигателей оказывалась низкой, а в крейсерском полете неработающие двигатели становились обузой, отрицательно сказывающейся на характеристиках машины – высотно-скоростных качествах, маневренности, продолжительности, дальности полета и полезной нагрузке. В итоге направление было при-

[16] См.: Беляков Р.А., Мармен Ж. Самолеты «МИГ» 1939–1995. – М.: АВИКО ПРЕСС, 1996. С. 219–229.

знано тупиковым и после нескольких десятков испытательных полетов программу свернули. Подъемные двигатели прижились только на палубных самолетах вертикального взлета и посадки (СВВП), где компенсировали недостаточную тягу основной силовой установки и особенности конструкции, парируя вынос тяги далеко за центр тяжести самолета[17].

Решением виделся многорежимный боевой самолет, который бы сочетал хорошие взлетно-посадочные качества с высокими летными характеристиками во всем диапазоне используемых скоростей – от высокой сверхзвуковой в полете, преодолении ПВО и прорыве к цели до умеренной при нанесении удара, с сохранением хорошей управляемости и маневренности, способствующими точности огневого поражения. Задача сменила прежние подходы, когда во главу ставились «главные» характеристики, как считалось, определяющие для боевой машины данного класса и достигаемые для ограниченных режимов полета (та же скорость для истребителя и ударного самолета или высотность для перехватчика). Универсальность самолета обеспечила бы также повышение его боевого применения, позволив с максимальной выгодой использовать как имеющийся парк машин, так и различные средства поражения и тактические приемы.

Основная задача при создании такого самолета, в общем случае, сводилась к обеспечению широкого диапазона скоростей и увеличению отношения максимальной скорости полета к посадочной. Определяющими при этом являлись параметры основной несущей поверхности – крыла самолета[18].

Так появились самолеты с крылом изменяемой геометрии (КИГ). В начале 1960-х годов в США приступили к реализации проекта многоцелевого истребителя ТЕХ (позднее F-111), а несколько лет спустя аналогичными проектами занялись в СССР и во Франции[19].

Начав работы с опережением по отношению к конкурентам, американцы вложили в проект F-111 огромные по тем временам суммы. Только на продувки в аэродинамических трубах было затрачено более 21 000 часов, что соответствовало 2,5 года напряженной работы. В воздух новая машина поднялась уже через два года после выдачи заказа – в декабре 1964-го. А уже в 1967 году первые серийные F-111 поступили на вооружение. Самолет получился в полтора раза тяжелее современного ему F-4 «Фантом II», стоил втрое дороже и оказался буквально «золотым» – килограмм массы его конструкции составлял в ценах 1968 года около 330 долларов, что было намного дороже, чем у любой другой машины. Последние выпущенные F-111 поднялись в «удельной цене» до 765 долларов за килограмм (для «Фантом II» эта цифра составляла порядка 180 долларов). За многоцелевым F-111 в США последовали палубный истребитель с КИГ F-14 «Томкэт» и стратегический бомбардировщик B-1[20].

[17] Авиация и космонавтика. 2003. № 9. С. 29–31.
[18] Авиация и космонавтика. 2003. № 9. С. 31.
[19] Там же. С. 32.

В Советском Союзе за дело взялись куда более масштабно, достигнув впечатляющих результатов. Свою роль сыграл сам факт появления американского F-111, предполагавшегося к принятию на вооружение ВВС и на флоте в качестве универсального самолета – многоцелевого истребителя-бомбардировщика, палубного перехватчика, разведчика и бомбардировщика стратегической авиации. Ударный самолет, поражавший возможностями, хорошо вооруженный и высокоавтоматизированный, американцы планировали закупать в многотысячных количествах, притом вскоре после принятия на вооружение он приобрел репутацию по-настоящему воюющей машины, пройдя боевое крещение во Вьетнаме (правда, из шести посланных туда F-111 в течение нескольких месяцев три были сбиты). Ощущение брошенного вызова обострялось тем, что противопоставить «агрессивному империализму» было нечего: как констатировал в своем докладе главком ВВС К.А. Вершинин, *«в Советском Союзе к 1965 году результаты НИОКР по самолетам с крылом изменяемой геометрии – крайне незначительные»*. Отставание стали исправлять скорыми и решительными мерами, для чего соответствующие задания получили практически все ОКБ, занимавшиеся боевыми самолетами, от перехватчиков до дальних бомбардировщиков[21].

Планы были определены, задачи поставлены, и к началу 1970-х годов были построены и запущены в производство боевые самолеты с КИГ для основных видов ВВС как для фронтовой, так и для дальней авиации. Оценка «науки» полностью соответствовала взглядам командования ВВС, и новое направление приняло характер магистрального, получая мощную поддержку во всех инстанциях. Развернуть полномасштабные программы перевооружения ВВС на новейшую технику тогда могли лишь две страны в мире – СССР и США, что придавало заданию особое значение, ведь уступить в гонке в те годы было немыс-

[20] Авиация и космонавтика. 2003. № 9. С. 32–33.
[21] Там же. С. 33.

лимо. Потенциальному противнику следовало в кратчайшие сроки противопоставить ответ – качественный и, по возможности, более эффективный.

Первым в СССР самолетом с КИГ стал разработанный в ОКБ П.О. Сухого С-22И, ставший результатом модификации Су-7Б. На высшее руководство показ самолета на параде в Домодедове произвел большое впечатление, и партия из 12 самолетов немедленно была заказана для проведения эксплуатационных и оценочных испытаний. Еще в начале 1967 года было принято решение о подготовке к серийному производству, а в ноябре того же года вышло совместное постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР, в соответствии с которым серийное производство нового самолета должно было начаться в 1969 году. Главным конструктором был назначен Н.Г. Зырин, который с середины 60-х годов стал руководителем работ по самолетам Су-7 и Су-17. В этом качестве он проработал в ОКБ Сухого почти 30 лет. После его ухода на пенсию в 1985 году всеми вопросами по дальнейшему развитию машины ведал А.А. Слезев, ранее принимавший непосредственное участие в летных испытаниях Су-7 и Су-17[22]. Вскоре под наименованием Су-17[23] он был принят на вооружение в качестве истребителя-бомбардировщика и с 1969 года стал поступать в ВВС. Основным самолетом истребительной авиации стал МиГ-23, фронтовым бомбардировщиком – Су-24[24], дальняя авиация начала переходить на Ту-22М[25] (а впоследствии получила и тяжелый бомбардировщик Ту-160)[26].

[22] Яворский А. Истребитель-бомбардировщик Су-17 // Авиапанорама. 2003. Март – апрель. С. 89.

[23] Подробнее о нем см.: Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик Су-17. – М.: ООО «Издательский центр «Экспринт», 2004. – 48 с.; Сойко Н. Полет сквозь годы. О семействе истребителей-бомбардировщиков Су-17 // Крылья Родины. 2000. № 7. С. 1–8; Яворский А. Истребитель-бомбардировщик Су-17 // Авиапанорама. 2003. Март – апрель. С. 88–91.

[24] Подробнее о нем см.: Су-24: фронтовой бомбардировщик / текст А. Фомина. – М.: Гончаръ, Стрелец, 1996. – 88 с.; Гордон Е.И. Грозный «Фехтовальщик» // Аэрохобби. Авиационный журнал Украины. 1994. № 2 (6). С. 2–12; Ильин В. Фронтовой бомбардировщик Су-24 // Аэрокосмическое обозрение. 2004. С. 5–7; Криченцев А. «Ночной пират» на свету: Фронтовой бомбардировщик Су-24 // Крылья Родины. 1994. № 4. С. 16–19; Яворский А. Фронтовой бомбардировщик Су-24 // Авиапанорама. 2003. Май – июнь. С. 60–67.

[25] Подробнее о нем см.: Марковский В. «Бэкфайр». Прорыв из неизвестности // Аэрохобби. 1993. № 1 (3). С. 2–13; Ригмант В., Магащук А. От модернизации к новому самолету: Из истории создания бомбардировщика Ту-22М //

В 1960-е годы был создан и запущен в производство на Горьковском авиационном заводе им. С. Орджоникидзе самолет МиГ-25[27]. Он был задан к разработке постановлением правительства в 1962 году, после того, как 1 мая 1960 года был сбит самолет-разведчик U-2, пилотируемый Ф.Г. Пауэрсом. Когда U-2 нарушил воздушное пространство и его пытались перехватить наши МиГи, то ни по высотности, ни по скороподъемности они его не доставали, и лишь «натолкнувшись» на зенитный комплекс П.Д. Грушина С-75 под Свердловском, эта машина не смогла больше продолжать полет, поскольку ее уничтожили ракетой. Поэтому была поставлена задача создать высотный скоростной истребитель, причем, чтобы выйти на те высоты, где «гуляют» американские U-2, он должен уметь развивать скорость в три «маха». Для этого пришлось провести революцию в авиационной промышленности – перейти от алюминиевых сплавов к стальным конструкциям и титану, которые позволили бы преодолеть тепловой барьер, что по сложности не уступает прохождению звукового барьера. При достижении скорости 3М конструкция нагревается от скоростного потока и алюминий не выдерживает по прочности. По сути дела, начиналась новая эпоха в авиации…[28]

В то время, – пишет академик Е.А. Федосов, – в начале 60-х годов, мы все были поставлены перед фактом проникновения в наше небо высотных скоростных целей, и поэтому МиГ-25[29] закладывался под этот режим как основной для перехвата[30].

Следует отметить, что в те годы продолжалось проектирование дальних сверхзвуковых самолетов. В 1960 году начинаются проектные работы по Ту-135, а с 1963-го – по суховскому Т-4, позднее доведенно-

Авиация – космонавтика. 1994. № 5–6. С. 20–27; Ригмант В., Магащук А. Ту-22М: первый серийный сверхзвуковой дальний // Авиация – космонавтика. 1993. № 11–12. С. 10–15; Якубович Н. След «Бэкфайра». О бомбардировщике-ракетоносце Ту-22М и его модификациях // Крылья Родины. 2002. № 4. С. 19–24.

[26] Авиация и космонавтика. 2003. № 9. С. 33.

[27] См.: Подрепный Е. Стальной « Foxbat» из Нижнего Новгорода // Авиация и космонавтика. 2002. № 10. С. 5–13.

[28] Федосов Е.А. Полвека в авиации. С. 94–95.

[29] Подробнее о МиГ-25 см.: Гордон Е. Стальная птица // Авиация и время. Авиационный журнал Украины. 2004. № 5. С. 4–20, 29; Ильин В. Стальное чудо // Аэрокосмическое обозрение. 2005. № 2. С. 26–29, № 3. С. 14–19; Он же. Самые скоростные истребители МиГ-25 и МиГ-31 / В.Е. Ильин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 95 с.

[30] Федосов Е.А. Полвека в авиации. С. 95.

му до летных испытаний. Такое внимание к пилотируемым средствам доставки средней дальности объяснялось как враждебным ближним окружением СССР, так и серьезной угрозой объектам на его территории со стороны авианосцев[31].

Именно в 1960-е годы началось серийное производство дальнего сверхзвукового самолета Ту-22[32]. 31 октября 1958 года вышло Постановление Совета министров СССР (ПСМ) № 1208-581 по обеспечению серийного выпуска Ту-22 и оборудования для него. Для обеспечения выпуска пяти Ту-22 и 20 двигателей ВД-7М главные конструкторы агрегатных КБ должны были передать на серийные агрегатные заводы техдокументацию в четвертом квартале 1958 года[33].

Освоение серийного производства головной партии Ту-22А (обозначение первой бомбардировочной версии Ту-22, приспособленной для применения ядерного орудия) стало на 1959 год основной задачей для Казанского завода № 22. В августе 1959 года завод успел построить первый серийный Ту-22А. Всего, начиная с августа по декабрь 1959-го, завод успел построить 5 серийных самолетов Ту-22А, как и планировалось[34].

21 июля 1960 года первый серийный Ту-22 совершил первый полет, после проведения доработок конструкции[35].

Начиная с 1960 года в серии находились все основные модификации самолета: Ту-22А, Ту-22Р, Ту-22К, Ту-22П и Ту-22У. Серийное производство самолета типа Ту-22 продолжалось на заводе № 22 до декабря 1969 года, всего было построено 311 самолетов этого типа[36]. По данным завода № 22, стоимость одного Ту-22 в варианте бомбардировщика составляла 10 млн рублей в ценах 1960-х годов[37].

В 1960-е годы отечественная авиапромышленность начала осваивать новый вид летательных аппаратов – самолеты вертикального взлета и посадки (СВВП).

---

[31] См.: Ангельский Р. Хрущевское лихолетье, или Никита Сергеевич и авиация // Авиация и космонавтика. 2005. № 10. С. 19.

[32] См. о нем: Якубович Н.В. Бомбардировщик Ту-22 // Авиаколлекция. Приложение к журналу «Моделист-конструктор». 2004. № 1. – 32 с.

[33] Ригмант В. История создания и развития семейства самолетов Ту-22. Часть 5 // Авиация и космонавтика. 2005. № 1. С. 7.

[34] Авиация и космонавтика. 2005. № 1. С. 7.

[35] Там же. С. 8.

[36] Ригмант В. История создания и развития семейства самолетов Ту-22. Часть 6 // Авиация и космонавтика. 2005. № 2. С. 5.

[37] Там же.

Идея создания летательного аппарата с вертикальным взлетом и посадкой (СВВП) родилась задолго до появления самолета и впервые была реализована в виде вертолета. Создание же самолета с аналогичными свойствами долгие годы сдерживалось высоким удельным весом силовых установок и их недостаточной мощностью. Дело сдвинулось с мертвой точки лишь в конце 40-х, после появления турбореактивных двигателей. Однако от идей и стендовых испытаний лежал путь длиной в два десятилетия.

Одно из первых предложений в этом направлении сделал в 1947 году инженер К.В. Шуликов, получивший авторское свидетельство на свое изобретение. Суть его заключалась в использовании поворотного сопла ТРД, что впоследствии реализовали в английском СВВП «Харриер» и отечественных Як-36 и Як-38[38].

Наибольших успехов в создании вертикально взлетающих самолетов добился коллектив ОКБ-115. В 1960 году А.С. Яковлев вышел с предложением разработать самолет Як-104. Проектом предусматривалось использование двух форсированных двигателей Р19-300 тягой по 1600 кгс в качестве подъемно-маршевых с поворотными соплами и одного подъемного Р19-300 тягой 900 кгс[39].

Вскоре заместитель председателя Совета министров СССР и председатель комиссии Президиума Совета министров по военно-промышленным вопросам Д.Ф. Устинов собрал широкое совещание с участием конструкторов, ученых и работников ВВС для обсуждения вопроса организации у нас работ по созданию самолетов СВВП.

Однако отношение подавляющего большинства участников к этому было негативное. Например, когда Устинов спросил, кто бы из конструкторов мог взяться за это дело, то А.И. Микоян сказал, что он и так занят самолетами МиГ-21, МиГ-23 и ему не до этого. Туполев и Ильюшин тем более отказались, поскольку профиль работы их КБ был совершенно иным. П.О. Сухой заявил:

– Я не авантюрист и авантюрою заниматься не буду.

Может быть, такое суждение было вызвано тем, что на Западе – во Франции, в ФРГ, Италии, Америке – были попытки создания самолета

---

[38] Якубович Н.В. Боевые реактивные самолеты А.С. Яковлева / Н.В. Якубович. – М.: ООО «Издательство Астрель» ООО «Издательство АСТ», 2001. С. 128.

[39] Якубович Н.В. Боевые реактивные самолеты А.С. Яковлева. С. 129.

СВВП, окончившиеся в большинстве случаев неудачами и даже трагически[40].

Зная сложившееся на тот момент отношение первого секретаря ЦК КПСС Н.С. Хрущева к увеличению финансирования развития тактической авиации, Д.Ф. Устинов решил не организовывать конкурс по созданию боевого СВВП, а сделать лишь пробный шаг в этом направлении, для чего наилучшим образом подходило ОКБ А.С. Яковлева, уже проявившее себя при создании вертолетов. Такое «соломоново» решение, конечно, позволило приступить к разработке в СССР первого СВВП, но одновременно заложило на этом пути массу «подводных камней».

Они стали проявляться уже на самых ранних этапах создания самолета, в частности при выборе типа силовой установки.

Из-за нежелания моторостроительных КБ браться за новую непонятную и сложную разработку, не сулившую ясной перспективы, славы и наград, создание подъемно-маршевого двигателя для единой силовой установки СВВП, наподобие английского «Пегаса», в СССР оказалось невозможным. Видя осторожность Устинова, не стал проявлять инициативу и брать на себя организацию и координацию работ по СВВП в авиационной промышленности и министр П.В. Дементьев. Тем более что головные институты МАП и ВВС еще не определили свое отношение к СВВП как к новому научно-техническому и военному направлению в авиации.

Поскольку специализированных подъемных двигателей в СССР не было, единственно возможным решением стала единая силовая установка с подъемно-маршевыми двигателями, представляющими собой модификацию существующих. Тип и количество таких двигателей на СВВП определялись в основном возможностью достижения личной договоренности между А.С. Яковлевым и руководителем какого-либо моторостроительного ОКБ. К счастью, среди них был С.К. Туманский – его однокашник по ВВИА им. Н.Е. Жуковского и руководитель ОКБ-300, только что успешно закончившего государственные стендовые испытания двигателя РУ19-300 для реактивного учебного самолета Як-30. С.К. Туманский согласился сделать подъемно-маршевый вариант одного из существовавших двигателей своего ОКБ[41].

Отсутствие в нашей стране серьезного научно-технического задела и должным образом организованных опережающих исследований по

[40] См.: Абидин В. Задача – взлететь вертикально! Опытный СВВП Як-36 // Авиация и время. Авиационный журнал Украины. 2006. № 5. С. 29–30.

[41] Авиация и время. 2006. № 5. С. 30.

СВВП в головных НИИ авиационной промышленности и Министерства обороны, а также безальтернативная ситуация с двигателем привели к неоптимальному выбору схемы силовой установки будущего Як-36. Как выяснилось позже, она оказалась одной из наименее пригодных для СВВП. Тогда ни Яковлев, ни инженеры его ОКБ, ни ученые ЦАГИ, ЛИИ, ЦИАМ и других институтов авиационной промышленности СССР, которым предстояло участвовать в создании первого советского СВВП, не подозревали, какие трудности они преодолеют, чтобы научить летать самолет с такой силовой установкой. Они не могли знать, что ее «административный» выбор заранее поставит крест на Як-36 как на боевом самолете[42].

И, тем не менее, создание первого советского СВВП началось.

В феврале 1961 года Госкомитет по авиационной технике направил в комиссию Президиума Совмина СССР по военно-промышленным вопросам доклад, где, в частности, говорилось: «…Для обеспечения весовых характеристик самолета требуется удельный вес двигателя порядка 0,08–0,1 кг/кгс против 0,2–0,25 у современных ТРД.

…На базе проведенных работ и учитывая большие технические трудности создания СВВП, а также полное отсутствие опыта в этом вопросе (…) Яковлев и Туманский вносят следующее предложение: на первом этапе создать одноместный самолет типа истребитель-бомбардировщик для исследования техники пилотирования и боевого применения.

…Срок испытаний IV квартал 1963 года»[43].

К практической реализации приняли проект, получивший сначала обозначение Як-В (изделие «В»), а впоследствии – Як-36. Проект постановления Совета министров о разработке одноместного истребителя-бомбардировщика с двумя двигателями Р21М-300 тягой по 5000 кгс подготовили в апреле 1961 года. Самолет рассчитывался на полет с максимальной скоростью 1100–1200 км/ч на высоте 1000 м. Взлетный вес не должен был превышать 9150 кг[44].

Чтобы обезопасить пилота в нештатных ситуациях, в состав системы спасения летчика ввели устройство принудительного катапультирования. Имела машина и систему автоматического управления на околонулевых скоростях полета.

[42] Авиация и время. 2006. № 5. С. 31.

[43] Якубович Н.В. Боевые реактивные самолеты А.С. Яковлева. С. 130–131.

[44] Там же. С. 132.

На опытном заводе № 115, находившемся на Ленинградском проспекте столицы, в кооперации со Смоленским заводом № 475 (изготавливал опытные комплекты крыла и оперения) построили четыре машины, одна из которых предназначалась для прочностных испытаний[45].

27 июля 1963 года на третьей машине (№ 38) летчик-испытатель ОКБ-115 В.Г. Мухин выполнил первый полет, но с разбегом и пробегом, ведь еще никто не знал, как самолет поведет себя в воздухе. Видимо, после этого полета доработали все три машины, добавив по два подфюзеляжных киля[46].

7 февраля 1966 года В.Г. Мухин, взлетев вертикально, выполнил полет по кругу и произвел посадку по-самолетному, а 24 марта состоялся полет по кругу с вертикальными взлетом и посадкой. В этот день родился отечественный вертикально взлетающий самолет[47].

После успешной демонстрации самолета на воздушном параде в Домодедово в июле 1967 года Яковлев обратился в правительство с предложением о выпуске 10–15 Як-36 для отработки методики эксплуатации палубных машин на корабле. Однако бесперспективность данного СВВП с мизерной полезной нагрузкой была слишком очевидна, и вскоре (менее чем через полгода вышло постановление правительства) в ОКБ приступили к разработке боевого самолета Як-36М (изделие «ВМ»), получившего после принятия на вооружение обозначение Як-38[48]. Компоновка этой машины коренным образом отличалась от своего предшественника, став классической для отечественных СВВП[49].

Из Як-36 не получилось боевой машины, прежде всего из-за недостаточной тяги двигателей. Усложнена была и продольная балансировка на режимах висения и переходном к горизонтальному полету (и наоборот). Появления же более мощного ТРД в ближайшее время не предвиделось. Выход из сложившейся ситуации нашла группа конструкторов во главе с С.Г. Мордовиным. Вопреки скептикам они вернулись к ранее рассматривавшейся схеме и начали прорабатывать машину с комбинированной силовой установкой. Но здесь мнения сотрудников Московского машиностроительного завода (ММЗ) «Скорость» (так стало называться ОКБ-115) разошлись. Часть из них во главе с генеральным конструктором настаивала на однодвигательной схеме.

[45] Якубович Н.В. Боевые реактивные самолеты Яковлева. С. 134.
[46] Там же. С. 137.
[47] Там же. С. 138.
[48] О самолете Як-38 подробнее см.: Гордон Е. Самолет вертикального взлета и посадки Як-38 // Авиация – космонавтика. 1995. № 8. С. 3–17; Лунев Ю.А. Як-38 – тернистый путь первопроходца // Авиация и время. 1996. № 6. С. 2–18; Швыдкин А. Як-38: единственный и неповторенный //Авиапанорама. 2005. Март – апрель. С. 80–84.
[49] Якубович Н.В. Боевые реактивные самолеты Яковлева. С. 138–139.

После заседания научно-технического совета МАП в декабре 1967 года появилось постановление правительства о создании легкого штурмовика вертикального взлета и посадки Як-36М с подъемно-маршевым ТРД Р27В-300 и двумя подъемными РД36-35. Машина предназначалась для борьбы с надводными кораблями, поддержки десанта и охранения различных судов. Документом предусматривалось создание учебно-боевого варианта самолета и истребителя[50].

Надо отдать должное конструкторам ММЗ «Скорость». Относительный вес силовой установки Як-36М не превысил (судя по сообщениям) аналогичный параметр «Харриера»[51].

Со дня принятия решения до постройки первого прототипа прошло чуть больше двух лет. В мае 1970 года Як-36М (борт 05) перевезли на аэродром ЛИИ для исследования на кабель-кране[52]. В сентябре летчик-испытатель В.Г. Мухин впервые оторвал машину от земли, зависнув в полуметре от нее. Почти год готовились к полету по полному профилю, состоявшемуся 21 февраля 1971 года. Этот исторический полет, возвестивший о рождении в СССР первого боевого СВВП, довелось выполнить летчику-испытателю ОКБ М.С. Дексбаху. К тому времени в заводских испытаниях участвовали три прототипа будущего Як-38.

Заводские испытания Як-36М завершились в апреле 1972 года.

Официальные государственные испытания Як-36М, проходившие с перерывом по различным причинам, завершились в октябре 1974 года, но и после этого они продолжались до осени 1975-го и завершились на авианесущем крейсере «Киев»[53].

В августе 1977 года Як-36М приняли на вооружение под обозначением Як-38, но за четыре года до этого серийное производство Яка стали осваивать на Саратовском авиационном заводе и в 1974 году сдали заказчику три машины[54].

Несмотря на многие недостатки и низкие летно-тактические характеристики, этот самолет стал не только первым палубным штурмовиком нашего

[50] Якубович Н.В. Боевые реактивные самолеты Яковлева. С. 140–141.
[51] Там же. С. 142.
[52] Там же.
[53] Якубович Н.В. Боевые реактивные самолеты Яковлева. С. 143–144.
[54] Там же. С. 144.

флота, но и одним из самых массовых среди летательных аппаратов, поступавших на вооружение морской авиации ВМФ в послевоенное время[55].

С 1973-го по 1982 год Саратовский авиационный завод построил 143 самолета Як-38, 38 – Як-38У и 50 – Як-38М. 51 из них базировались в Североморске, 64 – во Владивостоке и 27 – в Николаеве.

Як-38/38М прослужили в ВМФ почти 15 лет. Благодаря им в СССР появились авианесущие корабли, были подготовлены десятки, если не сотни пилотов. Если раньше «хозяевами» океанов считались атомные подводные лодки, то с конца 70-х годов на простор Мирового океана стали выходить советские авианесущие корабли, способные решать свои специфические задачи. Практически до прекращения эксплуатации семейства Як-38 ОКБ работало над повышением их надежности и боевой эффективности, однако реализовать все замыслы из-за развала страны не удалось[56].

1960-е годы для отечественного авиапрома были характерны еще одним явлением. Как раз в это время в нашей стране гражданская авиация превратилась из роскоши, доступной только летящим «с подорожной по казенной необходимости» ответственным работникам, в средство передвижения широких масс трудящихся. Кроме того, воздушно-десантные войска перестали довольствоваться обносками бомбардировочной авиации и копиями «Дугласа» тридцатых годов, потребовав создания современных транспортных самолетов, способных перебрасывать не только десантников, но и боевую технику.

Для производства новых пассажирских и военно-транспортных самолетов наряду с традиционно специализировавшимся на этой технике ташкентским заводом подключили предприятия в Воронеже, строившие тяжелые антоновские машины, харьковский завод, выпускавший Ту-104, а затем Ту-124. Ростовский завод перешел на вертолетостроение. Частично пассажирской техникой были заняты строивший Ил-18 Московский завод № 30, Иркутский завод, выпускавший Ан-12, а также Куйбышевский завод № 18, строивший наряду с Ту-95 и Ту-114[57].

В середине 1960-х годов произошло также переименование ряда авиационных заводов. Итак, Московский завод № 30 (основанный в 1893 году акционерным обществом «Дукс», в советское время существовал как Государственный авиазавод № 1 – ГАЗ № 1) в 1965 году получил название Московский машиностроительный завод (ММЗ) «Знамя труда». С 1962 года завод строил самолеты МиГ-21Ф, а затем и ряд его модификаций, в том числе и экспортных и «спарок». Всего завод произвел более 3200 МиГ-21,завершив их выпуск в 1974 году. С 1969 года ММЗ строил истребители МиГ-23С, а затем и другие его одноместные модификации. Директором завода был П.А. Воронин, один из влиятельнейших руководителей авиапрома, представителем ОКБ на заводе – М.Р. Вальденберг, работавший с А.И. Микояном с 1951 года[58].

В 1963 году получил новое наименование Московский двигателестроительный завод № 500 – «Красный Октябрь», аналогичный завод № 29 стал называться Запорожским моторостроительным заводом и т.п.[59].

Решение о присвоении оборонным предприятиям новых обозначений Совмин СССР принял 8 сентября 1964 года. В соответствии с ним союзное Министерство авиационной промышленности присвоило Горьковскому заводу № 119 условное наименование п/я Р-6328 и открытое название Горьковский завод гидравлических машин – «Гидромаш»[60].

I.2. Основные организационно-технические мероприятия на советских авиационных заводах в 1960-е годы

Освоение новых образцов авиационной техники потребовало от заводов МАП широкого маневра производственными мощностями и наращивания этих мощностей. Для 1960-х годов были характерны реконструкция и большое промышленное строительство на заводах, как самолетостроительных, так и агрегатных. Примером может служить ситуация на Иркутском авиационном заводе в конце 1950-х годов. В это время в ОКБ О.К. Антонова были созданы пассажирский самолет Ан-10 и транспортный Ан-12. Поскольку опытный завод № 473 в Киеве был загружен работами по Ан-10, опытный

[55] Родионов Б., Монаков М.С. Авианосцы: история и перспективы. – М.: Воениздат, 2004. С. 149–150.

[56] Якубович Н.В. Боевые реактивные самолеты Яковлева. С. 151.

[57] Авиация и космонавтика. 2005. № 10. С. 18.

[58] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика. 2003. № 1. С. 14.

[59] Авиация и космонавтика. 2003. № 11. С. 14.

[60] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. От кареты до ракеты: Очерки истории Нижегородского открытого акционерного общества «Гидромаш» (1805–2005) / Под ред. В.И. Лузянина. – Нижний Новгород, 2005. С. 197.

образец транспортной машины решили строить на серийном заводе № 39, который завершал выпуск серии Ил-28. Приказ МАП № 324с о постановке в Иркутске строительства Ан-12 вышел 13 июня 1956 года. Летом в Киев на завод № 473 и в ОКБ-473 была командирована большая группа специалистов из Иркутска для получения необходимой технической документации, освоения технологии и освоения изделия.

Директор завода С.К. Иванченко и главный инженер Н.И. Лениц настойчиво добивались обновления заводских цехов, поскольку по своим размерам Ан-12 значительно превосходил все, что до того времени строилось в Иркутске. Еще до начала серийного производства Ан-12 на заводе был построен новый сборочный цех, и производственные площади увеличились до 183 тыс. кв. м. Расчетная мощность завода в таком виде составляла 70 самолетов Ан-12 в год. Для увеличения выпуска до 130 машин в год требовалось еще 40 тыс. кв. м площадей и капиталовложения в объеме 85 млн рублей. Но в МАПе понимали, что для Иркутска Ан-12 не подходит из-за своих габаритов, поэтому рассматривали эту программу как временную[61].

Несмотря на множество проблем, в 1957 году завод № 39 выполнил план – было построено два самолета[62]. Рабочее проектирование самолета Ан-12 длилось 11 месяцев, а постройка первой машины, которая осуществлялась в Иркутске на заводе № 39 сразу на серийной оснастке, продолжалась шесть месяцев[63].

Параллельно с Иркутском серийное производство Ан-12 набирало темпы еще на двух авиазаводах – в Воронеже и Ташкенте. Поскольку там масштабы цехов и численность персонала в большей степени соответствовали габаритам машины и ее многодетальности, Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 740-313 от 12 августа 1961 года серийное производство самолетов Ан-12 в Иркутске с 1962 года было приказано прекратить. Всего на заводе № 39 за период 1957–1962 гг. было выпущено 19 серий в количестве 154 Ан-12 и Ан-12А.

В Воронеже в 1960–1965 гг. было построено 258 самолетов этого типа, а основную массу поистине легендарных «грузовиков» построил Ташкент, где сдали за десять лет (1962–1972 гг.) 830 самолетов. Но первый Ан-12 родился в Иркутске – и это важный исторический факт.

[61] Валуев Н.О. След в небе. История Иркутского авиационного завода от Антонова до Яковлева. – М.: Интервестник, 2004. С. 144.

[62] Валуев Н.О. Ук. соч. С. 147.

[63] Ильин В. Военно-транспортный самолет Ан-12 // Аэрокосмическое обозрение. 2006. № 5. С. 13.

На заводе № 39 технологическую оснастку частично передали в Ташкент, частично списали в металлолом, но, как выяснилось позднее, иркутяне не навсегда распрощались с не свойственной им тематикой транспортных самолетов[64].

Для серийного выпуска самолета Ан-24Т был определен Иркутский авиазавод, завершивший серийный выпуск Як-28.

В процессе подготовки производства при освоении и изготовлении первых агрегатов Ан-24 иркутяне освоили изготовление сложных крупногабаритных деталей: панелей центроплана, балок лонжеронов, нервюр и рам центроплана, монорельсов навески закрылков и др. Изготовление этих деталей производилось с большими трудностями на имеющемся на заводе универсальном оборудовании, при отсутствии для этого копировально-фрезерных станков КПФ-2, КФГ-1 и универсально-фрезерных СНВГЗ-2. Пришлось осваивать новые технологические процессы – изготовление клеесварных панелей агрегатов, герметизацию кессонного отсека средней части крыла (бак кессон), химическое фрезерование крупногабаритных деталей обшивки, изготовление триммеров элеронов и сервокомпенсаторов рулей с пенопластовым наполнителем и многое другое.

Для решения этих проблем на заводе пришлось организовывать специальные участки по герметизации и испытаниям кессонов крыла, для сварки и склейки панелей агрегатов вводить в действие значительное количество нестандартного оборудования.

Была произведена перепланировка существовавших агрегатных цехов для освобождения площадей под участки сборки новых агрегатов[65].

Серийное производство было отлажено практически за год. Этому способствовало, в частности, изменение структуры завода с введением более узкой специализации агрегатно-сборочных цехов. Например, был специально создан центропланный цех (№ 28), позволивший более оперативно «обрабатывать» эти сложные и ответственные агрегаты[66].

Проблема производственных мощностей стояла в рассматриваемый период весьма остро. Так, во время обсуждения вопроса о том, где строить новый сверхзвуковой бомбардировщик Як-28, выяснилось, что практически все заводы были заняты крупносерийным выпуском боевых самолетов. Сам А.С. Яковлев на письме в ЦК КПСС от руки печатными буквами написал: «Наиболее подходящей базой для серийного

[64] Валуев Н.О. След в небе. С. 152.

[65] Валуев Н.О. Ук. соч. С. 156.

[66] Валуев Н.О. Ук. соч. С. 156.

строительства Як-28 считаю московский завод № 30». Разумеется, передовое предприятие, расположенное в пяти минутах езды от ОКБ-115 – об этом можно только мечтать! Но министерство решило иначе.

Проанализировав программу и мощности заводов, МАП подготовил решение о строительстве самолетов семейства Як-28 в Омске и Иркутске. Омский завод № 166 выпускал с 1957 года Ту-104, а в Иркутске на площадях модернизированного завода № 39 – большой по тем временам военно-транспортный самолет (ВТС) Ан-12. Несмотря на успешное освоение этой машины, в 1-м главке понимали, что большую серию Иркутск все равно не построит по причине ограниченных площадей. Даже после ввода в строй нового пролета надо было либо радикально перестраивать предприятие, либо сохранить за ним статус среднесерийного завода, мобильного с точки зрения номенклатуры изделий и оптимально приспособленного для строительства самолетов истребительных габаритов.

В недрах МАП давно уже зрело решение о переносе строительства Ан-12 в Ташкент, цеха которого имели более подходящие размеры пролетов. Освобождая 39-й завод от Ан-12, его можно было готовить к серии Як-28, который имел ряд вариантов, отличающихся оборудованием и элементами вооружения.

В результате родилось решение ЦК КПСС за подписью секретаря ЦК по оборонным вопросам Д.Ф. Устинова, гласившее, что в целях скорейшего развертывания выпуска Як-28 обязать Госплан, Совет министров, Омский и Иркутский совнархозы организовать в 1959–1960 гг. серийное производство Як-28 на заводах № 166 и № 39, обеспечив выпуск на заводе № 166 трех самолетов в IV квартале 1959 года, передав туда в I квартале 1959 года техническую документацию на самолет. В двухмесячный срок предписывалось подготовить план мероприятий по развертыванию производства Як-28 в Иркутске.

Омский завод довольно быстро доказал, что, несмотря на его внушительные площади, выпускать две разнотипные машины они не смогут.

Постановление о «прописке» Як-28 в Иркутске вышло 5 января 1959 года за № 19-07, и в нем подчеркивался параллельный выпуск Ан-12 и Як-28. Для технических служб завода это породило очень серьезные проблемы. Мало того, пришлось организовать специальный участок для доработок строящихся и ранее выпущенных Ан-12 и направлять в строевые части свои бригады для внесения изменений по различным бюллетеням ОКБ-473 на местах[67].

[67] Валуев Н.О. След в небе. С. 162–164.

В I квартале 1961 года за счет сдачи в эксплуатацию трех пролетов агрегатно-сборочного корпуса общее количество производственных площадей на заводе увеличилось на 16 080 кв. м. Возросла на 567 человек численность работающих, причем по промышленной группе – на 217 человек[68].

Реконструкция велась на многих предприятиях МАП. Так, на Горьковском авиационном заводе № 21 им. С. Орджоникидзе (ГАЗИСО) в 1959 году реконструкции подверглись следующие объекты: был расширен цех мягких резиновых топливных баков, что обошлось в 900 тысяч рублей, также был расширен материальный склад завода (стоимость расширения 1млн руб.), литейный цех (300 тыс. руб.), реконструировано 2-е отделение гальванического цеха (300 тыс. руб.), дооборудованы ангар (150 тыс. руб.) и взлетно-посадочная полоса (ВПП), что обошлось в 450 тыс. руб. и др. Общая стоимость реконструкции составила 4 млн руб.[69]

Соответственно, реконструкция требовала и увеличения станочного парка. Так, Горьковскому совнархозу для завода почтовый ящик 200 (ГАЗИСО) в 1959 году было выделено 160 штук металлорежущих станков, в том числе токарно-центровых – 68, карусельных и лабораторных – 2, револьверных – 8, расточных – 4, сверлильных – 12, фрезерных – 33, копировально-фрезерных (производства Горьковского станкозавода – ГЗФС) – 12, шлифовальных – 3; 16 единиц кузнечного оборудования, 6 единиц литейного оборудования, термического – 12, подъемно-транспортного – 55, было также выделено 9 деревообрабатывающих станков и 7 единиц электрогазосварочного оборудования[70].

Подобная картина наблюдалась и на агрегатных заводах МАП. Так, Горьковскому заводу № 119 (ныне ОАО «Гидромаш») в связи с постоянным увеличением задач по проектированию и внедрением новых гидроагрегатов и гидросистем настоятельно требовалось свое полнокровное конструкторское бюро. В конце февраля 1959 года городские власти отвели земельный участок на Арзамасском шоссе рядом с главной территорией завода под строительство здания ОКБ с административными службами предприятия. Институт «Гипроавиапром» приступил к составлению его проекта[71].

[68] Валуев Н.О. След в небе. С. 165.

[69] Государственное учреждение «Центральный архив Нижегородской области» (далее – ЦАНО). Ф. 2066. Оп. 11. Д. 466с. Л. 66.

[70] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 112. Д. 466с. Л. 65.

[71] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. От кареты до ракеты: Очерки истории Нижегородского открытого акционерного общества «Гидромаш» (1805–2005) / Под ред. В.И. Лузянина. – Н. Новгород, 2005. С. 184.

Продолжался процесс укрупнения цехов. Цеха № 40 и № 50 в первые дни весны 1960 года были преобразованы в большой цех № 50 из четырех мастерских под началом А.П. Голдобина[72].

В 1961 году кроме серийного выпуска шасси и гидроагрегатов для авиастроительных предприятий, помимо выполнения заказов по опытной тематике Госкомитета по авиационной технике (ГКАТ) для самолетов Микояна, Сухого, Яковлева и других авиаконструкторов завод № 119 начал готовить техническую документацию для передачи в Чехословакию, Венгрию, Румынию, Китай, Индию и поставлять за границу запасные части к самолетам.

Заводское ОКБ с таким объемом работ справиться не смогло бы. Приказом председателя ГКАТ 15 июня 1961 года по согласованию с Горьковским СНХ при заводе № 119 создается напрямую подчиненное Первому управлению ГКАТ Государственное союзное опытно-конструкторское бюро № 119 с численностью сотрудников в 120 человек. Для постоянного расположения ОКБ Совмин СССР 1 августа 1961 года распорядился построить в 1962–1963 гг. конструкторско-производственный корпус площадью 4000 кв. м[73].

Быстро обновлялся производственный станочный парк завода. В 1961 году установили 96 единиц нового оборудования, при этом списали и передали другим организациям 22 станка.

В первую очередь новые станки получал цех гидроагрегатов, перебравшийся на возведенные ОКСом 3500 квадратных метров первой очереди корпуса № 2. Заводские строители совершили в тот год рывок, освоив в два раза больше капиталовложений, чем за год до этого, – 1250 тысяч рублей (сравнивая с прежними цифрами, суммы в «новых» деньгах надо не забывать множить на 10). В новый корпус переехали и ОКБ «Автоприбор» и серийно-конструкторское бюро[74].

Продолжал меняться и состав подразделений завода: на базе трех мастерских цеха № 3 был организован механический цех точных агрегатов № 9. Механический цех № 5 разделили на два цеха: передних и основных стоек шасси. Кроме того, на заводе был создан целый ряд производственных участков. Создание таких участков улучшило орга-

[72] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л. Харламов В.А. От кареты до ракеты. С. 184.

[73]. Там же. С. 187.

[74] Там же. С. 189.

низацию производства, поточность, сократило циклы производства и увеличило производственные мощности завода.

Все коммуникации и все энергоснабжение в 1965 году объединили под началом главного энергетика завода, для чего 14 августа был создан соответствующий отдел № 17 (ОГЭ). В подчинении бюро надежности 14 мая 1965 года появилась лаборатория ресурсных испытаний гидроагрегатов. Она обеспечивала проведение мероприятий по внедрению системы КАНАРСПИ.

В 1965 году завершилось начатое еще в 1960 году строительство огромного по тем временам главного корпуса № 1. По своей площади – 2 270 квадратных метров – он превышал все, чем располагал завод за 20 лет до того в Москве.

Последние введенные в эксплуатацию пролеты площадью 1814 кв. м. заняло гальваническое отделение цеха покрытий. Площадь цеха при этом увеличилась в пять раз, что позволило начать внедрение нового лакокрасочного и электрохимического оборудования[75].

Многие организационно-технические мероприятия были вызваны усложнением выпускаемой продукции и задач, стоящих перед предприятиями МАП. Так, на Горьковском заводе № 469 им. М.М. Громова (ныне ОАО «Производственно-конструкторское объединение «Теплообменник») в 1960 году в центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ) под руководством инженера А. Роженцева организуется лаборатория защитных покрытий. В ее задачу входила борьба с коррозией металла. В распоряжение этого коллектива было отдано необходимое оборудование, техника, инструменты[76].

У завода появилось в 1960 году и опытно-конструкторское бюро, которое возглавил М. Золотухин[77].

В мае 1965 года из состава завода № 469 была выведена и передана Минздраву лаборатория Ф-5. В 1963 году в составе филиала ОКБ была создана лаборатория Ф-5. В ней изучались возможности создания в кабинах самолетов и космических кораблей такой воздушной атмосферы, которая бы не отличалась от земной. Исследования совместно с учеными Московского госуниверситета проводились в лабораторных условиях. Когда были получены первые положительные результаты,

[75] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. От кареты до ракеты. С. 193.

[76] Носков В.А. «Теплообменник»: Дела и люди объединения. – Н. Новгород: Волго-Вятское кн. изд-во, 1991. С. 91.

[77] Носков В.А. Ук. соч. С. 91.

лабораторию пришлось отдать в ведение Министерства здравоохранения СССР[78].

На заводе № 469 не было своего литейного цеха. Заготовки приходилось заказывать на предприятиях Москвы, Кирова и других городов. Возросшая программа поставила руководителей завода перед необходимостью строительства литейного цеха. И он был создан в сжатые сроки. Уже в ноябре 1962 года цех начал выдавать продукцию[79].

В конце пятидесятых годов Горьковскому авиационному заводу № 21 было поручено изготовление антенных систем, совершенно нового направления в технике (изделия АОСП). Так как специализированных заводов для производства антенных систем комплексов ПВО в стране не было, то ГАЗИСО выдали специальное задание на их изготовление.

Это были первые уникальные образцы техники, которые требовали большой точности изготовления, повышенного качества и надежности. Конструкции антенных систем постоянно менялись и были весьма разнообразны. Иногда это были единичные образцы, иногда изготовлялось по несколько изделий. Первоначально в составе конструкторского отдела 3 была организована группа под названием «Дунай», которая вела производство изделий АОСП (1958 год). Начальником ее стал П.С. Волганов. Два заместителя главного инженера Е.С. Волков и Н.С. Николаев занимались становлением производства АОСП на заводе.

Производство развивалось и увеличивалось, росла и численность конструкторов.

В 1963 году приказом по заводу п/я 200 был организован новый отдел, которому присвоили № 44. Возглавили его Б.П. Медов (начальник отдела) и П.С. Волганов (зам. начальника отдела)[80].

В 1960-е годы заводу № 21 было поручено серийное изготовление для комплекса С-75 антенно-фидерных устройств (АФУ) изделий «Двина», «Десна», «Волхов». Для этого было создано на заводе производство АОСП, в которое входили цеха 8, 30, 49 и отделы 44, 56, а позднее и цех 41. Сборка АФУ проводилась во вновь построенном корпусе № 101 цехом 8, а отработка по радиотехническим параметрам на специальных стендах в цехе 49[81].

[78] Носков В.А. Ук. соч. С. 93–94.

[79] Носков В.А. Ук. соч. С. 94.

[80] Хазов А. Специальное конструкторское бюро (История отдела 44) // Рабочая жизнь. Еженедельная газета открытого акционерного общества «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол». 2006. 11 декабря.

В 1964 году было принято решение об оснащении заводов авиационной промышленности ЭВМ типа М-22, первыми в СССР машинами на полупроводниках.

И уже в 1965 году бригада электронщиков, математиков и механиков ГАЗИСО во главе с А.В. Бутысиным была направлена на учебу на минский завод ЭВМ, где наряду с прохождением теоретических курсов участвовала в наладке ЭВМ М-22 в цехах завода. В 1966 году в составе завода появился информационно-вычислительный центр (ИВЦ, отдел 70)[82].

В начале 1960-х годов на Горьковском авиационном заводе началась подготовка серийного производства самолетов семейства МиГ-25 (Е-155)[83]. Эти самолеты – стальной сварной конструкции. Основными конструкционными материалами для планера самолета являлись высокопрочные жаростойкие нержавеющие стали и титановые сплавы.

Физико-механические свойства новых высокопрочных нержавеющих сталей потребовали перестройки технологических процессов, так как стали имеют низкую пластичность и, следовательно, трудно поддаются формообразованию объемной листовой штамповкой.

Механическая обработка деталей также сопряжена со значительными трудностями, в частности, потому, что планерные детали типа шпангоутов, стыковых узлов, балок, кронштейнов имели ажурные рельефы, продиктованные необходимостью получения минимальной весовой характеристики конструкции.

Сборочная оснастка для узлов и агрегатов планера учитывает специфику сборки деталей с применением сварки, деформацию и усадку материалов в зоне сварных швов, а также особенности сварки крупногабаритных агрегатов с применением поворотных стапелей.

Технологические процессы проверки баковых отсеков фюзеляжа и крыла предусматривают контроль герметичности и прочности отсеков внутренним избыточным давлением, а сварных швов – методами виброиспытаний и неразрушающего контроля.

[81] Хазов А. В. Специальное конструкторское бюро (История отдела 44). Рабочая жизнь. 2006. 18 декабря.

[82] Обидин В.А. Из истории создания и развития технического комплекса АСУ // Рабочая жизнь. 2006. 25 сентября.

[83] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 565. Л. 5.

Новизна и высокая сложность конструкции самолета потребовали прежде всего от технических служб завода огромных усилий по освоению и организации серийного производства данных самолетов. В эти годы должности главного технолога и начальника службы организации производства занимал Василий Александрович Мюрисеп.

Безусловно, освоение и производство этого новейшего самолета без снятия с производства серийно выпускаемого ГАЗИСО самолета МиГ-21 потребовали решения большого числа вновь возникших проблем.

Для реализации плана подготовки завода к строительству самолета МиГ-25 требовались огромные финансовые средства. Экономические службы завода с участием В.А. Мюрисепа выполняли расчеты и технико-экономические обоснования по каждому направлению работ с последующим направлением материалов в министерство.

При подготовке к производству МиГ-25 и последующего за ним МиГ-31 одним из важных вопросов стало строительство новых корпусов для размещения оборудования, оснастки и организации производственных участков и цехов. В 1966 году закончилось строительство корпуса № 103 для цеха окончательной сборки и строительство корпуса № 103А для агрегатно-сборочных цехов. Позднее был сдан пятиэтажный пристрой к корпусу для размещения ОКБ.

Перемещение агрегатно-сборочных цехов, цеха окончательной сборки, электромонтажного цеха в корпусах № 103 и № 103А позволило решить проблему производственных площадей штампово-заготовительного и механосборочного производств[84].

Надо сказать, что самолетов подобной конструкции и технологии их изготовления в то время не существовало нигде в мире. Освоение и начало серийного производства стального сварного самолета потребовало от руководства завода и технологической службы проведения глубокого анализа действующей организационной структуры и ее совершенствования под изменившиеся во многом условия выполнения правительственного задания.

В основном производстве были созданы новые цеха, участки, лаборатории. В службе главного технолога организован новый специализированный отдел – главного сварщика. В действующих отделах организовали новые бюро. Очень важным и своевременным было перемещение цехов подготовки производства и отделов главного технолога в

[84] Князюков В.П. Все выше, и выше, и выше… О некоторых моментах истории и людях технологической службы авиастроительного // В кн.: Мюрисеп В.А. Полет наших птиц. – Нижний Новгород: Деком, 2005. С. 141–143.

новый, только что построенный корпус № 102. В корпусе, кроме механических и слесарных участков, были построены и организованы термическое и гальваническое отделения, что позволило цехам подготовки производства изготавливать оснастку с замкнутым циклом от раскроя заготовок до окончательной сборки.

В сложном положении при освоении и серийном производстве оказалось механообрабатывающее производство.

Для решения его задач на заводе были развиты мощности и углублена специализация производства механических цехов, осуществлено техническое перевооружение механического производства на базе комплексной механизации и автоматизации за счет широкого обновления оборудования и внедрения станков с числовым программным управлением (ЧПУ), при этом оно оснащалось необходимым количеством универсальной, унифицированной и специальной оснастки[85].

Число специализированных механосборочных цехов было доведено до девяти[86].

Для обслуживания самолетов потребовалось большое количество наземного оборудования: стремянки, тележки, компрессорные станции, подвесные топливные баки и т.д. У завода № 21 уже не было ни человеческих ресурсов, ни площадей, чтобы освоить эти производства. И вот тут В.А. Мюрисеп предложил неожиданный, на первый взгляд рискованный путь: разместить эти производства в исправительно-трудовых колониях, расположенных близ Сухобезводного в северо-восточных районах Горьковской области[87].

Когда на совещании у директора рассматривалось это предложение, было много противников.

Обсуждалась задача разместить там производство подвесных топливных баков 500-, 750- и 2500-литровых. Особенно 2500-литровых для типа «02».

Опасения были, конечно, обоснованные в плане и режима, возможности допуска осужденных к этой работе. После долгих дебатов была выбрана колония УЗ-62/7[88].

[85] Мюрисеп В.А. Полет наших птиц. С. 143–144.

[86] Королев П.М. На острие технического прогресса // В кн.: Агафонов Ю.И. Жизнь, отданная МиГам. – Нижний Новгород: ОАО «НАЗ «Сокол», 2006. С. 84.

[87] Григорьев В.М. Вечная память… // В кн.: Мюрисепп В.А. Полет наших птиц. С. 151.

[88] Там же. С. 152.

Подготовительная работа заняла почти год: установка оборудования, его освоение и т.д.

Службе главного металлурга пришлось оборудовать рентгеновскую и механическую лаборатории. Был создан и небольшой пост химического анализа и корректировки для анодного и оксидного покрытия деталей.

Через три-четыре года подобную же работу проделали в УЗ-62/12. Здесь, уже обладая определенным опытом, создали цех, только по производству раскладных кроватей.

Кроме слесарно-сборочного участка, пришлось создавать участки: термический по закалке труб, гибочный, пружинно-навивальный, пошивочный, малярный и гальванический по оцинковке пружин, подпятников и гребенок. Там же была организована служба бюро технического контроля (БТК) из работников ГАЗИСО, которая зорко следила за качеством[89].

11 января 1966 года на Горьковском авиационном заводе был организован цех № 66. Его история началась с получения заказа на поставку заводом технологического испытательного оборудования для авиационной промышленности Индии. Было решено организовать на базе двух участков цеха 55 специальное производственное подразделение. Его возглавил инженер Виктор Федорович Лонщаков.

Работа началась с подбора производственных площадей и рабочих кадров. Коллектив должен был включить в себя работников 22 специальностей. Это станочники широкого профиля (токари, фрезеровщики, строгальщики, сверловщики), слесари механосборочных и электромонтажных работ, слесари по изготовлению трубопроводов, слесари-испытатели, гальваники, ретушеры, настройщики, регулировщики радиоэлектроизмерительной аппаратуры. При таком количестве специальностей нужен был и оперативно работающий коллектив грамотных инженерно-технических работников. Его составили 38 специалистов при общей численности 400 производственных работников. Основным руководителем и наставником нового подразделения стал Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии Василий Александрович Мюрисеп.

Общее количество изделий, выполняемых по заказу, составило порядка трехсот единиц: от отдельных кронштейнов для того или иного блока до сложнейших комплексов, таких как комплекс по проверке релейных коробок и жгутов, комплекс по отработке радиолокационного оборудования, систем вооружения и другие.

[89] Мюрисеп В.А. Полет наших птиц. С. 156–157.

В декабре 1965 года важный заказ был выполнен, и по выполнении задания 11 января 1966 года приказом по заводу был создан цех № 66. Он вошел в службу главного технолога как цех по изготовлению контрольно-испытательной оснастки и нестандартного оборудования. Цех создавался на площадях других подразделений, и приходилось многие помещения строить своими силами. Пять участков цеха оказались разбросанными по заводу, что не мешало качественной, слаженной работе коллектива[90].

В 1966 году из лаборатории НЭРО (нестандартного электрорадиооборудования) цеха 55 был организован электрорадиомонтажный участок цеха 66. Его создание было связано с запуском в серийное производство самолета МиГ-21, для проверки и отработки всех систем и блоков которого потребовалась экспериментальная технологическая оснастка наземного оборудования. Возглавил участок В.А. Габиш[91].

Чистота гидротопливных и газовых систем является одним из главных показателей качества и надежности самолетов. На ГАЗИСО практическое и методическое руководство работами по обеспечению чистоты трубопроводных систем выпускаемых летательных аппаратов и рабочих жидкостей на соответствие государственным стандартам осуществляет лаборатория промышленной чистоты систем цеха 66, созданная в 1966 году[92].

Начиная со второй половины 1960-х годов за счет ввода новых и реконструкции действующих производственных объектов непрерывно наращивались производственные мощности авиазавода в Комсомольске-на-Амуре. Еще раньше, в 1961 году, был введен в эксплуатацию новый сборочный корпус, в который перебазировали цеха сборки фюзеляжа, крыла, оперения и цех общей сборки. В этом же корпусе оборудовали электромонтажный цех. На освободившихся площадях были созданы условия для организации производства гражданской продукции.

В 1968 году вступил в строй корпус цеха общей сборки с шириной пролета 60 м. Верхний транспорт корпуса состоит из системы многоопорных кранов большой грузоподъемности. Группа проектировщиков

[90] Щеканова Е. Цех нестандартного оборудования // Рабочая жизнь. 2006. 10 января.

[91] Щеканова Е. И тропический климат им нипочем // Рабочая жизнь. 2006. 13 июня.

[92] Щеканова Е. Чистота – залог полетов // Рабочая жизнь. 2006. 27 марта.

и строителей этого корпуса, в том числе главный инженер завода В.Г. Куценко, были удостоены премии Совета министров СССР[93].

Организационно-технические мероприятия касались не только основного производства авиазаводов. Так, в январе 1960 года партком Саратовского авиационного завода обсудил доклад главного технолога завода В.В. Малькова о ходе внедрения новой техники и проект комплексного плана организационно-технических мероприятий на 1960 год.

Осуществляя решение парткома, на заводе организовали специальную мастерскую по универсально-сборным приспособлениям (УСП).

Завод и ранее по распоряжению совнархоза в кооперации с другими предприятиями Саратова готовил отдельные элементы УСП. Теперь возможности их применения резко возросли[94].

В 1960-е годы на ГАЗИСО был создан цех 29 вспомогательного производства. Из этого подразделения получают на рабочее место и технологии, и чертежи, и всю необходимую для функционирования завода документацию. Оборудование цеха соответствовало тому времени. Всю техническую документацию исполняли сначала на фольге, а затем печатали на «Ромайорах» (малые офсетные печатные машины, которых было 6). На ЭРА (электрографические репродукционные аппараты) работали 10 человек[95].

Таким образом, организационно-технические мероприятия стали непременным условием освоения и массового производства реактивной авиационной техники третьего поколения.

Необходимо отметить также внедрение новой системы объективной проверки и отработки системы изделия с помощью специальных пультов и стендов гидро-, пневмо-, электро- и радиосистем – всего в 1963 году вновь было изготовлено 193 единицы стендов. Был изготовлен и внедрен стенд, имитирующий процесс торможения колес при посадке – СКИТ-1.

Была также разработана и внедрена более совершенная система календарного планирования производства агрегатно-сборочных цехов.

---

[93] Могучие крылья России: Комсомольскому-на-Амуре авиационному производственному объединению им. Ю.А. Гагарина – 70 лет. – Хабаровск: Издательский дом «Приамурские ведомости», 2004. С. 216.

[94] См.: Крылатые годы: Очерки истории Саратовского авиазавода / Лосин Д.С., Климова И.И., Борисов В.С. и др. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1981. С. 82.

[95] Фролова А. Работа цеха 29 в новых условиях // Рабочая жизнь. 2006. 30 января.

Агрегатно-сборочные цеха и их производственные участки были переведены на поточно-стендовую сборку агрегатов и узлов. Исходя из установленной программы, весь объем работ в цехах был разбит на задания, закрепленные за конкретными исполнителями, которые выполняли его на определенных стендах как изделиями согласно утвержденным циклограммам. График составлялся из расчета суточного задания и принятого ритма работ.

Для обеспечения ритмичного выпуска агрегатов весь объем работ был разбит на группы опережения с определенным количеством задела узлов, панелей, отсеков и агрегатов.

Основной единицей учета и планирования поточно-стендовой сборки был принят технологический комплект (ТК), включавший в себя определенный объем работ, равный или кратный ритму выпуска продукции.

Выдача ТК на рабочие места осуществлялась централизованно через центральные комплектовочные склады (ЦКС), организованные для группы цехов.

Внедрение данной системы планирования производства позволило обеспечить ритмичную работу цехов, более равномерную загрузку рабочих и оборудования, сократить сверхурочные часы и потери деталей, узлов и нормалей, а также повысить качество выпускаемых изделий[96].

---

[96] Государственное учреждение «Центральный архив Нижегородской области» (ЦАНО). Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 31–32.

Глава II

ВНЕДРЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАВОДАХ АВИАПРОМА СССР в 1960-е годы

II.1. По пути научно-технического прогресса

Третье поколение реактивных самолетов воплотило в себе последние достижения научно-технического прогресса того времени. Это касалось как боевых самолетов, так и летательных аппаратов гражданского назначения.

Примером может служить пассажирский лайнер Ил-62, который осенью 1966 года начал эксплуатироваться на самых протяженных трассах Аэрофлота.

При проектировании самолета конструкторы стремились использовать лучшие технические и научные достижения отечественной и мировой авиационной, радиоэлектронной и других отраслей промышленности. Впервые широко примененная на этой машине система переменного тока позволила снизить вес электрооборудования более чем на 400 килограммов. Внедрение сплавов титана в конструкцию Ил-62 уменьшило вес самолета на 600 килограммов. Ветераны конструкторского коллектива вспоминают, что, когда в 1960 году приступили к разработке проекта будущей машины, много времени и внимания уделили выбору компоновочной схемы, в частности размещению силовой установки в кормовой части фюзеляжа[1].

Лайнер получил вспомогательную силовую установку (ВСУ) ТА-6, обеспечивающую работу систем самолета, включая кондиционирование, во время стоянки на земле. Устройства наддува и подготовки воздуха обеспечивают на высоте 13 000 метров условия в салонах, соответствующие барометрической высоте 2400 м. Две взаимодублирующие системы кондиционирования поддерживают нормальные условия в кабине: за час они 32 раза обновляют воздух в самолете[2].

[1] Беликов В. Как создавался Ил-62 // Гражданская авиация. Ежемесячный международный авиационный журнал. 2006. № 10 (749). С. 24.

[2] Там же.

Расширялась номенклатура комплектующих, производимых агрегатными заводами. Так, завод № 467 в Павлове-на-Оке Горьковской области (ныне ОАО «Гидроагрегат») в период седьмой пятилетки, закончившейся в 1965 году, увеличил объем производства на 71 %, освоил выпуск 28 новых изделий, в том числе трех видов воздушных винтов, нескольких модификаций плунжерных насосов, гидравлических агрегатов для нового поколения летательных аппаратов[3].

В следующей пятилетке (1966–1970 гг.) выпуск продукции увеличился на 30 %, было освоено 26 новых сложных изделий.

В производстве были организованы участки электромонтажа, намотки, пайки, диффузионной сварки, точной прецезионной обработки[4].

В механообработке начался новый этап ее совершенствования и автоматизации за счет внедрения станков с программным управлением. Вначале это было оборудование, изготовленное станкозаводами отрасли в Савелове и Владимире, с цифровым управлением на перфокартах, потом на магнитных лентах[5].

Затем были приобретены итальянские станки фирмы «Оливетти» – обрабатывающие центры с ЧПУ на перфолентах со спецустройствами для настройки инструмента.

За счет внедрения станков с ЧПУ рос уровень инженерного состава – было создано бюро по разработке управляющих программ, отдел по обслуживанию станков, сокращались сроки освоения новых изделий, условно высвобождались высококвалифицированные рабочие, повышалась производительность при многостаночном обслуживании, труд станочников становился легче; там, где раньше операции выполняли только мужчины, теперь могли справиться с работой девчата, женщины. Особенно это было заметно на обработке тяжелых корпусов, воздушных винтов и их деталей – поршней, цилиндров, траверс, кронштейнов – на станках типа ФП17М, ФП17МП, токарных MDW-20, закупленных в Германии. Вначале был создан один участок в цехе станков с ЧПУ, потом такие станки нашли применение во всех основных механических цехах и инструментальном производстве. Создаются специализированные участки по обработке средних и мелких корпусных деталей, качалок, ушек, корпусов и преобразователей электрогидроусилителей.

[3] Спиридонов Г.В. На крыльях профессионализма. 60 лет. Открытое акционерное общество «Гидроагрегат». (1940–2000 годы). – Н. Новгород: ООО «РИГ АТИС»: ООО «АТИС», 2000. С. 46.

[4] Там же. С. 49.

[5] Спиридонов Г.В. Ук. соч. С. 50.

В производстве использовались неслыханные до этого в Павлове технологические процессы: скоростное сверление глубоких отверстий твердосплавными ружейными сверлами, электрохимическая электрофизическая обработка, алмазное хонингование, гидроабразивная зачистка заусенцев, гидро- и пневмодробеструйное упрочнение деталей, вакуумно-диффузионная сварка, ультразвуковая водная промывка деталей и другие новейшие технологии.

Регулярно проводимая работа по совершенствованию технологических процессов на базе внедрения высокопроизводительного оборудования позволила коллективу добиваться устойчивых темпов роста производительности труда на 6–8 процентов в год[6].

На заводе № 119 (ныне ОАО «Гидромаш») 1960 год выдался напряженным и «урожайным» на непредвиденные в годовом плане работы. Для завода № 21 помимо привычных шасси изготовили 13 наименований агрегатов гидросистемы самолета МиГ-21Ф (Е-6) на сумму 7598 тысяч рублей. Один этот заказ составил более 10 % годового объема выпуска оборонной продукции. В первом полугодии ГАЗИСО поставили на 370 тысяч рублей специальной оснастки[7].

Без перехода на трехсменную работу выполнить такой объем столь разнообразных работ было бы невозможно. Благодаря максимальной загрузке оборудования производственный план 1960 года завод выполнил досрочно 8 декабря.

У такого успеха было много причин чисто технологических: применение новой техники, расширение области применения копировальной обработки и профильного шлифования, внедрение групповой обработки деталей на автоматах. Только перевод деталей 74 наименований на горячую и холодную штамповку, освоение штамповки методом истечения металла дало экономию почти в 41,5 тонны черных и 1,25 тонны цветных металлов и снижение затрат на производство более чем на 0,5 млн рублей.

Для испытаний стали применять технику, достойную наступившего ракетно-космического века. Оборудование теперь позволяло проверять герметичность и прочность агрегатов давлением до 1500 атмосфер. Вентили же, наоборот, испытывали на глубокий вакуум с применением гелиевого течеискателя[8].

[6] Спиридонов Г.В. Ук. соч. С. 56.

[7] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. От кареты до ракеты. С. 184.

[8] Там же. С. 185.

В серийной программе 1963 года было много сложных по конструкции и технологии изготовления новинок: основная стойка 15-У самолета Як-25РВ, основная и передняя стойки шасси самолета Як-28РВ, гидроподъемник А-40 для подъема самолета на аэродроме, новые цилиндры закрылков и уборки передних стоек. В КБ Миля для вертолета Ми-10 придумали гидрозахваты. А военные снова заказали вариант шасси с лыжей – на сей раз для МиГ-21[9].

В 1964 году установочные партии новых изделий составили 47 процентов: шасси самолета Як-28П, колесно-лыжное шасси С-22кл, шасси для учебно-тренировочного варианта самолета Су-7, опоры Ан-2М и Ан-14, грузоподъемники ПКН-5, гидрозахваты для вертолета Ми-10, цилиндры управления передней стойкой С26-4209-10, агрегаты «ПС» в количестве восьми наименований, сильфонные вентили для химической промышленности в количестве девяти наименований[10].

В 1964 году применение при сварке стали 30ГСНА нового флюса Ан-15 и присадочной проволоки 0Х4МА, разработанных Институтом электросварки имени Е.О. Патона, сократило дефектность деталей на 20 %. В короткие сроки внедрили автоматы сварки АДЭС-1000, АДФ-500, которые позволили сваривать детали малого диаметра, а также полуавтомат А-547Р для сварки тонколистовых деталей. На эти виды сварки было переведено 30 процентов деталей[11].

На заводе «Теплообменник» начало технического перевооружения было связано с освоением первого самолетного кислородного газификатора КПЖ-30.

Это сложная система использования жидкого кислорода для дыхания летчиков с емкостью для криогенной жидкости, испарителем, приборами автоматики и другими непростыми устройствами.

Это глубокая штамповка полусфер из медных листов, соединение их с обеспечением ваккумной плотности, совершеннейшие методы испытаний криогенной техники, новое лабораторное оборудование и т.п. Пришлось обращаться к горьковским ученым. КПЖ-30 был освоен за

[9] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.П., Харламов В.А. Ук. соч. С. 191.

[10] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.П., Харламов В.А. Ук. соч. С. 192.

[11] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. Ук. соч. С. 193.

7 месяцев. Это была победа. Сейчас образец КПЖ-30 занимает почетное место среди экспонатов выставочного центра завода[12].

С декабря 1963 года на заводе, одном из первых в Волго-Вятском регионе, была введена в действие система бездефектного изготовления продукции[13].

На Горьковском авиационном заводе, который был ведущим по производству истребителей МиГ-21, только за 1963 год объем прессовой клепки был повышен с 40,4 % до 47 %[14].

Разумеется, наиболее сложными были сами летательные аппараты. Так, на самолете ОКБ П.О. Сухого с КИГ управление выдвижением и уборкой поворотных консолей крыла производилось гидромеханическим приводом. Для обеспечения симметричности при отклонении консолей был введен синхронизирующий вал. Таким образом, на самолете, получившем обозначение Су-17, было применено совершенно 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, являющийся дополнительной опорой для подвижной консоли. Неподвижная часть крыла имела нишу, в которую заходила часть консоли в убранном положении. Ниша была образована верхней и нижней панелями, представляющими собой конструкцию с сотовым наполнителем[15].

Все перечисленные выше изменения позволяют оценить, насколько резко возросла сложность новых изделий и технологий их изготовления для предприятий авиационной промышленности.

[12] Годы труда и свершений. 1941–2006: Историко-художественный очерк. Нижний Новгород: «Литера», 2006. С. 47.

[13] Там же. С. 79.

[14] Государственное учреждение «Центральный архив Нижегородской области» (ЦАНО). Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 31.

[15] Могучие крылья России: Комсомольскому-на-Амуре авиационному производственному объединению им. Ю.А. Гагарина – 70 лет. – Хабаровск: Издательский дом «Приамурские ведомости», 2004. С. 206.

II.2. Освоение производства самолетов-истребителей с крылом изменяемой геометрии

Постановка производства самолета Су-17 на заводе в Комсомольске-на-Амуре свелась главным образом к освоению нового крыла и отработке монтажей бортового оборудования. В крыльевом цехе был создан специализированный участок по изготовлению сотовых панелей, оборудованный автоматической линией для изготовления металлических сотопакетов, станками для их фрезерования, печами для склейки панелей под нагревом.

Резкое увеличение объема механической обработки, вызванное применением монолитных силовых деталей крыла, выдвинуло задачу освоения серийного изготовления этих деталей на первый план.

В те годы в технологии механической обработки происходили революционные изменения. Появление станков с числовым программным управлением (ЧПУ) открывало новые перспективы повышения технического уровня обработки металлов резанием. На заводе № 126 проводилась самая настойчивая работа по приобретению и освоению новых станков.

Первый станок с ЧПУ – фрезерный ФП-4С2 с поворотным столом, имевший систему с программоносителем на магнитной ленте, – поступил на завод в 1965 году. Затем начали поступать станки ФП-7, ФП-17 для изготовления деталей больших габаритов. Для размещения таких станков в 1972 году организовали большой участок в корпусе цеха экспедиции, первоначально относившийся к цеху № 60 и названный в просторечии «северным пролетом» этого цеха. Руководителем участка стал В.Б. Вердельман. Загрузка станков «северного пролета» в годы развернутого серийного выпуска модификаций Су-17 была настолько большой, что приходилось работать в три смены[16].

Поступавшие станки с ЧПУ серии ФП спроектированы конструкторами НИАТ и изготовлены на предприятиях Министерства авиационной промышленности. Они были специализированы для авиационного производства и намного опережали по времени выпуска, техническим характеристикам и надежности аналогичную продукцию предприятий Министерства станкостроения.

Освоение станков с ЧПУ, организация и техническое обеспечение их работы по изготовлению деталей самолета стали первостепенной зада-

[16] Могучие крылья России. С. 206.

чей, которая решалась на двух направлениях. Первым было техническое обеспечение бесперебойной эксплуатации материальной части станков, осуществляемое службой главного механика. С этой целью созданная ранее группа гидравлики в 1969 году преобразовывается в лабораторию гидравлики, на которую возложили наладку и ремонт гидравлических систем и агрегатов станков отечественного и импортного производства. Со временем в этой лаборатории стали регулировать и ремонтировать винтовые шариковые пары, юстировать и заменять оптические системы координатно-расточных станков.

На втором направлении решался комплекс задач по расчету и отработке программ, их тиражированию, хранению, по обслуживанию и ремонту электронных систем станков. С этой целью в составе отдела главного технолога создали бюро программного управления во главе с В.Д. Нелюбиным.

На первых порах расчет управляющих программ осуществлялся с помощью электромеханических счетных машин и ручного перфоратора с набивкой информации на перфоленте, с которой осуществлялась запись на интерполяторе на магнитную ленту. Эту операцию из-за отсутствия специального электронного оборудования приходилось выполнять на родственных предприятиях, в частности на авиационном заводе им. С. Орджоникидзе в г. Горьком.

В 1966 году первый станок с ЧПУ, установленный в цехе № 60 по изготовлению силовых деталей из цветных сплавов, был освоен. Внедрялась программная обработка на первых порах под личным контролем директора завода В.Е. Копылова. Директору завода ежедневно подавались справки о количестве снятой стружки (в килограммах) на станках с ЧПУ[17].

Количество станков с ЧПУ стремительно увеличивалось. К 1985 году их было 350, на них обрабатывалось свыше 10 600 деталей, а в 1990 году парк станков с ЧПУ составил 500 единиц. Со временем бюро программного управления преобразовали в отдел, оснащенный новейшим оборудованием для расчета программ, а в штаты цехов ввели специалистов по эксплуатации систем ЧПУ. Для ремонта систем ЧПУ в составе отдела главного механика создали электротехническое бюро во главе с опытным инженером Василием Ивановичем Сухим.

В конце 1969 года все пять самолетов Су-17 были изготовлены. В том же году Е.К. Кукушев поднял с московского аэродрома первый самолет производства Комсомольска-на-Амуре, сделав в воздухе четыре

[17] Могучие крылья России. С. 206–210.

перекладки крыла. В 1971 году завод полностью перешел на производство самолетов Су-17, которое было завершено в 1973 году[18].

На основе самолета Су-17, как и ранее на основе Су-7Б, было освоено серийное производство большого количества модификаций, которые почти непрерывно следовали одна за другой.

Уже в 1971 году на самолет установили новый, более мощный, экономичный и компактный двигатель АЛ-21Ф-3. По этой причине изменили хвостовую часть фюзеляжа. Объем топлива увеличили на 1 100 л за счет замены мягких баков на отсек фюзеляжа, заполняемый топливом. Число точек подвески вооружения было увеличено до восьми. Бомбовая нагрузка увеличилась до 4 000 кг. Эта модификация получила обозначение Су-17М и выпускалась с 1971-го по 1975 год.

Появление в фюзеляже герметичного топливного отсека поставило перед технологами задачу механизации тяжелого ручного труда по нанесению герметика кистью. Работу внутри отсека приходилось выполнять в респираторах, в которые принудительно подавался наружный воздух для дыхания.

Был построен и оборудован специальный участок для герметизации отсеков методом «облива», где обеспечивалась комплексная механизация подготовки поверхности, нанесения герметика, промывки и испытания агрегатов на герметичность. Закачка и слив промывочных и герметизирующих составов производилась при одновременном вращении отсеков для создания равномерного слоя герметика[19].

Опыт конструктивно-технологической отработки, проводимой совместно с ОКБ специалистами завода, получил в этот период дальнейшее развитие. Если раньше поступающие из ОКБ чертежи прорабатывались на заводе, то теперь технологи завода выезжали в ОКБ и рассматривали новые модификации в процессе их проектирования, заблаговременно, до снятия проектов с чертежной доски, внося и отрабатывая совместно с разработчиками свои предложения по повышению технологичности конструкции. Эти выездные группы специалистов возглавлял обычно заместитель главного технолога Абрам Наумович Рогинко.

За две – четыре недели пребывания в ОКБ заводские технологи успевали внести множество предложений, реализация которых в ходе дальнейшей работы давала существенную экономию времени и средств. Участники выездных групп сохраняют признательную память о плодо-

[18] Могучие крылья России. С. 210.
[19] Могучие крылья России. С. 210–211.

творной работе с начальниками отделов ОКБ К.А. Курьянским, Р.Н. Емелиным и конструкторами этих отделов.

В обстановке практически непрерывного совершенствования самолетов, регулярного появления новых модификаций необходимо было обеспечивать постоянную готовность в самые короткие сроки подготавливать и развертывать выпуск новых машин. Фактор времени приобретал решающее значение. Традиционные методы подготовки производства с ориентацией на полное серийное оснащение в создавшейся обстановке не обеспечивали необходимой мобильности производства. Независимые, на основе математических средств, методы увязки оснастки в то время только зарождались.

Поиски путей сокращения сроков подготовки производства и обеспечения качественной сборки агрегатов привели группу специалистов отдела главного технолога к разработке метода натурной увязки оснастки для изготовления деталей и сборки агрегатов, образованных линейчатыми поверхностями (крыло, киль, стабилизатор и тому подобное). На всех этапах изготовления и увязки эталонной, заготовительной и сборочной оснастки, а также при изготовлении деталей использовалась единая система базовых отверстий, вводимых в чертежи агрегатов самолета. Метод обеспечивал применение стапельной оснастки упрощенной конструкции, которая монтировалась с помощью плаз-кондуктора и координатно-расточного инструментального стенда КРИ-1. Этот метод последовательно отрабатывался при подготовке производства модификаций семейств Су-7Б и Су-17. Работу возглавлял главный технолог С.Г. Голиздра. Внедрение метода позволило сократить сроки оснащения и отработки новых агрегатов на 30–40 процентов.

Одновременно для агрегатов типа фюзеляжа был отработан метод натурной увязки монтажей бортового оборудования на основе объемного плаза, предложенного одним из родственных предприятий.

Динамичное развитие технического уровня подготовки производства обусловило успешное решение задач освоения и серийного выпуска в 1968–1974 годах агрегатов самолета Су-24 для Новосибирского авиационного завода: крыла, хвостовой части фюзеляжа и оперения. Освоение поворотного крыла Су-24 представляло собой технически сложную задачу.

Мощный каркас из монолитных деталей, получаемых механической обработкой, шарнирные узлы сварной конструкции из высокопрочных сталей, фрезерование панели с переменной толщиной полотна, сложная механизация крыла, новые виды соединений – все это завод осваивал

впервые. Опыт изготовления агрегатов Су-24 использовался при освоении выпуска самолета Су-27.

В 1974–1976 годах успех был закреплен еще раз, когда завод осуществил постановку производства и сборку агрегатов самолета Ил-62М: киля, имеющего топливный отсек объемом 4 000 л, стабилизатора, рулей и обтекателя хвостового оперения. Эти агрегаты в течение ряда лет поставлялись Казанскому авиационному заводу на окончательную сборку[20].

За 20 лет было создано и внедрено в серию 17 модификаций: от Су-17 до Су-17М4. Благодаря постоянной работе по модернизации показатель боевой эффективности самолета вырос в четыре раза.

По данным журнала Air International, который, в свою очередь, ссылается на российские источники, во фронтовую авиацию ВВС, авиацию ВМФ было поставлено 1095 самолетов Су-17 всех модификаций, ими укомплектованы 32 ударных полка, 12 разведывательных полков, одна отдельная разведывательная эскадрилья и четыре учебных полка. На экспорт было поставлено более 800 самолетов этого типа (экспортные обозначения – Су-20, Су-22М). Экспортная цена этих самолетов, по данным журнала, варьировалась от 2 млн долл. за Су-20 (для Египта и Сирии) до 6–7 млн долл. за Су-22М4 последних модификаций, приобретенных тремя странами Варшавского договора в конце 1980-х годов.

По другим, также российским, данным, на заводе в Комсомольске-на-Амуре в период с 1970-го по 1990 г. было построено 2870 самолетов всех модификаций с учетом экспортных поставок[21]. География поставок была достаточно широкой: Латинская Америка (Перу), Восточная Европа (Венгрия, ГДР, Чехословакия, Польша, Болгария), Ближний и Средний Восток (Египет, Сирия, Ирак, Йемен, Афганистан), Азиатско-Тихоокеанский регион (Вьетнам). Самолеты Су-20, Су-22 появились и в Иране, куда они перелетели из соседнего Ирака во время войны 1991 года в Персидском заливе[22].

В 1961 году ОКБ А.И. Микояна приступило к работам над истребителем нового поколения, условно названным «МиГ-23» и призванным

---

[20] Могучие крылья России. С. 214–215.

[21] По другим сведениям, завод в Комсомольске-на-Амуре за 20 лет построил 2820 машин этого типа. См.: Сойко Н. Полет сквозь годы. О семействе истребителей-бомбардировщиков Су-17 // Крылья Родины. 2000. № 7. С. 8.

[22] Яворский А. Истребитель-бомбардировщик Су-17 // Авиапанорама. 2003. Март – апрель. С. 88–89.

заменить МиГ-21, в то время только начавший поступать на вооружение ВВС[23].

Конструкторы ОКБ А.И. Микояна заложили в новую машину множество радикальных новшеств, обеспечивавших приоритет по многим направлениям. МиГ-23 обещал стать не только многорежимным, но и многоцелевым самолетом[24]. Его возможности выглядели настолько многообещающими, что позволяли рассчитывать на появление целого семейства боевых машин – от перехватчика и фронтового истребителя до разведчика и ударного самолета.

На МиГ-23 возлагались большие надежды: П.С. Кутахов, в 1969 году назначенный с должности 1-го заместителя на пост главкома ВВС, сам был выходцем из истребителей и не скрывал своего расположения к «двадцать третьему», открыто заявляя, что из новых самолетов он признает только МиГ-23. По мнению главкома, самолет должен был стать основной боевой машиной военной авиации и его модификациями следовало вооружить как истребительную авиацию и авиацию ПВО, так и истребительно-бомбардировочную авиацию (ИБА) и разведывательные части.

Надо сказать, что позиция руководства ВВС опиралась не только на личную приязнь. Помимо схемы, общепризнанно перспективной на то время, и многообещающих летных характеристик, в числе достоинств МиГ-23 находилось весьма современное бортовое оборудование. Одной из назревших к тому времени проблем стала психофизиологическая перегрузка летчика, особенно в полетах на малых высотах, необходимость использования которых, в свою очередь, стала очевидной. Поначалу казалось, что основной риск при этом связан с опасностью столкновения с землей и препятствиями, достаточно высокой в скоростном полете. Первые же опыты выполнения боевых задач на малых и предельно малых высотах показали, что более существенной является быстрая утомляемость экипажа из-за сильной болтанки и внезапных перегрузок в неспокойной атмосфере у земли и высокая рабочая нагрузка, требующая постоянного внимания и сосредоточенности, ведь малейшая ошибка в пилотировании над летящей навстречу местностью могла стать фатальной. Отмечалось нараставшее чувство неуверенности,

[23] Ильин В.Е. МиГ-23: долгий путь к совершенству //Авиация и время. Авиационный журнал Украины. 2000.№ 2 (40). С. 4.

[24] Подробнее об этом см.: Михелевич М. МиГ-23: штрихи к портрету // Крылья Родины. 1998. № 6. С. 9–11; Молочков В. «Плетка» для «Фантомов» // Крылья Родины. 1998. № 5. С. 21–28.

беспокойства у летчиков, большое число просчетов и увеличение времени реакции. В целом эти факторы сложились в понятие психологического барьера, когда выполнение задачи, требовавшее еще и наблюдения за местностью, ориентировки, собственно поиска цели и атаки, становилось проблематичным. Не менее критическим для боевой эффективности становилось применение оружия в скоротечные секунды контакта с целью. В ручных режимах малейшие ошибки летчика приводили к серьезным промахам: стоило неточно задать или не выдержать расчетную скорость, высоту, дальность или угол пикирования – и бомбы летели мимо цели. Так, при скорости 900 км/ч задержка со сбросом бомбы всего на полсекунды приводила к перелету на 125 м; при бомбометании с горизонтального полета перетянутая на один градус ручка давала уход бомбы примерно на 120 м; ошибка с определением высоты сброса на 50 м относительно расчетной оборачивалась недолетом или перелетом в 160 м.

На помощь экипажу должна была прийти автоматика, связанная с бортовыми системами. Она позволила бы частично разгрузить летчика, избавив его от некоторых задач навигации и пилотирования, позволив сосредоточиться на основном – поиске и поражении объекта атаки. Требованиями к такому оборудованию оговаривались возможность полета по заложенной программе с автоматическим выходом на цель и возвращением на аэродром посадки, управление самолетом со стабилизацией по курсу и высоте, соблюдение ограничений по предельным режимам, балансировка машины в полете на разных режимах, выполнение заданных боевых маневров и решение навигационных задач. Созданием комплекса навигации КН-23 для самолета занималось ПО «Электросила», специализированное на вычислительной технике и приборном оборудовании. Микояновцы уже имели опыт работы с близкой по назначению системой «Полет», отработанной и принятой в эксплуатацию на МиГ-25РБ, где оборудование в комплексе с ЦВМ «Орбита 10-155» обеспечивало выполнение автоматизированного полета и бомбометания.

Комплекс КН-23 обладал более широкими возможностями, соответствуя предполагавшемуся назначению и специфике работы истребителя-бомбардировщика с обширным диапазоном скоростей, высот и задач[25].

[25] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика. 2003. № 9. С. 35–36.

Работа над МиГ-23 продвигалась весьма интенсивно. Первый опытной самолет «23-11/1» поднялся в воздух 26 мая 1967 года под управлением А.В. Федотова. Ведущим инженером на испытаниях был назначен сын генерального конструктора В.А. Микоян. Уже четвертый опытный экземпляр «23-го» – самолет «23-11/4» был собран в варианте истребителя-бомбардировщика МиГ-23Б (Б – бомбардировщик), а с учетом того, что лишь третий прототип получил комплектное радиолокационное оборудование и вооружение, ударная машина последовала сразу за истребителем. МиГ-бомбардировщик, выпущенный на испытания летом 1969 года, отличался от базовой машины, главным образом установкой иного оборудования и вооружения. Носовой радиопрозрачный конус под «истребительный» радиолокационный прицел «Сапфир-23» занимал дюралевый обтекатель, а носовая часть была занята блоками прицельной системы «Сокол-23»[26].

21 мая 1969 года совершил первый полет серийный истребитель МиГ-23С[27]. Его выпуск развернули на Московском машиностроительном заводе (ММЗ) «Знамя труда». Увы, доводка важнейшего элемента оборудования самолета – РЛС РП-23 «Сапфир-23» затянулась, и поставляемые в войска машины пришлось оснащать станциями РП-22, которые использовались на модернизированном МиГ-21. По аналогичной причине отсутствовал на первой серийной модификации МиГ-23 и теплопеленгатор ТП-23[28].

Промышленность трудно осваивала процесс термообработки узлов и деталей самолета, выполненных из высокопрочной стали. По этой причине при больших перегрузках крылья МиГ-23 первых серий «трещали». Территория завода «Знамя труда» в 1970 году была буквально забита МиГами, требующими доработок. Пришлось заменить до четырех комплектов консолей, прежде чем истребители были наконец переданы заказчику[29].

Конструктивные особенности самолета были обусловлены новой концепцией самолета с крылом изменяемой стреловидности. Конструкция фюзеляжа предусматривала интегральное исполнение топливного бака № 2 и центроплана крыла в виде сварных тонких листов из сплава ВНС-2.

[26] Авиация и космонавтика. 2003. № 9. С. 36–37.

[27] Подробнее о самолете МиГ-23 и его модификациях см.: Бурдин С. МИГ-23 / С. Бурдин. – М.: АСТ, Минск: Харвест, 2002. – 48 с.

[28] Авиация и время. 2000. № 2. С. 7.

[29] Авиация и время. 2000. № 2. С. 8.

По существу, этот бак представлял собой основную силовую конструкцию всего самолета. Именно в центроплане расположен кессон с поворотными узлами консолей крыла, и через него проходил воздушный канал воздухозаборника. Таким образом, этот бак-кессон испытывал значительные напряжения в течение всего полета от взлета до посадки, в особенности при выполнении фигур высшего пилотажа. Его прочность с учетом назначения этого истребителя была рассчитана на максимальную эксплуатационную перегрузку 8.

Во время заводских, государственных и войсковых испытаний бак № 2 не создавал никаких проблем, тем не менее 14 марта 1972 года летчик-испытатель А.Г. Фастовец получил задание проверить в полете прочность нового крыла увеличенной площади (вариант № 2), для чего он должен был при выходе из пикирования дать максимальную перегрузку. На высоте 1000 м при приборной перегрузке 7,3 ед. бак-кессон разрушился, что привело к разрушению самолета. К счастью, летчик успел его покинуть. Расследование показало, что причиной разрушения конструкции были раковины в стенке бака, образовавшиеся в результате попадания в материал молекул водорода. Поэтому на заводе-изготовителе было необходимо пересмотреть весь технологический и металлургический процесс сварки элементов бака № 2 и проверить все готовые баки.

Было обнаружено несколько случаев растрескивания шарниров крыла в результате попадания молекул водорода в сварные детали и оси вращения. Эта проблема была решена за счет ужесточения контроля на всех этапах производства и усиления конструкции бака № 2 на строящихся самолетах. На готовых машинах проводили местный нагрев узлов для предотвращения диффузии молекул водорода, что позволило исключить концентрацию напряжения в баке № 2. Кроме того, вращающиеся валы поворотного узла были выполнены из стали другой марки – хромансилевой[30].

Серьезные трудности вызвала отработка вооружения МиГа. Почти каждый раз при пуске ракет возникал помпаж двигателя самолета в результате попадания в воздухозаборник большого количества продуктов сгорания ракетного топлива. Это потребовало переноса узлов подвески управляемых ракет (УР) на самый край неподвижной части крыла, как можно дальше от воздухозаборников[31].

[30] Беляков Р.А., Мармен Ж. Самолеты «МИГ» 1939–1995. – М.: АВИКО ПРЕСС, 1996. С. 221–222.

[31] Авиация и время. 2000. № 2. С. 8.

В 1969–1970 гг. на заводе «Знамя труда» построили около 50 МиГ-23С, после чего предприятие перешло на выпуск новых модификаций самолета. Первые серийные МиГ-23С с «восьмитонниками» – ТРДФ Р-27Ф-300 – получил Липецкий центр боевой подготовки и переучивания летного состава (ЦБП и ПЛС). Следующей партией МиГ-23С с ТРДФ Р-27Ф2-300 «нулевой серии», имевших увеличенную тягу (6900/10 200 кгс), был оснащен полк ВВС Белорусского военного округа, дислоцированный в районе станции Рось, откуда в 1977–1978 гг. все самолеты этого типа передали Черниговскому ВВАУЛ.

В 1971 году на МиГ-23С установили двигатель, форсированный до тяги 12 500 кгс. Если учесть, что нормальная взлетная масса самолета составляла 14 500 кг, то без вооружения и с уменьшенным запасом топлива взлетная тяговооруженность этого истребителя превышала 1. Модернизированный МиГ с большим эффектом участвовал в «показе новой авиационной техники руководителям партии и правительства», проведенном во Владимировке летом 1971 года. Следует отметить, что аналогичную тяговооруженность американцам удалось получить на опытном истребителе YF-15, совершившем первый полет лишь в июле 1973 года.

Развитие МиГа шло по пути совершенствования конструкции планера и электроники, улучшения технологии производства. Неизбежное увеличение массы самолета потребовало принятия мер по сохранению удельной нагрузки на крыло. Решить эту проблему удалось за счет разработки новой поворотной части крыла с большой хордой. Его характерным признаком стал «клык» на передней кромке, придавший машине некоторое сходство с летучей мышью. В 1971 году была выпущена небольшая партия МиГ-23, не имевших буквенного индекса, с новыми консолями крыла (т.н. «МиГ-23 образца 1971 г.»). Хвостовое оперение этих машин сместили назад на 860 мм, а кроме того, добавили четвертый фюзеляжный топливный бак. Конструкторам пришлось отказаться от предкрылка, в результате самолет получил предрасположенность к сваливанию на взлетно-посадочных режимах. Вскоре в неприятную ситуацию попали летчик-испытатель ОКБ В. Меницкий и военный летчик Ю. Маслов, которым, к счастью, удалось успешно посадить самолеты. Однако для летчика-испытателя ЛИИ Энна Карма полет на таком МиГ-23 завершился катастрофой. Тем не менее ограниченное количество этих самолетов поступило в войска.

Дальнейшим этапом в эволюции машины стал МиГ-23М («23-11М»), оказавшийся наиболее массовым истребителем из семейства «двадцать

третьих». Самолет тоже имел крыло с «клыком» и четвертый топливный бак, однако консоли были оборудованы отклоняемым носком, приводимым в действие синхронным закрылком, что значительно повысило несущие свойства крыла на взлетно-посадочных режимах. Самолет оснастили двигателем Р-29-300 (тяга 8300/11 500 кгс). В состав БРЭО была включена РЛС «Сапфир-23Д», наконец-то доведенная до стадии массового производства. Впервые отечественные серийные истребители получили радар, способный работать по самолетам противника на фоне земли. Дальность обнаружения типовой цели составляла 55 км, дальность захвата – 35 км, обработка радиолокационной информации перед выводом ее на прицел осуществлялась аналоговым вычислителем АВМ-23. Для обеспечения более комфортных условий работы станции была изменена форма радиопрозрачного обтекателя. Под фюзеляжем МиГ-23М за клинообразным остеклением разместили теплопеленгатор ТП-23. На самолете установили усовершенствованную автоматизированную систему управления САУ-23А, а также навигационную систему «Полет-1И-23»[32].

МиГ-23М совершил первый полет в июне 1972 года под управлением А.В. Федотова. Новый самолет, как и МиГ-23С, не встретил особой любви у военных летчиков, хотя в его конструкции и были устранены многие недостатки первой серийной версии «двадцать третьего». Неотработанность технологии изготовления консолей крыла по-прежнему накладывала серьезные ограничения на перегрузку. Летчики и техники ГК НИИ ВВС, намучившись с МиГ-23М, горько шутили: «Скорей бы их сняли с вооружения и переделали в летающие мишени, вот тогда мы на них отыграемся!» Однако выпуск МиГ-23М постепенно набирал обороты, достигнув к 1976 году восьми самолетов в месяц.

Увеличение выпуска МиГ-23М отрицательно сказалось на программе создания другого сверхзвукового самолета – опытного бомбардировщика ОКБ П.О. Сухого Т-4 («100»). Тушинский машиностроительный завод (ТМЗ), строивший эту машину, получил большой заказ на изготовление сварных секций фюзеляжа МиГ-23М. Командование ВВС и руководство МАП сочли программу МиГ-23 более приоритетной, и работы по «сотке» постепенно прекратились. Используя отработанную на этой машине технологию, на ТМЗ попытались освоить выпуск секций фюзеляжа МиГ-23М из титанового сплава, однако такие силовые элементы трещали еще сильнее стальных, и от этой затее отказались.

[32] Авиация и время. 2000. № 2. С. 9–10.

Совершенствование МиГа продолжалось. Его конструкция постепенно улучшалась, а форсажная тяга двигателя была доведена до 12 300–12 500 кгс. Следует заметить, что лучший американский серийный истребитель начала 70-х гг. F-4E «Фантом-2», будучи значительно тяжелее и дороже советской машины, уступал МиГ-23М по маневренности и разгонным характеристикам, скороподъемности, максимальной скорости и потолку. Вместе с новейшим истребителем завоевания превосходства в воздухе МиГ-21бис – фактически новым самолетом со значительно улучшенными ЛТХ, МиГ-23М обеспечил отечественным ВВС качественное превосходство над американской истребительной авиацией вплоть до появления на вооружении ВВС США во второй половине 1970-х гг. машин четвертого поколения F-15A и F-16A[33].

Для скорейшего освоения самолета летным составом требовалась учебно-боевая машина с двойным управлением. Решение о ее разработке было принято через полгода после постройки первого опытного МиГ-23 в конце 1967 года. МиГ-23УБ предназначался для тренировки и обучения летчиков днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, во всем диапазоне высот и скоростей, с различными вариантами вооружения и макетами ракет. Изменение планера коснулось только носовой части до шпангоута № 18. В остальном спарка конструктивно была аналогична одноместной машине.

Учебно-боевой самолет мог служить для отработки полетов на боевое применение с использованием встроенной пушки ГШ-23Л, неуправляемых ракет, бомб, УР класса «воздух – воздух Р-3С и УР «воздух – поверхность» Х-23. В пользу спарки безусловно говорила и ее низкая стоимость – всего 1 млн рублей в ценах того времени.

Опытный учебно-боевой вариант МиГ-23 – «изделие 23-51» – был построен в марте, и в мае 1969 года летчик-испытатель ОКБ М.М. Комаров впервые поднял ее в воздух. Самолет был оснащен ТРДФ Р-27Ф2М-300 со статической тягой 6900 кгс и 10 000 кгс на форсаже.

Государственные испытания МиГ-23УБ завершились через год и практически сразу самолет приняли на вооружение.

Заказ ВВС на МиГ-23УБ был очень большим, и строить учебно-боевые машины для обучения летчиков строевых частей завод «Знамя труда» не мог по причине предельной загрузки площадей. В Министерстве авиационной промышленности рассматривали различные варианты и остановились на Иркутском машиностроительном заводе (так с

[33] Авиация и время. 2000. № 2. С. 10.

1964 года в связи со всеобщей реформой структуры оборонной промышленности стал называться завод № 39).

Для иркутян переход к производству МиГ-23УБ означал приобщение к боевой авиационной технике нового поколения, и директор ИМЗ В.А. Максимовский понимал, что за этот заказ надо держаться.

Но были и разные опасения – с микояновской техникой в Иркутске до сих пор не были знакомы, да и по технологии МиГ-23 наверняка радикально отличался от сравнительно несложного Ан-24Т.

В.А. Максимовский отправился в Москву, где его принял директор завода «Знамя труда» П.А. Воронин. Несмотря на плотный рабочий график, он все подробно изложил своему коллеге, обратил внимание на особенности оснастки, станочный парк. Но присматривался не только Максимовский, присматривались и к нему. Ценя в молодом и энергичном директоре прекрасного организатора и в высшей степени работоспособного человека, министр авиационной промышленности П.В. Дементьев решил лично ознакомиться с возможностями Иркутского машиностроительного завода. Вместе с П.А. Ворониным он прилетел на завод и придирчиво изучил производственные мощности, имеющиеся площади, состав оборудования, используемые технологические процессы. Вывод был дан вполне определенный – Иркутский авиазавод способен изготавливать самолеты МиГ-23УБ.

Было выпущено соответствующее постановление о развертывании серийного выпуска МиГ-23УБ в Иркутске, и началась подготовка производства. Так как в войсках с нетерпением ждали поступления спарок, Максимовский договорился с Ворониным о том, что первые комплекты агрегатов планера тот передаст ему по кооперации для ускорения освоения машины и начала выпуска самолета.

В 1970 году по железной дороге прибыли первые контейнеры с крылом, оперением, отсеками фюзеляжа, шасси. В сборочном цехе их состыковали и провели монтаж оборудования. Затем самолет передали в цех № 16 – летно-испытательную станцию – для отладок оборудования и подготовки к полетам, а в цехах вовсю кипела работа по установке новых стапелей и изготовлению деталей.

Первые десять МиГ-23УБ были собраны из московских комплектов; 11-й самолет уже был практически свой – иркутский. Практически потому, что очень сложный агрегат – так называемый «бак № 2», являющийся основным силовым элементом планера, к которому крепилось крыло и основные стойки шасси, пришлось на первых порах заказывать на заводе «Знамя труда». Этот «бак № 2» изготавливался из стали ВНС-2,

и варить его надо было в аргоновой среде. В Москве для этого был построен целый бокс, поскольку габариты этого агрегата не позволяли использовать небольшие камеры. Но и с этим постепенно справились благодаря усилиям главного технолога Яковлева и начальников цехов Моисеева и Образцова.

Еще в период знакомства с чертежами и основными технологическими процессами стало ясно, что МиГ-23УБ резко отличается по степени новизны от всей номенклатуры иркутских самолетов. Кроме того, специалистам явно импонировала высочайшая технологическая отработка машины.

Первоначально на МиГ-23УБ, как и на истребителе МиГ-23С, было установлено крыло редакции 1. На серийных спарках было применено крыло «редакции 3» с увеличенной хордой и вихреобразующим «клыком» на передней кромке подвижной части, щитками и возможностью подвески ПТБ. Несколько позже такое крыло появилось и на истребителе МиГ-23М. Обводы передней части фюзеляжа МиГ-23УБ, ранее аналогичные формам истребителя МиГ-23С, также были изменены по типу МиГ-23М. Спарка сначала оснащалась РЛС РП-21, но ее ненадежная работа именно на этой модификации вызывала бесконечные рекламации и в конце концов радиолокационную станцию сняли и заменили балластом в носу[34].

Потребовалось адаптировать чертежи к имеющемуся оборудованию, освоить сварку бака-отсека, разработать технологию обработки сотовых элементов. Их научились фрезеровать по обводам плазов, но склейку с обшивкой пришлось делать на Воронежском авиазаводе, который имел крупногабаритные автоклавы.

Размещение кабины второго члена экипажа потребовало уменьшения объема топливного бака № 1. Чтобы скомпенсировать уменьшение запаса топлива в хвостовой части фюзеляжа разместили дополнительный бак на 470 л.

С работы в серийно-конструкторском отделе над чертежами хвостовой части МиГ-23 началась инженерная карьера генерального директора Иркутского авиазавода Владимира Ковалькова.

Первую серийную машину поднял в воздух командированный из Москвы в Иркутск летчик-испытатель ММЗ «Зенит» А.В. Федотов совместно с заводским летчиком-испытателем Э.Н. Чельцовым.

Серийное производство МиГ-23УБ продолжалось в Иркутске до 1978 года. Всего на ИМЗ было построено 769 самолетов этого типа[35].

[34] Валуев Н.О. След в небе. С. 180–183.

[35] Валуев Н.О. След в небе. С. 186.

В 1973 году завершилось создание первой экспортной модификации «двадцать третьего» – МиГ-23МС. Самолет имел упрощенную электронику (в частности, РЛС «Сапфир-21») и вооружение, включавшее лишь УР малой дальности Р-13М, Р-3С и Р-3Р. Вскоре машина была принята на вооружение ВВС Сирии, Алжира, Ирака и ряда других стран – союзников СССР. В 1977 году на базе МиГ-23М был создан истребитель МиГ-23МФ, который предназначался в основном для оснащения ВВС стран Варшавского договора. Он отличался от своего прототипа лишь незначительно упрощенным БРЭО. Часть МиГ-23МФ была переоборудована из МиГ-23М. Первой страной-импортером МиГ-23МФ стала Болгария, получившая эти истребители в 1978 году[36].

Необходимость дальнейшего увеличения маневренности самолета, обусловленная появлением в США самолетов-истребителей четвертого поколения F-15A, YF-16 и YF-17, а также запаздывание с созданием аналогичных отечественных самолетов Т-10 и МиГ-29 привели к созданию в 1976 году МиГ-23МЛ («Л» – легкий, изделие «23-12»). Он рассматривался ВВС как временная альтернатива МиГ-29. Новый самолет удалось облегчить почти на 1250 кг по сравнению с МиГ-23М. Несмотря на уменьшение общего запаса топлива до 5500 кг за счет снижения аэродинамического сопротивления и массы удалось сохранить дальность полета. Истребитель получил усовершенствованный двигатель Р-35-500 (тяга 8550/13 000 кгс). Все это значительно улучшило маневренность и обеспечило машине отличные разгонные характеристики (по этому параметру МиГ-23МЛ превзошел F-16).

МиГ-23МЛ серийно выпускался для ВВС СССР в 1976–1981 гг., а до 1985 года строился на экспорт. По мнению строевых летчиков, в том числе воевавших на Ближнем Востоке, эта машина была уже полноценным, по-настоящему боевым истребителем.

Вариантом МиГ-23МЛ, оптимизированным для авиации ПВО, где имелись несколько отличные от ВВС системы наведения, стал перехватчик МиГ-23П (изделие «23-14»), созданный в 1977 году. На самолете установили: стрелковый прицел АСП-23П, новую радиостанцию Р-862, систему управления САУ-23ПМ, РЛС «Сапфир-23П» и цифровую аппаратуру автоматического наведения на цель, которое осуществлялось с наземного пункта управления или с самолета целеуказания, оборудованного мощной РЛС (для решения этих задач создавался, в частности, МиГ-31). После обнаружения и захвата цели бортовой РЛС

[36] Авиация и время. 2000. № 2. С. 11.

управление самолетом брала на себя БЦВМ, выводящая его на рубеж пуска ракет по оптимальной траектории.

В 1978–1979 гг. МиГ-23П начали поступать в авиацию ПВО, быстро вытеснив оттуда Су-9 и Су-11. Первоначально они могли нести обычное бомбовое вооружение, а также УР класса «воздух – поверхность» Х-23. Однако приблизительно в 1989 году от использования ударных возможностей перехватчика отказались, и цели электропитания были доработаны для подвески лишь оружия класса «воздух – воздух».

Для ВВС был создан усовершенствованный истребитель МиГ-23МЛА, по своим возможностям близкий к МиГ-23П. Его оснастили облегченной на 170 кг РЛС «Сапфир-23МЛА», выполненной с использованием новой элементной базы, теплопеленгатором ТП-26 и автоматическим стрелковым прицелом АСП-17. В состав вооружения вошли новейшие ракеты Р-24Р (максимальная дальность пуска – около 40 км) и Р-24Т (25–35 км), созданные как временная замена Р-27. Ракеты имели комбинированную систему наведения с радиокоррекцией на маршевом участке траектории. Несколько позже вооружение МиГа было дополнено наиболее совершенной ракетой малой дальности – всеракурсной Р-73. Она имела больший диапазон дальности пуска и углов захвата цели головкой самонаведения, чем американский аналог AIM-9L «Сайдуиндер». За счет некоторого облегчения конструкции и совершенствования аэродинамики удалось довести практический потолок самолета до 19 000 м. Система вооружения обеспечивала борьбу с воздушными целями в диапазоне высот 40–24 000 м, что давало истребителю возможность вести борьбу и с новейшим оружием того времени – малоразмерными стратегическими крылатыми ракетами типа «Томагавк» и ALCM. В 1978–1983 гг. на заводе «Знамя труда» было построено 1100 самолетов этого типа[37].

Затем появился МиГ-23МЛД («Д» – доработанный, изделие «23-18») – последний и наиболее совершенный самолет в семействе «двадцать третьих», серийное производство которого началось в 1984 году. На больших углах атаки создатели МиГ-23МЛД добились характеристик устойчивости и управляемости, сопоставимых с характеристиками F-16.

В 1984–1985 гг. ММЗ «Знамя труда» построил лишь 66 МиГ-23МЛД, однако большое число истребителей более ранних модификаций переоборудовалось в МиГ-23МЛД на военных ремзаводах. До появления на вооружении советских ВВС и ПВО самолетов четвертого поколения МиГ-23МЛД являлся практически единственным отечественным фронтовым истребителем, способным на равных вести воздушный бой с американскими «звездами» F-15, F-16 и F/A-18.

[37] Авиация и время. 2000. № 2. С. 11–12.

В общей сложности МиГ-23 всех модификаций было построено: в Москве – 4278, в Иркутске – 769[38].

В 1969 году ОКБ-155 разработало проект легкого ударного самолета (штурмовика), предназначенного для действий по одиночным или групповым подвижным и неподвижным целям днем и ночью. По замыслу проектировщиков самолет мог выполнять такие вспомогательные задачи, как уничтожение военно-транспортных самолетов и вертолетов и армейской авиации на малых и средних высотах.

В это время тактической авиации был очень нужен массовый и относительно недорогой самолет, боевые качества которого не уступали бы американскому самолету Нортроп F-5A, англо-французскому «Ягуару» или итальянскому Фиат G-91Y.

По проекту его хотели сделать дозвуковым, однако первоначальная концепция была быстро изменена. Было необходимо, чтобы самолет мог на короткое время выходить на сверхзвуковую скорость для выполнения маневра при уходе от наземного или воздушного противника.

Кроме того, было необходимо, чтобы такой ударный самолет, имеющий пушечное вооружение, а также и ракеты класса «воздух – воздух» с тепловой головкой наведения, мог сам атаковать противника после применения или предварительного сброса боевой нагрузки.

Таким образом, первоначально планировали совершенно новый самолет, однако, чтобы рационализировать серийную постройку, окончательно было решено разработать его на базе фюзеляжа МиГ-23. В 1970 году проект МиГ-23Б (изделие «32-24») был готов. Этот самолет со своим широким ассортиментом вооружения и бортовыми пушками можно отнести к классу «истребителей-бомбардировщиков». По внешнему виду МиГ-23Б отличался от МиГ-23С только удлиненной носовой частью.

Учитывая основное назначение самолета – действия по наземным целям, инженеры ОКБ перепроектировали носовую часть самолета (сняв РЛС), чтобы улучшить передний и нижний обзор, это и определило специфическую форму носовой части самолета, по который летчики прозвали его «утконос»[39].

МиГ-23Б первым из отечественных истребителей-бомбардировщиков мог нести под неподвижной частью крыла два универсальных

[38] Авиация и время. 2000. № 2. С. 12.

[39] Беляков Р.А., Мармен Ж. Ук. соч. С. 235–236.

пушечных контейнера УПК-23-250 (первая цифра обозначает калибр, вторая – боезапас).

Создание самолета получило официальное подтверждение Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 116 от 4 февраля 1970 года. В соответствии с ним по установленной процедуре 20 апреля 1970 года состоялось решение военно-промышленной комиссии (ВПК) при Совмине, а в его исполнение Минавиапром 20 августа 1970 года выпустил приказ № 157. Документы были приняты «по факту» строительства опытных машин, шедшего полным ходом[40].

Первый полет МиГ-23Б выполнил 20 августа 1970 года под управлением летчика-испытателя П.М. Остапенко, в 1971 году были закончены государственные испытания и начался его серийный выпуск. МиГ-23БН (32-23) отличался двигателем Р-29Б-300 тягой 8000 кгс на форсаже и прицельно-навигационной системой «Сокол-23Н», однако по внешнему виду оба самолета были идентичны.

МиГ-23БН был промежуточным решением, мало удовлетворявшим и создателей, и заказчика. Военные предъявляли требования к повышению боевой эффективности самолета, уступавшего аналогичному по назначению Су-17 как по боевой нагрузке и ассортименту средств поражения, так и по ряду летно-технических характеристик, включая взлетно-посадочные качества и простоту пилотирования. Машина нуждалась в качественном улучшении, тем более что для проведения модернизации конструкторы имели ряд продуманных предложений. Комплекс мер по совершенствованию ударного МиГа предполагал модернизацию в трех направлениях: конструктивные улучшения самолета, внедрение нового целевого оборудования и усиление вооружения. Радикальный путь с одновременным внедрением новшеств в большую часть систем и агрегатов противоречил обычной практике постепенного улучшения машины по принципу «не более одного серьезного нововведения в очередной модификации» (правило, проверенное временем)[41].

Новый самолет получил наименование МиГ-23БМ («модернизированный»). Главным конструктором по машине оставался Г.А. Седов, его первым заместителем назначили переведенного с МАПО М.Р. Вальденберга. Изменения по самолету и двигателю учитывали опыт эксплуатации ударных МиГов и всего семейства «двадцать третьих». Многие новшества в конструкции МиГ-23БМ нашли применение даже раньше,

[40] Авиация и космонавтика. 2003. № 9. С. 37.

[41] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика. 2003. № 12. С. 16.

чем на истребительных вариантах, и впоследствии были использованы при разработке модификации МиГ-23МЛ[42].

МиГ-23БМ отличался от МиГ-23 прицельно-навигационной системой ПрНК-23, сопряженной с вычислителем, а МиГ-23БК – составом оборудования.

Первый опытный экземпляр самолета МиГ-23БМ (бортовой номер 351) был поднят в воздух 17 ноября 1972 года летчиком-испытателем В.Е. Меницким. Вскоре за ним последовала вторая опытная машина[43]. Эта машина и стала прототипом истребителя-бомбардировщика МиГ-27[44].

В целом ударный вариант МиГ-23 получился вполне удачной машиной, однако его пушка ГШ-23Л, оптимизированная для ближнего боя с истребителями противника, оказалась малоэффективной при стрельбе по наземным целям. В 1974 году была принята на вооружение шестиствольная пушка большой мощности ГШ-6-30, предназначенная для поражения бронетехники.

Уменьшение скорости до М=1,7 позволило отказаться от использования на новой модификации ударного самолета регулируемого воздухозаборника.

Как и МиГ-23Б, усовершенствованный самолет, получивший обозначение МиГ-27, предназначался для действий по стационарным и мобильным наземным целям. Бомбометание выполнялось и при отсутствии видимости цели, в том числе со сложных видов маневра. Боевая живучесть МиГ-27, помимо установки по бокам кабины летчика броневых накладок (как и на МиГ-23Б), была повышена за счет наддува топливных баков нейтральным газом.

В 1973 году на ММЗ «Зенит» был построен первый истребитель-бомбардировщик МиГ-27, поднятый в воздух летчиком-испытателем В.Е. Меницким.

Крыло изменяемой геометрии, с самого начала являвшееся весьма спорным нововведением на истребителе МиГ-23, оказалось при деле на тактическом ударном самолете, предназначенном для полетов на малых высотах и базирующемся на фронтовых аэродромах с ВПП ограниченной длины.

На подфюзеляжном и двух подкрыльевых узлах подвески МиГ-27 могло размещаться до трех подвесных баков емкостью по 790 л. Пушка

[42] Авиация и космонавтика. 2003. № 12. С. 16.

[43] Авиация и космонавтика. 2003. № 12. С. 21.

[44] См.: Никольский М. МиГ-27: тройной портрет в интерьере // Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра… 1999. № 3. С. 44–48.

ГШ-6-23 не вписывалась в обводы фюзеляжа, и ее установили прямо в потоке[45].

Успешный выпуск МиГ-23УБ дал основания руководству МАП СССР рассматривать Иркутский машиностроительный завод как основного претендента на строительство ударного самолета МиГ-23БМ, имевшего по планеру и общесамолетному оборудованию высокую степень унификации с МиГ-23. В принципе, это был престижный заказ. Никто тогда не знал, с какими проблемами придется столкнуться и, вместе с тем, какой задел на будущее получит предприятие. Но все это было впереди, а пока надо было освоить выпуск сложного самолета.

Сварочное производство агрегатов планера и выпуск баков-отсеков в Иркутск не передавали, сохранив за ТМЗ и позднее освоив на ММЗ «Знамя труда». Серия продолжалась до 1977 года и всего было изготовлено 360 МиГ-27БМ, которые после проведения всей программы испытаний были приняты на вооружение в феврале 1975 года под названием МиГ-27, хотя в эксплуатации и производстве самолет часто продолжали называть прежним наименованием[46].

Конструкция планера была в значительной степени идентична МиГ-23, но, несмотря на внешнюю и конструктивную общность МиГ-27 с МиГ-23УБ, строительство этой машины на Иркутском машиностроительном заводе проходило намного сложнее. С планером вопросов не было, но вот сложный ПРНК на давал поводов к радости. Из-за его ненадежности и несоответствия параметров срывалась сдача машин, и сборочный цех был часто забит самолетами, которые не принимались представителями военной приемки.

Вызванные из Ленинграда представители фирмы-изготовителя в буквальном смысле прописались в заводском общежитии.

Для них пришлось организовать в цехе № 15 специальные рабочие места и снимать ПРНК со всех МиГ-27. Ситуация сложилась катастрофическая – производство нельзя остановить, у каждого цеха был свой план, но на выходе не было ни одной кондиционной машины.

Доработчики трудились круглые сутки, производили входной контроль, регулировали и настраивали блоки, в общем, делали то, что надо было сделать у себя на заводе. После того, как придирчивые военпреды принимали очередной ПРНК, его вновь ставили на самолет, проверяли в сборке и только после этого выкатывали на аэродром. Со временем на-

[45] Валуев Н.О. След в небе. С. 189–190.

[46] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика. 2003. № 12. С. 21.

копилось столько самолетов, что нужно было сдавать по самолету в день.

Но МиГ-27 – не СБ. Что-то надо было делать неординарное. Директор завода В.А. Максимовский создал штаб, разработавший стратегию действий.

Обосновав нехватку специалистов на сборке, он добился в МАПе решения о направлении в Иркутск почти 200 человек с разных заводов на три месяца[47]. Это были специалисты высокой квалификации с авиазаводов Комсомольска-на-Амуре, Смоленска и Новосибирска.

Для стимулирования рабочих была разработана специальная система оплаты, не предусмотренная нормативами, но для выхода из прорыва приходилось нарушать КЗОТ и удлинять рабочие смены чуть ли не вдвое. Поскольку в Иркутске в то время было, мягко говоря, неважно с продуктами, заводу помогли с организацией продовольственных зака-

[47] Аналогичное решение было принято руководством Горьковского совета народного хозяйства во время освоения Горьковским авиационным заводом № 21 истребителя МиГ-21. Распоряжением № 498рс от 25 июня 1959 г. «в целях оказания помощи заводу № 21 по выполнению постановления Совета Министров СССР от 1 апреля 1959 года № 367-173… обязать:

1. Директоров заводов: автомобильного т. Киселева, фрезерных станков т. Федоровского, «Двигатель Революции» т. Владимирова направить на завод № 21 для работы на период с 29 июня по 31 августа с/г специалистов следующих профессий:

с автозавода:
– слесарей 4–6-го разряда – 15 человек
– фрезеровщиков 4–6-го разряда – 20 человек
– токарей 4–5-го разряда – 10 человек
с Горьковского завода фрезерных станков:
– слесарей 4–6-го разряда – 4 человека
– фрезеровщиков – 5 человек
с завода «Двигатель Революции:
– слесарей 4–6-го разряда – 5 человек
– фрезеровщиков 4–6-го разряда – 4 человека

2. Директора завода № 21 т. Ярошенко обеспечить рабочим, направленным указанными заводами: предоставление транспорта для доставки до завода № 21, необходимыми условиями для работы и технический инструктаж.

3. Директоров заводов тт. Киселева, Федоровского, Владимирова, Ярошенко: производить оплату труда рабочих, направленных на завод № 21, в соответствии с распоряжением совнархоза от 16 марта 1959 г. № 192.

И.о. председателя совнархоза В. Сухов». (См.: ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11. д. 466 с. Л. 90).

зов. Была разработана также система премирования рабочих. Если цех выполнял план, на собрании вручали отличившимся дефицитные по тем временам товары – телевизоры, холодильники, мотоциклы.

Заводской штаб, в который входили главный инженер Ф.Р. Кугель, начальник производства М.Г. Лукьянцев, главный диспетчер Л.А. Маневич, начальник конструкторского отдела завода Ю.П. Фаберовский и главный технолог А.А. Образцов, определял узкие места, и в соответствующие цеха направляли специалистов: те на местах принимали решения, которые тут же выполнялись.

Так завод проработал с сентября по декабрь 1975 года – четыре месяца. В историю Иркутского авиазавода эта эпопея с МиГ-27 вошла под именем «БАМ». Так острословы сократили в подражание популярной в то время стройке Байкало-Амурской магистрали фразу «Большой Аврал Максимовского». Но план в 160 самолетов завод выполнил[48].

Одновременно проходила модернизация самого завода. Были построены три новых пролета в сборочном цехе, инженерный корпус с вычислительным центром и разными службами. Провели реконструкцию19-го и 25-го цехов, организовали цех программных станков.

На аэродроме были построены боксы для проверки топливных систем, стенды для гонки двигателей.

Завод находился на подъеме и пользовался вниманием именитых гостей.

На апрель 1978 года был намечен приезд Генерального секретаря ЦК КПСС Л.И. Брежнева. В соответствии со сложившейся практикой, с предварительными инспекциями предприятие посетили министр авиационной промышленности П.В. Дементьев и главком ВВС маршал авиации П.С. Кутахов. Дементьев прибыл в Иркутск вместе с главным конструктором МиГ-23УБ Г.А. Седовым, осмотрел с очередной раз завод, убедился, что все работать умеют, со спокойным сердцем написал реляцию в ЦК.

Л.И. Брежнев вместе с министром обороны маршалом Д.Ф. Устиновым прибыл в Иркутск 2 апреля 1978 года. Престарелый руководитель совершал поездку по Сибири и Дальнему Востоку, в ходе которой посетил множество заводов, колхозов, воинских частей. Важно другое – все, что планировалось к осмотру, находилось под пристальным вниманием партийных и советских органов, а следовательно, там не желали сил на наведение чистоты и порядка. Для Иркутского машиностроительного

[48] Валуев Н.О. След в небе. С. 190–191.

завода, как и для многих других предприятий, «высочайший» визит означал вхождение в негласный элитарный клуб.

Брежнев пробыл на заводе почти целый день. Его водили по цехам, он беседовал с рабочими. На аэродроме состоялся непродолжительный летный показ. Два летчика военной приемки и заводской летчик-испытатель Г.Е. Буланов летали на МиГ-23 и МиГ-27. Летчиков представили Генеральному секретарю, который удивился, что летало три самолета, а пилотов – четверо (ради исторической правды надо сказать, что четвертый действительно не летал, он руководил полетами, но не смог выдержать искушения и встал в один строй с коллегами, надев шлем и летную куртку).

Летчиков наградили часами массового производства с безликой гравировкой «От Генерального Секретаря ЦК КПСС». Лишь позже А.А. Максимовский собрал у участников показа часы и отдал их в цех, где гравер добавил на каждом корпусе фамилию и инициалы. В целом все остались довольны – и гости и хозяева.

Энергичный директор блестяще себя зарекомендовал во время серийного выпуска МиГ-27; визит Л.И. Брежнева подчеркнул доверие к нему со стороны министерства, и вскоре П.В. Дементьев назначил А.А. Максимовского начальником главка, курирующего целый куст заводов: Комсомольский-на-Амуре, Новосибирский, Иркутский, Улан-Удэнский, Саратовский, Смоленский, Горьковский и Московский «Знамя труда».

Брежнев уехал, производственный план остался вместе со всеми проблемами. Завод получил задание строить новый вариант истребителя-бомбардировщика – МиГ-27К[49]. Это было дальнейшее развитие семейства ударных самолетов. Он был создан в 1975 году на базе самолета МиГ-23БК и предназначался в отличие от своих предшественников для всесуточного боевого использования с применением новейшего высокоточного оружия. Самолет имел наиболее совершенное для своего времени бортовое оборудование, по ряду параметров превосходящее БРЭО американских самолетов аналогичного класса. МиГ-27К оснастили прицельно-навигационным комплексом ПрНК-23К, в состав которого входила цифровая электронно-вычислительная машина «Орбита-20-23К» и лазерно-телевизионная прицельная система «Кайра-1».

При слежении за невидимой целью, координаты которой введены в бортовую ЭВМ, подсветка осуществлялась в программном режиме, ко-

[49] Подробнее см.: Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика. 2004. № 1. С. 14–22.

узлов. Как и на МиГ-27, на всех выпущенных самолетах борта кабины защищались бронеплитами[53].

МиГ-27М перенял от МиГ-27К практически весь арсенал бомбового и ракетного вооружения за исключением корректируемых бомб с полуактивной лазерной ГСН («Клен» не мог заваливать луч назад)[54].

Выбор авиазавода в Улан-Удэ был обусловлен большой загрузкой прочих предприятий, занятых «микояновской» продукцией: ММЗ «Знамя труда» продолжал выпускать МиГ-23 и, обеспечивая значительные поставки этих машин, осваивал МиГ-29; завод в Иркутске, помимо «двадцать седьмых», собирал «спарки» МиГ-23УБ, а Горьковский авиазавод им. С. Орджоникидзе был полностью загружен производством МиГ-25 и МиГ-31. Впрочем, ситуация была характерна и для других предприятий «оборонки», все больше наращивавших производственные мощности под растущий из года в год госзаказ, достигший пика в 10-ю и 11-ю пятилетки (1975–1980 гг. и 1980–1985 гг.).

Завод в Улан-Удэ первоначально создавался как агрегатно-сборочный и вступил в строй в 1939 году. С 1951-го по 1959 год завод занимался выпуском «спарок» МиГ-15УТИ, а с 1961-го по 1965 год в серии находился Як-25РВ. В 1957 году завод освоил производство вертолетов Ка-15, а позднее и Ка-18. С 1963 года предприятие стало именоваться Улан-Удэнским авиационным заводом. С 1965-го по 1970 год в производстве находился Ан-24, а позднее вертолеты Ми-8 различных модификаций[55].

По межзаводской кооперации Иркутск поставлял УУАЗу элементы планера. Всего там было построено 150 МиГ-27М.

В принципе, с МиГ-27М мог справиться и ИМЗ, но директор завода Г.Н. Горбунов спешил с запуском в серию самолета следующего, четвертого поколения, а мощностей на две машины не хватало. Именно поэтому производство МиГ-27М передали в Улан-Удэ[56].

Предприятию, последнее десятилетие занимавшемуся выпуском вертолетов, переход на новое изделие давался с трудом. МиГ-27М требовал освоения качественно иных технологий, материалов и самого уровня работ (даже потайная клепка, мало использовавшаяся на вертолетах, здесь была в новинку, не говоря уже о сварке крупногабаритных

[53] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика. 2004. № 2. С. 14.

[54] Там же. С. 15.

[55] Там же.

[56] Валуев Н.О. След в небе. С. 194.

агрегатов). Потребовалась существенная перестройка предприятия – многое на заводе нуждалось в модернизации, включая саму полосу заводского аэродрома, всю в выбоинах и бетонном крошеве, вполне устраивавшую вертолетчиков, но после первых же полетов МиГов потребовавшую ремонта.

В 1978 году завод начал сборку МиГ-27М, при этом продолжал выпуск Ми-8 и являлся единственным предприятием советского авиапрома, параллельно производившим и самолеты, и вертолеты. Первые МиГи комплектовались сварными крупногабаритными агрегатами планера, поставлявшимися с ТМЗ. Затем, для обеспечения расширявшегося производства, было принято решение развернуть их выпуск на месте. В Улан-Удэ отстроили собственный «баковый цех», освоивший сварочное производство и снабжавший этими конструкциями как свой завод, так и Иркутский. В ходе производства на «кайрах» и «эмках» были внедрены новшества, подсказанные опытом эксплуатации: крышки люков доступа к оборудованию носовой части, крепившиеся на винтах и снимавшиеся при работе, стали откидываться на петлях и фиксироваться, образуя своего рода навесы, укрывавшие аппаратуру от дождя и снега (влага в отсеках часто являлась причиной отказа оборудования, да и на сами крышки легко было наступить и помять)[57].

Как отмечает Геннадий Лапшаков[58], который на протяжении ряда лет был лично и непосредственно связан с эксплуатацией самолета МиГ-27 на аэродромах фронтовой авиации, «в отличие от иркутских МиГ-27 бурятские самолеты были просто безобразны по качеству сборки. Им было присуще несоответствие регулировочных параметров требованиям эксплуатационных технологий, неаккуратный монтаж трубопроводов, «холодная» пайка электропроводки, плохо подогнанные технологические лючки. Последнее вынуждало техников закрывать лючки по принципу «пятеро подпирают – один закрывает». Уже через полгода новые самолеты в местах, часто «посещаемых» техническим составом, обнажались первозданной белизной дюралюмина»[59].

Испытания и эксплуатация новой машины показали, что МиГ-27М по своим возможностям значительно превосходит МиГ-27 и не уступает по многим показателям «Кайре». ОКБ подготовило предложение повышения эффективности путем доработки уже выпущенных МиГ-27 –

[57] Авиация и космонавтика. 2004. № 2. С. 18.

[58] См.: Лапшаков Г. МиГ-27 не понаслышке // Крылья Родины. Ежемесячный научно-популярный журнал. 1996. № 3 (782). С. 1.

[59] Крылья Родины. 1996. № 3. С. 7.

способом более экономичным, чем привычный затратный способ, при котором на смену устаревшей модификации разворачивается выпуск новой. Масштабная модернизация предусматривала замену комплекса целевого оборудования новым, обеспечивавшим машине широкие возможности. Этот путь уже был отработан и зарекомендовал себя на МиГ-25ПДС, где доработка в строю обеспечила качественное улучшение самолета.

Ввиду явных преимуществ МиГ-27М было принято решение провести модернизацию ранее выпущенных самолетов до уровня «эмовских». Первый доработанный таким образом МиГ-27 поднялся в воздух в 1982 году. Начиная с 1983 года по его образцу было доработано около 300 самолетов, получивших обозначение МиГ-27Д. Эти работы были завершены в 1989 году. Как правило, поступавшие из частей на доработку МиГи возвращались прежним хозяевам[60].

В историю Иркутского авиазавода МиГ-27 вошел не просто как сложный самолет. Благодаря ему заводские специалисты вышли на арену военно-технического сотрудничества. Если раньше они и знать не знали, куда идут их самолеты, то в связи с подписанным в марте 1982 года межправительственным соглашением между СССР и Индией о лицензионном производстве в Индии истребителя-бомбардировщика МиГ-27 им предстояло налаживать строительство самолетов в далекой стране, известной ранее только по книжкам и кино[61].

МиГ-27М стал единственной модификацией семейства «двадцать седьмых», поставляемых на экспорт. Помимо отечественных ВВС, получателем МиГ-27М стала Индия, которая долгое время являлась одним из основных покупателей советского вооружения. После получения в 1981–1982 годах большой партии МиГ-23БН индийцы обратили свой взгляд и на более совершенный МиГ-27. В результате между Москвой и Дели было подписано соглашение, которое предусматривало лицензионное производство МиГ-27М в Индии.

В Советском Союзе главным подрядчиком стал Иркутский авиазавод, получивший всю документацию по самолету из Улан-Удэ. Экспортный вариант МиГ-27М был практически идентичен своему советскому аналогу и отличался лишь упрощенным составом вооружения и иными ответчиками системы госопознавания[62].

---

[60] Авиация и космонавтика. 2004. № 2. С. 18–19.
[61] Валуев Н.О. След в небе. С. 197.
[62] Авиация и космонавтика. 2004. № 2. С. 20.

В то время завод находился на некотором перепутье – программа выпуска МиГ-28 завершалась, и министерство решило загрузить завод строительством дальних сверхзвуковых бомбардировщиков Ту-22М3. Почему было принято такое решение, понять сложно. В Казани строили эти самолеты большой серией, а в Иркутске для них просто не хватало площадей.

Самую большую проблему представлял аэродром. Его ВПП удлинили во время строительства Ту-14. Для взлета тяжелого бомбардировщика надо было удлинять полосу снова, а удлинять ее было уже некуда: с одной стороны она упиралась в заводские корпуса, с другой – в артиллерийские склады, построенные еще во времена, видимо, русско-японской войны. Несмотря на очевидную абсурдность такого соседства, Министерство обороны ни в какую не хотело освободить территорию от архаичных пушек и гаубиц.

Выполняя решение МАП, в Иркутске провели дорогостоящую подготовку производства, собрали несколько комплектов хвостовых частей к Ту-22М3 и отправили их в Казань. Руководство надеялось, что истребительному в общем-то заводу снимут несвойственную задачу. Так оно и вышло – Министерство авиационной промышленности отозвало свое решение и переориентировало завод на реализацию лицензионной программы строительства МиГ-27 в Индии.

Правительство этой страны после индо-пакистанской войны всерьез занялось перевооружением своих ВВС и искало эффективную замену истребителю-бомбардировщику Су-7Б. В поле зрения попал МиГ-27, и в результате переговоров на правительственном уровне было подписано не афишированное в духе времени соглашение. Но Индия не просто желала купить самолет. Ей надо было загрузить и свои собственные мощности, а также выйти на новый уровень овладения высокими технологиями. Приемлемый вариант кабинет Индиры Ганди видел в получении лицензии на выпуск МиГ-27М на авиазаводе в Насике. Это предприятие было построено в конце 1960-х годов при непосредственной помощи СССР для выпуска истребителей МиГ-21М. После завершения программы его мощности простаивали.

Для налаживания производства и разработки технологического проекта модернизации предприятия в Насик из Иркутска в августе 1982 года прибыла проектная группа из 25 человек. В тесном контакте с иркутянами работал сотрудник планового отдела завода Сатиш Чандра, учившийся в свое время в СССР и прекрасно говоривший по-русски. Он занимался закупками комплектующих изделий. Он вспоминает, что

контакт удалось установить очень быстро, и если у индийских специалистов имели место трудности с изготовлением деталей или узлов, Иркутский завод помогал комплектующими, готовыми изделиями. Благодаря этому завод в Насике всегда выполнял готовые программы. Если было нужно, то иркутяне вставали с индийскими коллегами у станка или разбирались с чертежами. Помощь приходила всегда. С индийской стороны директором по проекту МиГ-27М был Н. Бихарилал.

Первая группа советских специалистов проработала в Насике полгода. Она подготовила проект переоснащения завода и определила его технологические возможности. В Индию стали поступать конструкторско-технологическая документация, инструменты и приспособления, оснастка и часть стапелей. Монтажные и проверочные эталоны приходили также из СССР.

Выполнение контракта было разбито на четыре фазы. На 1-й фазе в Насик отправлялись групповые комплекты (фактически собранные и облетанные самолеты, которые после приемки разбирались и транспортировались в Индию). На 2-й и 3-й фазах Насик получал из Иркутска готовые узлы и подсборки, из которых индийские специалисты собирали самолеты. На 4-й фазе в Индию передавались только материалы: листовой дюраль, поковки и заготовки. Индийский прокат, выпускавшийся по отличающимся от советских технологиям, для постройки МиГ-27М не подходил.

Все поставки в Насик шли через Иркутский авиазавод, а их график привязывался к годовым планам закупок самолетов ВВС Индии. В декабре 1984 года был принят заказчиком первый МиГ-27М индийской сборки.

Комплектующие доставлялись пароходами в Бомбей, затем автотранспортом их перевозили в Насик. Станки с ЧПУ исполнитель контракта с индийской стороны – фирма Hindustan Aeronautical Ltd (HAL) – покупала самостоятельно в Западной Европе и США.

Двигатели Р-29Б-300 собирались по аналогичной схеме на заводе в Корапуте, завод Bharat Electronics в Хайдерабаде выпускал все БРЭО по советским чертежам и техническим условиям. В Корво делали лазерную электронику, дальномеры, а агрегаты гидросистемы – в Лакхнау. На всех этих заводах также находились советские технические специалисты.

Численность работников в Насике в то время достигала 8 тысяч человек. Из готовых агрегатов было собрано 67 машин, из «сырья» – 98. Общий объем выпуска составил 165 машин. Первые МиГ-27М из «сырья» вышли из цехов Насика в 1988 году. Серийное производство МиГ-27М шло в Насике до 1997 года, и к окончанию серии МиГ-27М в Индии осталось очень мало российских специалистов (два-три человека).

После 1997 года завод в Насике был загружен в основном ремонтом МиГ-21бис и МиГ-27М.

В 2004 году ВВС Индии эксплуатировали 133 МиГ-27М, которыми были вооружены пять эскадрилий. Еще шесть машин использовались центром боевого применения.

Значение лицензионного производства МиГ-27 в Индии вышло далеко за пределы просто технологического сотрудничества. Совместная работа позволила тесно познакомиться на деловом и личном уровнях, проникнуться доверием и уважением к партнеру. Именно высочайшее доверие к авиастроителям из Иркутска дало возможность индийскому правительству впоследствии пойти на беспрецедентный шаг – подписать в 1996 году договор на поставку самых современных в мире истребителей, которые еще только предстояло создать! Можно смело утверждать, что с МиГ-27 Иркутский авиазавод выиграл первый тур в борьбе за свое будущее[63].

II.3. Серийное производство стального самолета МиГ-25

Принятие на вооружение ВВС США сверхзвукового бомбардировщика В-58[64], а также начало работ над бомбардировщиком В-70, перехватчиком YF-12A и разведчиком SR-71 (об этой сверхсекретной программе в СССР стало известно почти за два года до первого полета опытной машины) заставило советское руководство искать ответ на эти разработки. Конструкторские бюро В.М. Мясищева и А.Н. Туполева продолжали трудиться над проектами сверхзвуковых бомбардировщиков-ракетоносцев с оглядкой на американские конструкции, а ОКБ-155 А.И. Микояна было поручено создание скоростного многоцелевого самолета – разведчика и перехватчика[65]. Так началась история самолета МиГ-25.

---

[63] Валуев Н.О. След в небе. С. 198–199.

[64] Подробнее о нем см.: Кудишин И. Напролом с атомной бомбой // Авиация. Авиационно-исторический журнал. № 10. С. 32–48.

[65] Гордон Е. Стальная птица // Авиация и время. 2004. № 5. С. 4.

Самолет МиГ-25 представлял собой целый этап в развитии отечественной авиационной техники. Зенитно-ракетные комплексы того времени обладали небольшой, в несколько десятков километров, дальностью действия, поэтому для защиты границ и обширных территорий внутри страны и потребовался сверхзвуковой истребитель-перехватчик с радиусом сверхзвукового полета более 500 км, мощной бортовой радиолокационной станцией и ракетами большой дальности класса «воздух – воздух».

А.И. Микоян собрал бригаду проектировщиков из 12 человек, которой была поручена разработка новой машины. Все эти люди были опытными специалистами, и все они обладали способностью мыслить нешаблонно, нестандартно. Приказ Генерального конструктора о начале проектирования самолета Е-155 датирован 10 марта 1961 года.

Первой версией был перехватчик Е-155П для ПВО страны, второй – разведчик Е-155Р для ВВС. Практически ОКБ работало над эскизным проектом больше двух лет.

В феврале 1962 года ОКБ-155 получило заказ на самолет, были выделены деньги на его разработку и постройку. Одновременно утверждена основная кооперация разработчиков[66]. Совместное Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР № 131-62 по Е-155 вышло 5 февраля 1962 года. В соответствии с этим документом для авиации ПВО требовалось создать перехватчик, способный уничтожать цели, летящие в передней полусфере со скоростью до 3000 км/ч и в задней полусфере – 2500 км/ч на высотах от 500 до 27 000 м. Рубеж перехвата с возвратом на аэродром базирования должен был составлять 700–830 км. В качестве основного вооружения задавались четыре ракеты типа К-40, зоны атак в передней и задней полусферах должны были быть круговыми[67]. Дальнейшая история разработки МиГ-25 подробно описана в различных статьях и книгах[68].

---

[66] См.: Подрепный Е. Стальной «Foxbat» из Нижнего Новгорода // Авиация и космонавтика. 2002. № 10. С. 5.

[67] Ильин В.Е. Самые скоростные истребители МиГ-25 и МиГ-31./ В.Е. Ильин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2002. С. 23.

[68] См.: Беляков Р.А., Мармен Ж. Самолеты «МИГ» 1939–1995. – М.: АВИКО ПРЕСС, 1996. С. 240–258; Гордон Е. Хождение за три Маха: история создания самолета МиГ-25 // Авиация – космонавтика. 1994. № 3. С. 7–23; Ильин В. МиГ-25 – английская гончая // Вестник противовоздушной обороны. Крылья Родины. (Совм. вып.). 1993. № 8. С. 48–52; Ильин В.Е. Самые скоростные истребители МиГ-25 и МиГ-31. – М.: «АСТ» – «Астрель», 2002. – 95 с.; Ларионов А. «Гастроном», или «Не под открытым небом спим»: История создания, испытаний и

Главный конструктор Нижегородского авиастроительного завода «Сокол» В.Г. Дробышевский так оценил нижегородскую историю самолета МиГ-25: «Серийное производство на нашем заводе – время наиболее плодотворного его развития и целая эпоха в истории отечественного авиастроения»[69].

Работа по освоению серийного выпуска МиГ-25 на ГАЗИСО разворачивалась в несколько этапов. На первом этапе (1961–1962 гг.) спроектировали и изготовили сборочную оснастку крыла. Силами конструкторов технологических отделов спроектировали, а цехом крупной оснастки изготовили стапеля по всему циклу сборки крыла. Оснастку передали на Дубненский машиностроительный завод, где было организовано изготовление крыльев. Дубненские специалисты высоко оценили работу горьковчан: «У нас еще никогда не было таких солидных, надежных, грамотно выполненных стапелей»[70].

Одновременно в Москве начала работу бригада заводских технологов под руководством Н.П. Новикова в составе Н.Н. Иванова, Р.П. Пацельта, Е.А. Орлова, В.П. Котяева, К.И. Набойщикова, которые совместно со специалистами ОКБ А.И. Микояна и НИАТ проводили конструкторско-технологическую отработку чертежей планера, разрабатывали директивные технологические материалы. По этой директивной технологии и осуществлялась в дальнейшем сборка опытной партии самолетов[71].

По настоянию главного конструктора ГАЗИСО Евгения Ивановича Миндрова крыло было разделено на пять самостоятельно собираемых отсеков, что значительно снизило и трудоемкость, и циклы сборки крыла[72].

эксплуатации МиГ-25 // Мир авиации. 1998. № 3. С. 12–47; Никольский М. МиГ-25 – несбиваемый истребитель // Истребитель (Воен.-ист. альманах). – Б.г. № 1. С. 32–40; Полушкин Ю. МиГ-25: через тепловой барьер» // Авиация и космонавтика. 1992. № 10. С. 18–21; Приходченко И. МиГ-25РБ// АвиО. 1996. Вып. 5. С. 26–28.

[69] Огнева М. Прикосновение к истории // Рабочая жизнь. 2002. 31 января.

[70] «МиГ» между прошлым и будущим. История Нижегородского авиастроительного завода «Сокол» / Под общей редакцией М.Е. Шибаева, В.Ф. Верховодова. Авторы: Л.А. Григорьев, В.Г. Дробышевский, В.П. Князюков, П.М. Королев, Е.С. Коровин, Н.Д. Левадный, Е.И. Подрепный, В.С. Сандович, В.А. Усатый, Г.А. Хейфец, А.С. Школьник. – М.: Изд-во «Рестарт», 2004. С. 17.

[71] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 17.

[72] Железов Ю.П. Крылатые невзгоды. Рукопись // Фонд музея истории ОКБ ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол». С. 2.

Над будущим МиГ-25 работали и конструкторы ОКБ п/я 200 (так именовался в переписке Горьковский авиационный завод № 21). Темой № 1 на 1963 год была «конструктивно-технологическая отработка чертежей самолета Е-155, создание комплекта калек-чертежей»[73].

МиГ-25 принципиально отличался от выпускавшегося серийно в это время в Горьком истребителя МиГ-21. Во-первых, из-за высоких сверхзвуковых скоростей полета вместо дюралевых сплавов его конструкцию выполнили из высокопрочных нержавеющих сталей и титановых сплавов. Во-вторых, в несколько раз возросли габариты как агрегатов, так и самолета в целом. И, наконец, в-третьих, топливные баки, распложенные в крыле и фюзеляже, стали несущими. Основным способом выполнение неразъемных соединений была сварка[74].

С какими трудностями столкнулись инженеры и рабочие в стыковке агрегатов, помнят только «старики». Это совместная разделка крыла с фюзеляжем, обеспечение стыкуемости с фюзеляжем шасси, двигателей, систем оборудования. На этом этапе был создан ряд комплексных бригад, которые и приняли на себя всю тяжесть решения инженерных задач и успешно справились с ними. Надо отметить большой личный вклад таких специалистов завода, как Н.П. Новиков, Г.Н. Иванов, П.А. Иванькин[75].

Впервые в отечественном самолетостроении стальная конструкция МиГ-25 была выполнена в основном из высокопрочных нержавеющих сталей и титановых отливок. Большие габариты изделия привели к увеличению количества и размеров изготовляемых деталей. Так, из высокопрочных нержавеющих сталей изготавливались 51 % общей номенклатуры деталей, из алюминиевых сплавов – 18 %, а число деталей с применением титана и его сплавов выросло в 36 раз[76].

Конструктивные особенности резко (в три раза) повысили трудоемкость изготовления самолета по всем видам производства. Это потребовало от технологической службы завода сформулировать задачи для НИАТа и других институтов и КБ заводов-изготовителей, чтобы были разработаны проекты, а заводами изготовлены уникальные специальные станки, прессы, линии, многие из которых являлись уникальными[77].

---

[73] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 565. Л. 5.

[74] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 17.

[75] Коровин Е. Вклад в общее дело. Агрегатно-сборочное производство // Рабочая жизнь. 1997. 28 июня.

[76] Абаева Г., Сиднев Ю. Новизна задач и технологий // Рабочая жизнь. 1997. 13 февраля.

[77] Мюрисеп В.А. Полет наших птиц. С. 143.

Высокая технологическая сложность конструкции планера МиГ-25, обусловленная наличием в ней ажурных силовых элементов и узлов деталей, требовала большого объема механической обработки, эффективность которой из-за плохой обрабатываемости новых высокопрочных материалов, по сравнению с традиционными, резко снизилась. Кардинальным решением проблемы снижения трудоемкости их изготовления явилось широкое внедрение в производство точных литых и горячедеформированных заготовок.

У истоков освоения новых высокопрочных сталей и сплавов на ГАЗИСО стоял В.М. Мартьянов – главный металлург завода. Это человек высокой культуры, кладезь знаний в различных областях науки. Он заложил основы металловедческой школы завода, позволившей успешно освоить производство стальных самолетов.

Под его руководством специалисты службы главного металлурга изучали свойства новых сталей и сплавов, разрабатывали методики и рекомендации к технологическим процессам изготовления деталей из этих материалов, а также участвовали в их внедрении в производство.

Большой объем исследовательских работ проводился в Центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ), руководителем которой был А.Г. Братухин, сменивший в 1971 году В.М. Мартьянова на посту главного металлурга Горьковского авиазавода. Для решения проблемных вопросов, возникавших в процессе производства, широко привлекались специалисты ЦИАМ, НИАТ, ОКБ А.И. Микояна. За освоение серийного производства деталей из высокопрочных сталей в конструкции самолета МиГ-25 А.Г. Братухину с группой специалистов было присвоено звание лауреата Государственной премии.

Работники ЦЗЛ проводили множество исследований в определении свойств новых материалов и методов работы с ними.

Так, результатом работы по исследованию свойств стали ВНС-5, выполненной В.М. Григорьевым, А.Д. Плакидовым, Г.Н. Гавриловым, А.Г. Братухиным, явилось внедрение специального метода отжига заготовок стали, что позволило значительно сократить расход дорогостоящего режущего инструмента. Была проведена большая работа по изучению влияния режимов термообработки на качество деталей, изготовленных из нержавеющих высокопрочных сталей СН-3, ВНС-2. Был разработан метод «совмещенной штамповки», позволивший за один высокотемпературный нагрев выполнить штамповку и закалку труднодеформируемых деталей из новых сталей.

Была разработана технология применения термозащитных эмалевых покрытий при нагреве деталей до высоких температур (1000 градусов по Цельсию). Ведущими в этой разработке были А.Г. Братухин, Г.Н. Гаврилов, В.М. Григорьев, Б.А. Железнов.

Новые материалы вызвали развитие и внедрение качественно новых методов неразрушающего контроля. Эти работы проходили при активном и непосредственном участии начальника лаборатории металловедения В.М. Григорьева, впоследствии начальника ЦЗЛ.

Для решения поставленных задач потребовалась коренная перестройка цехов металлургического производства. Руководитель термического цеха Е.А. Кулев сумел сплотить вокруг себя группу единомышленников, которые провели коренную реконструкцию термического производства и создали комплексно-механизированный термический цех.

Начальник литейного цеха А.О. Сверчук со специалистами своего цеха и службы главного металлурга в короткий срок решили проблемы создания и запуска в действие комплексно-механизированного, образцового в отрасли участка точного стального литья по выплавляемым моделям. На этом участке было освоено более 2060 наименований деталей точного литья, и в том числе из высокопрочной нержавеющей стали ВНЛ-3. За внедрение новых технологических процессов ему было присвоено звание лауреата Государственной премии.

Реконструкции подверглось и кузнечное производство. Большую работу как организационного, так и технологического плана по техническому перевооружению кузнечного цеха провели его руководители: В.М. Помолов[78], В.Г. Целяев, А.И. Позднышев.

---

[78] Помолов Владимир Михайлович (1935–2006). Родился в Москве в семье служащего. В 1951 году окончил 8-летнюю школу в г. Городце Горьковской области. В 1955 году окончил Горьковский авиационный техникум, в 1965 году без отрыва от производства – Горьковский политехнический институт. После окончания техникума был направлен на Горьковский авиационный завод им. С. Орджоникидзе, где работал мастером. В 1955–1957 гг. служил в Советской армии. После увольнения в запас вернулся на Горьковский авиационный завод, работал техником, руководителем группы производственного отдела, старшим инженером производственного отдела (1960–1963), в 1963–1970 гг. – заместителем и начальником цеха, главным конструктором АСУП. С 1970-го по 1973 год избирался заместителем секретаря парткома. В 1973 году назначен заместителем генерального директора объединения по производству.

С 1985 года – генеральный директор Горьковского авиационного производственного объединения, Нижегородского авиастроительного завода «Сокол». В

Освоение новых сварных конструкций самолета МиГ-25 потребовало контроля качества неразрушающим методом рентгенопросвечивания.

Большую творческую работу по организации лаборатории контроля баковых отсеков самолеты выполнили специалисты В.Ф. Трусов и В.А. Волков[79]. На качественно новую ступень своего развития поднялась металлографическая лаборатория, которой руководил В.М. Григорьев. Здесь широко развернулась совместная научно-исследовательская работа в тесном сотрудничестве с ВИАМ, НИАТ, ВИЛС.

Обширный материал по металловедению и металлографии дал разнообразные темы для дипломных проектов студентов вузов и техникумов. У коллектива лаборатории установились тесные научные контакты с Горьковском государственным университетом им. Н.И. Лобачевского, где В.М. Григорьев преподавал «Рентгенографию и рентгеноструктурный анализ».

Специалисты лаборатории занимались не только исследовательской работой, но и проводили теоретические занятия в цехах и отделах завода с рабочими, мастерами и технологами, разъясняя особенности и поведение новых материалов в условиях производства[80].

Освоение выпуска МиГ-25 предрешило техническую революцию на заводе: практически во всех цехах, связанных с изготовлением баковых отсеков фюзеляжа и крыла, пришлось организовывать сварочное производство.

Большая ответственность легла на службу главного сварщика, которая была создана в сентябре 1960 года по приказу директора завода А.И. Ярошенко[81], которой руководили в этот период А.М. Никитинский, а с 1964 года – Р.П. Пацельт.

1994–1999 гг. – генеральный директор ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол».

Лауреат Государственной премии (1985 г.). Награжден орденами Трудового Красного Знамени, «Знак Почета», медалями. См.: Промышленно-хозяйственная элита Нижегородской области. 1917–1996: Научно-справочное издание / Сост. В.И. Белоус, Л.П. Гордеева, О.А. Колобов, В.В. Смирнов. – Нижний Новгород: Изд-во «КиТиздат», 1996. С. 234–235.

[79] Рабочая жизнь. 1997. 13 февраля.

[80] Бакаева В. Профессионалы. Навстречу 70-летию отдела 80 // Рабочая жизнь. 2001. 25 января.

[81] Ярошенко Александр Ильич (1912–1970). Директор Горьковского авиационного завода им. С. Орджоникидзе. Родился в пос. Красноармейск, ныне Донецкой области в семье рабочего. В 1927 году окончил школу. С 1928-го по 1932 г. работал в г. Запорожье на строительстве Днепровской ГЭС (Днепро-

В период организации производства МиГ-25 в Москву, в ОКБ и на опытный завод, постоянно командировались группы рабочих и ИТР обучаться новым профессиям. Было подготовлено более 70 сварщиков (преимущественно за счет переподготовки слесарей-сборщиков и клепальщиков). Обучение прошли мастера и технологи.

Первоначально предполагалось начать подготовку производства с крыла. Однако в 1964 году было принято решение производство крыльев передать на завод в Дубне. ГАЗИСО должен был заниматься баковыми отсеками фюзеляжа, стыковкой фюзеляжа и общей сборкой самолета МиГ-25.

Перед заводом стояли сложнейшие технические задачи, ранее не решавшиеся в таком масштабе. Это, в частности, было обусловлено, во-первых, большой суммарной протяженностью сварных швов: в конструкции планера их предусматривалось более 5 километров плюс 140 000 сварных точек – 76,05 % от общей протяженности неразъемных соединений. На долю традиционной клепки оставалось только 23,5 %. Во-вторых, разнообразие видов сварки, среди которых точечная (42 %), аргонно-дуговая (25%), роликовая (8 %).

Кроме того, конструктивно-технологические особенности планера, прежде всего баковые отсеки фюзеляжа и крыло, требовали создания целого комплекса уникального специального сварочного оборудования, а также внедрения на производстве новых методов контроля сварных соединений.

Отдел главного сварщика (так с 1965 года стала называться служба главного сварщика) успешно справился с поставленными задачами.

строй) – электромонтером, токарем. Одновременно без отрыва от производства окончил Запорожский авиационный техникум. После его окончания с 1932-го по 1934 г. работал на заводе № 202 «Сибмашстрой» Наркомата авиационной промышленности в Новосибирске техником-конструктором, мастером, старшим мастером. В 1934 году служил в РККА. Одновременно с 1932-го по 1936 г. заочно учился в Свердловском политехническом институте, который не окончил. После увольнения в запас с 1935-го по 1953 г. работал на заводе № 202 в Новосибирске на различных должностях – технолог, начальник техбюро цеха, заместитель начальника производства, парторг ЦК ВКП(б) на заводе. С 1953-го по 1970 год работал директором Горьковского авиационного завода им. С. Орджоникидзе. Член КПСС с 1939 года. Делегат XIX , XXII, XXIII съездов КПСС. Награжден двумя орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, медалями. См.: Промышленно-хозяйственная элита Нижегородской области. 1917–1996: Научно-справочное издание. С. 158.

При изготовлении наружных и внутренних панелей фюзеляжа нашли широкое применение контактные сварки (точечная и роликовая). Такие работы выполнялись на стационарных сварочных машинах, однако для целого ряда узлов и агрегатов, в силу их конструктивных особенностей, необходимо было создание принципиально нового сварочного оборудования, что и было сделано совместными усилиями специалистов сварочного отдела и НИАТ. И сегодня находятся в строю завода такие уникальные установки, как МТ-5М для точечной сварки в сборочном стапеле промежуточных рам бакового отсека фюзеляжа; УТС-4п – с программным управлением для точечной сварки в стапеле полунервюр крыла в зоне, закрытой для визуального наблюдения и контроля; УТС-5 – полуавтомат для сборки и точечной сварки стрингеров с коробочками.

Большая заслуга в их разработке принадлежит специалистам НИАТ В.И. Фомичеву, К.В.Седых, специалистам завода № 21 В.А. Каманину, В.И. Захарову, Г.А. Гнеушеву, Ю.В. Самойлову, С.А. Пантелееву, А.В. Ефимову.

Силами специалистов отдела главного сварщика, отделов 22, 27 были созданы отдельные подвесные сварочные машины, а также линии подвесных сварочных машин, встроенные в линию сборочных стапелей. Это позволило обеспечить оптимальные подходы к рабочим зонам, повысило производительность труда, высвободило производственные площади.

Были разработаны и внедрены специальные, более точные и производительные сварочные установки для автоматической аргонно-дуговой сварки импульсной дугой, заменившие ручную аргонно-дуговую сварку.

Сварка узлов из титановых сплавов в камере с нейтральной средой, автоматическая аргонно-дуговая сварка шаровых баллонов, отработка режимов сварки, лабораторные исследования свариваемости новых материалов, обеспечение надежного контроля сварных соединений, разработка и внедрение большого количества наименований оснастки и инструмента, разработка комплекта нормативно-технической документации – это только часть проблем, успешно решенных в процессе освоения МиГ-25.

Работа, проведенная коллективом ГАЗИСО в сотрудничестве с ведущими институтами отрасли и разработчиками МиГ-25, позволила в сравнительно короткие сроки наладить серийное производство цельносварной машины и стать ведущим заводом в изготовлении самолетов сварной конструкции[82].

---

[82] Абаева Г., Сиднев Ю. Сварочное производство в освоении МиГ-25 // Рабочая жизнь. 1997. 26 июня.

Вторым этапом в 1965 году началась подготовка производства систем самолета. Она велась не только на ГАЗИСО. Так, на заводе «Гидромаш» началась разработка гидроцилиндров и шасси самолета Е-155. В 1966 году на завод № 21 отправили два комплекта шасси для этой машины[83]. Велись испытания комплектующих изделий, как покупных, так и собственного производства, подготовка монтажно-сборочных работ в цехе общей сборки, испытаний самолетов на летно-испытательной станции (ЛИС), реконструкция цеха общей сборки, цеха наземных испытаний, цеха входного контроля, топливохранилища и складов отдела снабжения. Изучалась конструкция самолета, делались технические задания на разработку проектов строительства новых корпусов, реконструкцию цехов, участков, лабораторий. Началась разработка технологических процессов, монтажно-сборочной оснастки, испытательных стендов и пультов для испытания систем и их комплектующих, специального оборудования и его изготовление[84].

В 1965 году было принято правительственное решение об изготовлении самолета в полном объеме на Горьковском авиационном заводе им. С. Орджоникидзе.

Перед технологами отделов 22 и 79 и других технологических служб встала задача обеспечения должной производительности труда и высокого качества на основе комплексной механизации в агрегатных цехах. В этих условиях мнение технологов становилось решающим.

Ранее других агрегатов запускался в производство баковый отсек фюзеляжа, как наиболее сложный и определяющий судьбу самолета. Общее мнение руководства завода формулировалось так: «Будет баковый отсек – будет самолет». Первоочередной задачей становилось обеспечение технологичности конструкции.

После тщательной проработки было сформулировано множество серьезных предложений по улучшению конструкции, которые были сведены в комплекс мероприятий и одобрены министром авиационной промышленности П.В. Дементьевым.

В результате «лицо» многих деталей, узлов, соединений и отсека в целом изменилось в лучшую сторону. Нашли массовое применение так называемые «гофровые карточки», сократился объем подгонки панелей за счет внедрения сварки «внахлест», полностью изменилось технологическое членение бакового отсека, что значительно расширило фронт работ по сборке.

[83] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. От кареты до ракеты. Очерки истории открытого акционерного общества «Гидромаш». С. 197.

[84] Горбушин И. Вклад в общее дело // Рабочая жизнь. 2001. 1 февраля.

Производство баковых отсеков фюзеляжа было организовано в старом корпусе № 72. Корпус последовательно заполнялся стапелями сборки рам, шпангоутов, отсеков, причем в подавляющем большинстве стапеля выполнялись поворотными и совмещали в себе функции сборочного приспособления и манипулятора. Группы стапелей объединялись в специализированные участки и линии. Создавалось уникальное оборудование для обработки стыковых узлов, для комплексных испытаний отсека на прочность, герметичность и чистоту; для рентгеноконтроля швов и т.п. Создавалась гамма специализированных манипуляторов для сварки сложных узлов шпангоутов и панелей. Особо следует отметить проекты оригинальных манипуляторов конструктора отдела 22 А.И. Проклова, обладателя почетного звания «Отличник качества МАП».

Линии поворотных стапелей комплектовались различными напольными передвижными средствами механизации для сварки и механической обработки. По завершении строительства корпуса 103А (1971–1972 гг.) все стапеля и оборудование были перемещены на новые площади и воссозданы участки и испытательные комплексы на более высоком организационном и техническом уровне. Впоследствии цеху № 9 было присвоено звание комплексно-механизированного, а группа авторов его проекта стала лауреатами премии им. А.И. Ярошенко[85].

Директор завода А.И. Ярошенко, главный инженер Т.Ф. Сейфи, заместитель главного инженера А.Я. Мариненко, главный технолог В.А. Мюрисеп при поддержке руководства Волго-Вятского совнархоза и авиапрома приняли решение об организации в составе отдела главного технолога отдела монтажно-сборочных и испытательных работ, и в 1965 году был подписан приказ о создании отдела № 50.

Задачами нового отдела были вопросы подготовки производства по общесборочному цеху, проведение наземных испытаний, входному контролю, обеспечение средствами сборки цехов – изготовителей агрегатов систем планера. В состав отдела были включены специалисты групп нестандартного электрорадиооборудования, гидротопливной лаборатории цеха 55. Первым начальником отдела был назначен Г.В. Котылев, его заместителем – В.И. Гришанин.

В 1966 году к отделу был присоединен отдел САК (самолетный автоматизированный контроль), что позволило значительно усилить его

[85] Рабочая жизнь. 1997. 28 июня.

квалифицированными инженерными кадрами и успешно решать постоянно расширяющийся объем заданий по подготовке производства вновь осваиваемых типов авиационной техники.

Для изготовления средств оснащения технологических процессов контроля и испытаний систем самолета и их агрегатов в составе отдела главного технолога был организован цех 66 по изготовлению оснастки для обеспечения выполнения работ по контролю и испытаниям систем планера и бортового радиоэлектронного оборудования. Начальником цеха был назначен В.Ф. Лонщаков, его заместителем – А.П. Синицын[86].

В мае 1965 года фюзеляж и агрегаты первого самолета МиГ-25 были доставлены водным транспортом из г. Дубны в Горький и перевезены в цех 40 ГАЗИСО[87].

Сборка первых самолетов МиГ-25 выполнялась в старом корпусе цеха общей сборки. Монтажи отрабатывались и собирались комплексными бригадами на принципах системы КАНАРСПИ. Комплексные бригады были созданы по системам, определяющим основное содержание монтажных зон самолета: электрооборудование, гидросистемы, монтажи в двигательных отсеках и установка двигателей, топливная система, кабина, радиолокационное и приборное оборудование, управление самолетом.

Ведущим конструктором по МиГ-25 приказом по заводу был назначен Б.Н. Корнев. Комплексные бригады возглавляли начальники конструкторских бригад А.А. Смуров, Е.П. Склянин, В.Я. Козлов, П.Д. Угреватых, А.С. Аверкиев, Ю.Ю. Маленев, Ю.П. Спиридонов, А.А. Карелин.

В состав комплексных бригад входили специалисты ОКБ-155 и ОКБ завода № 21, специалисты НИАТ. После перебазирования машины на аэродром организовали комплексную бригаду во главе с ведущим инженером по летным испытаниям Я.А. Исаенко. Общее руководство работами на самолете осуществлял заместитель главного конструктора ОКБ-155 Л.Г. Шенгелая. Работой всех комплексных бригад руководил главный инженер завода Талгат Фатыхович Сейфи[88].

В процессе отработки монтажей систем конструкция варианта главного конструктора подвергалась значительным изменениям в сторону упрощения компоновки монтажных зон, спрямления и прокладки новых трасс, размещения трудопроводов и агрегатов, компоновки нескольких агрегатов в один комплексный и т.п.

[86] Рабочая жизнь. 2001. 1 февраля.
[87] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 17.
[88] Там же. С. 18.

Эти решения отрабатывались комплексными бригадами для их внедрения и оценки на самолетах установочной партии.

Комплексные бригады возглавлялись руководителями конструкторских бригад и ведущими конструкторами по системам. Каждый четверг главный инженер завода Т.Ф. Сейфи собирал руководителей комплексных бригад, служб и цехов завода в кабинете начальника цеха сборки, где рассматривался ход работ по отработке монтажей, решались технические и организационные вопросы, определялись задачи на неделю[89].

Ветеран этих событий Виктор Павлович Люльков вспоминал:

«В то время рабочий график с 7 утра и до 7 вечера был нормой. Я помню, когда производственные совещания в цехах 9 и 21 назначались на 9 или 10 часов вечера, а вместо этого, в силу производственной необходимости, проводились даже в 12 ночи. А в 7 утра надо было быть опять на работе.

Не все выдерживали, но жили мы интересно. Тогда вполне нормальным было, когда по субботам на завод приезжал министр авиационной промышленности П.В. Дементьев. Петр Васильевич хорошо знал не только директоров заводов, главных инженеров, но и начальников цехов. Как правило, для решения вопросов с ним приезжал главный конструктор А.И. Микоян, Р.А. Беляков, ставший впоследствии генеральным конструктором МиГ-31, профессора, академики. И если не получалась подгонка люков или сварка, они на месте совместно с заводскими рабочими, инженерами и конструкторами решали проблемы. Конечно, общение с людьми такого уровня, корифеями авиационной науки и техники, давало людям возможность подняться на новую высоту»[90].

Работа на первых самолетах проходила под постоянным контролем директора завода А.И. Ярошенко, министра П.В. Дементьева, начальника Первого главного управления МАП В.И. Давыдова, второго секретаря Горьковского обкома КПСС С.В. Ефимова.

В результате упорной работы заводского коллектива 6 мая 1966 года первый самолет МиГ-25Р-3 был выведен из цеха 40 на аэродром.

Следующими самолетами установочной серии были МиГ-25Р-4 и два перехватчика МиГ-25П[91].

Первый самолет отрабатывался на ЛИС в течение двух месяцев, и 6 июля 1966 года летчик-испытатель ОКБ им. А.И. Микояна А.В. Федо-

[89] Горбушин И. Сборка первых самолетов // Рабочая жизнь. 2001. 8 февраля.
[90] Бакаева В. Почтовый ящик № 200 // Рабочая жизнь. 2000. 20 июля.
[91] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 18.

тов поднял МиГ-25 в воздух, ознаменовав этим начало производства на заводе нового семейства стальных машин. Выпущенный в Горьком МиГ-25Р-4 установочной партии стал «эталоном» для серии[92].

Сборка первых самолетов МиГ-25 выполнялась в старом корпусе общей сборки параллельно потоку МиГ-21. Старый корпус сборочного цеха никак не подходил для сборки такой большой машины, как МиГ-25, потому что готовый самолет не проходил через цеховые ворота ни по ширине, ни по высоте. Проблему решали следующим образом: у готового и принятого заказчиком самолета отстыковывали крылья, чтобы пройти в ворота по ширине. Чтобы пройти ворота по высоте, требовалось сделать ниже кили. Для этого поднимали подъемным краном носовую часть самолета (хвост при этом опускался вниз) и подставляли под колеса передней стойки шасси специальную тележку Но и этого было мало, поэтому с килей снимали радиопрозрачные законцовки. После выкатки самолета на улицу все отстыкованное и снятое приходилось восстанавливать. Такой порядок был еще терпим при единичном производстве, но для серийного выпуска самолета МиГ-25 на заводе были построены новые, просторные и светлые корпуса[93].

Сборка первых машин показала, что трудоемкость монтажей систем в варианте генерального конструктора чрезвычайно высока и недопустима для предполагавшегося серийного производства. Директором завода А.И. Ярошенко, главным инженером И.С. Силаевым[94], который

[92] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 18.

[93] Рабочая жизнь. 2001. 8 февраля.

[94] Силаев Иван Степанович (род 1930 г.). Родился в селе Бахтызине Вознесенского района Нижегородского края (Нижегородской обл.). В 1954 году окончил Казанский авиационный институт, был направлен на Горьковский авиационный завод, где проработал 20 лет: был мастером, старшим контрольным мастером, начальником бюро цехового контроля, начальником технического бюро; с 1964 года – заместитель начальника производства, с 1965 года – заместитель председателя завкома профсоюзов, с 1966 года – заместитель главного инженера, с 1969 года – главный инженер завода.

В 1971–1974 гг. – директор Горьковского авиационного завода.

В 1974–1977 гг. – заместитель министра, в 1977–1980 гг. – первый заместитель министра авиационной промышленности СССР. В 1980–1981 гг. – заместитель министра станкостроительной и инструментальной промышленности СССР. С 1985 года – заместитель Председателя Совета министров СССР, председатель Бюро Совета министров по машиностроению. С 1990 года –

сменил на этом посту Т.Ф. Сейфи после его смерти, главным технологом В.А. Мюрисепом была поставлена задача организации серийного поточного производства самолетов МиГ-25 в новом корпусе 103.

По принятой в то время схеме работы в марте 1970 года была создана объединенная бригада из специалистов НИАТ под руководством к.т.н. В.М. Сапожникова и работников отделов главного технолога для разработки мероприятий по организации поточного производства и на этой основе резкого снижения трудоемкости монтажно-сборочных работ. Ведущими исполнителями в этой работе были специалисты ГАЗИСО под руководством Г.В. Котылева. В разработке мероприятий активное участие принимали конструкторы ОКБ завода под руководством Е.И. Миндрова, работники цеха плазовых работ (начальник В.И. Филимонов)[95].

По инициативе главного конструктора завода № 21 Е.И. Миндрова подготовили и оформили решения МАП и ВВС о выделении нескольких самолетов для проведения конструктивно-технологической отработки, направленной на повышение эксплуатационной технологичности и сокращение циклов сборки МиГ-25. Самолеты оставили на заводе, работы на них проводились в 1968–1974 годах комплексными бригадами. Конструкторы ОКБ подготовили и согласовали с Генеральным конструктором предложения, связанные с комплексированием функций агрегатов топливной, гидравлической системы, аппаратуры кондиционирования, с разделением монтажей по принципу «правый двигатель – правый борт», «левый двигатель – левый борт». Исключалось дублирование, создавались более технологичные жгутовые схемы, улучшался интерьер кабины, она была «распанелирована» и вынесена для изготовления с борта самолета.

Более рациональными стали компоновки оборудования в отсеках самолета, были улучшены монтажи по низу фюзеляжа, по гроту, отсеку

Председатель Совета министров РСФСР, глава правительства Российской Федерации.

Член КПСС с 1959 года. Делегат XXVI, XXVII съездов КПСС. Член ЦК КПСС с 1981 года. Депутат Верховного Совета СССР с 1981 года. Герой Социалистического Труда (1975). Лауреат Ленинской премии (1972 г.). См.: Промышленно-хозяйственная элита Нижегородской области. 1917–1996: Научно-справочное издание / Сост. В.И. Белоус, Л.П. Гордеева, О.А. Колобов, В.В. Смирнов. – Нижний Новгород: Изд-во «КиТиздат», 1996. С. 121–122.

[95] Горбушин И. Решение инженерных вопросов // Рабочая жизнь. 2001. 15 марта.

двигателя и т.д. В работе над модификацией МиГ-25 активное участие принимал представитель ОКБ А.И. Микояна на заводе в ранге заместителя главного конструктора Я.Г. Кокушкин.

Только на одном самолете, который после эксплуатационной оценки заказчиками ВВС МО стал образцом для серийного производства, реализовали 568 конструктивных улучшений, внедрение которых позволило снизить вес самолета на 120 кг, повысить его гарантийный ресурс на 100 часов, сократить время на предполетную подготовку на 35 мин., а к повторному вылету – на 25 мин. Снизились на 34 человеко-часа и трудозатраты в эксплуатации[96].

Работа по снижению трудоемкости проводилась в течение всего цикла производства самолетов МиГ-25. В результате трудоемкость монтажно-сборочных работ к моменту снятия самолетов с производства уменьшилась в 9–10 раз относительно опытных самолетов, что обеспечило требуемые объемы производства[97].

В ходе работы по организации поточного производства самолетов МиГ-25 с очень большой номенклатурой деталей, комплектующих узлов и покупных изделий выявилась необходимость автоматизации элементов системы управления в процессах монтажа систем самолета. На основе подобной технологической документации и сетевых методов планирования была начата разработка системы планирования и управления сборочными процессами с использованием ЭВМ. Элементы разработанной системы были в дальнейшем использованы отделом 6 и информационно-вычислительным центром (ИВЦ) в действующей системе планирования в цехе сборки.

Эту разработку начинали от НИАТ В.Н. Федоров, в отделе 50 Г.В. Котылев, И.Ф. Горбушин, В.И. Белова, на ИВЦ – А.В. Бутысин.

Важнейшей задачей в области высокого качества и надежности выпускаемых самолетов является обеспечение чистоты трубопроводных систем. На Горьковском авиационном заводе им. С. Орджоникидзе впервые в отрасли была разработана система обеспечения чистоты жидкостных и газовых систем самолета. Опыт ГАЗИСО был затем широко использован на предприятиях отрасли.

[96] Садыков Ш., Клячкин Н., Тимонин А., Храмов К. Конструкторы. Глава 3. Эра реактивной авиации // Рабочая жизнь. 2003. 10 февраля; «МиГ» между прошлым и будущим. С. 18–19.

[97] Железов Ю.П. Крылатые невзгоды. Рукопись // Фонды музея истории ОКБ ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол». С. 5.

Основные принципы этой системы были разработаны инженерами отдела 50 Г.В. Котылевым, М.Н. Новожеевым, И.Ф. Горбушиным, Е.В. Гущиным, Л.В. Фофановым, Г.М. Наумовым, работниками цеха 66 Г.П. Михайловым и В.А. Сухаревым.

Опыт и достижения завода в вопросе чистоты систем был по достоинству оценен выставочным комитетом ВДНХ СССР. 19 специалистов, в том числе начальник отдела 50 И.Ф. Горбушин, начальник цеха 66 В.Ф. Лонщаков, а также инженеры и рабочие из цехов № 40, 22, 55 были награждены серебряными медалями ВДНХ СССР, а заместитель начальника отдела 50 Е.В. Гущин – золотой медалью.

В это же время в отделе 50 впервые на заводе началась разработка документации по обслуживанию самолетов в эксплуатации: технологии выполнения регламентных работ и видов подготовки к полетам.

До этого подобную работу выполнял НИИ ЭРАТ Военно-воздушных сил. Но в связи с бурным развитием и постоянным усложнением авиационной техники НИИ ЭРАТ уже не мог справиться со стремительно растущими объемами работ, и разработку этой документации передали в промышленность. В дальнейшем на базе бюро ЭР отдела 50 и бригады технической документации ОКБ ГАЗИСО был организован отдел эксплуатационной документации № 305[98].

Освоение в производстве МиГ-25 послужило локомотивом ускорения научно-технического прогресса на всем заводе, изменило его организационную структуру. Так, в 1966 году была создана лаборатория комплексных испытаний (ЛКИ), которую возглавил А.Я. Савельев. Ее задачей было проведение входного контроля сложных систем и комплексов бортового радиоэлектронного оборудования, а также проверка функциональных связей входящих изделий и их комплексирования перед выдачей в цех сборки.

Коллективу ЛКИ приходилось ежедневно координировать работу и решать вопросы совместно с представителями заводов-поставщиков, разработчиков, которых в напряженные моменты насчитывалось на заводе до 30 человек. Это были работы по ремонту отказавших изделий, в том числе и на летно-испытательной станции (ЛИС), и восстановление обменного фонда.

В 1969 году для оценки качества изготовляемых самолетов были предложены динамические испытания бортовых комплексов, то есть настройка комплексов при «проигрыше» летного задания методом функционально-динамического контроля (ФДК). В это же время были

[98] Рабочая жизнь. 2001. 15 марта.

внедрены в эксплуатацию уникальные сооружения, обеспечивающие биологическую защиту персонала, скрытность проводимых работ и безэховость. Приблизилась работа по ряду параметров к имитации условий работы в открытом пространстве. Большая заслуга в этом принадлежит руководителям лаборатории Р.Л. Жамалетдинову, а впоследствии А.Е. Чернеге[99].

Еще в 1964 году руководству ГАЗИСО удалось через Министерство авиационной промышленности «отвоевать» у НИАТ экспериментальный линейно-круговой интерполятор – ЛКИ-Ф. Это был первый в СССР интерполятор, изготовленный Савеловским станкозаводом. Получив ЛКИ-Ф, завод стал единственным обладателем такой аппаратуры, и в Горький со всего Союза устремились программисты с других заводов, которые начинали заниматься станками с ЧПУ.

С получением интерполятора ЛКИ-Ф резко сократились командировки сотрудников в Москву, повысилась оперативность работы и отдача отдела 27. Руководство предприятия, чувствуя хорошую перспективу от внедрения нового оборудования, просило новые станки с ЧПУ, но ввиду малого их выпуска МАП не мог удовлетворить эти запросы. Поэтому в 1967 году таких станков на ГАЗИСО было всего 12, да и их работу все время тормозили сами цеха потребителей, которые никак не могли поверить в программное управление.

Наступил август 1967-го. Завод находился в труднейшем положении. Механосборочное производство отставало по циклу закладки машин на 11 месяцев, и директор А.И. Ярошенко решил связать судьбу завода со станками с ЧПУ.

15 августа 1967 года на завод привезли с Савеловского завода станки ФП-7 и ФП-17. На базе цеха 25 был организован новый, № 37, цех по изготовлению крупногабаритных деталей. До конца 1968 года парк станков с ЧПУ на заводе удвоился. 31 марта 1968-го завод рапортовал министру о погашении всех долгов по механосборочному производству и изготовлению деталей на две машины сверх плана. Большая группа работников отделов 30, 27, ОКБ и цехов 25, 37 (всего около 140 человек) приказом по заводу были поощрены премией, а заместитель начальника производства по механической части Г.Н. Гундарев, начальник отдела 30 В.Ф. Лаптев, начальник цеха 25 И.Ф. Симонов, начальник технического бюро цеха 25 В.М. Курицын и Ю.В. Волков были награждены именными золотыми часами.

[99] Зубий Е., Харчев И. Лаборатория комплексных испытаний // Рабочая жизнь. 1998. 27 апреля.

Это было практически полным признанием программного управления на заводе. Оборудование с ЧПУ стало применяться в различных сферах производства. Станки ПФП-1 с плазмотроном были использованы для плазменной резки листового материала из высокопрочных сталей. Плазово-шаблонный цех изъявил желание делать шаблоны на станках с ЧПУ, главный сварщик решил варить стальное крыло на сварочных установках УТС-4П с ЧПУ, цех централизованного раскроя материалов потребовал станки с ЧПУ для рационального раскроя.

С 24-го по 26 марта 1969 года на заводе проходило всесоюзное отраслевое совещание специалистов по созданию и внедрению на предприятиях авиационной промышленности станков с ЧПУ, в решении которого была особо отмечена хорошая работа Горьковского авиазавода по эксплуатации оборудования с ЧПУ. Завод был признан одним из лучших.

К 1969 году математическим бюро программирования уже был подготовлен сводный альбом основных тригонометрических задач, встречающихся при определении координат опорных точек, а в 1969 году родилась заводская матричная радиусографическая система автоматизированного программирования, которая была реализована на первой полученной заводом ЭВМ «Минск-22».

В 1972 году на завод пришли первые токарные станки с ЧПУ модели 1К62ПУ и токарные полуавтоматы с ЧПУ – АТПР2М-12У на 12 инструментов. Программные станки стали использоваться и в цехах подготовки производства. Тогда же в производство было внедрено 1500 наименований деталей, что было в два раза больше той номенклатуры, которая внедрялась за предыдущие 9 лет эксплуатации станков с ЧПУ.

В 1976 году в цех 39 поступили два первых многофункциональных станка модели МА-655СМН – станки второго поколения, а с 1978-го стали поступать станки третьего поколения – обрабатывающие центры[100].

За 10 лет освоения и начала серийного выпуска стального самолета завод внедрил 1192 единицы нового металлорежущего оборудования, в том числе 220 станков с ЧПУ. Создание этого вида оборудования приравнивается к таким вершинам научно-технического прогресса, как космическая техника, атомная энергетика, ЭВМ и т.п.[101].

В августе 1966 года на базе машиносчетной станции и ЭВМ с обслуживающим персоналом и группой программистов был создан заво-

[100] От «Феликса» до высоких компьютерных технологий // Рабочая жизнь. 2000. 17 февраля.

[101] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 22.

дской вычислительный центр, который стал именоваться отделом 70. Его начальником назначили Ю.В. Конышева, а его заместителем – А.В. Бутысина.

Первая задача, которая была поручена новому отделу, – «Учет товарной продукции цехов за день, за месяц» – показала неготовность коллектива к решению серьезных задач, но в то же время стала и первым боевым опытом. На вооружение была взята появившаяся в это время первая редакция системы стандартного математического обеспечения «обработки больших объемов информации ИСЭ-1».

Руководство и партийный комитет завода поставили перед отделом новую сложную задачу – разработать автоматизированную систему управления ходом производства завода, которая и стала в дальнейшем стержневой разработкой АСУ предприятия.

Пришлось срочно изучать методологические основы системы непрерывного оперативного планирования (НОП), которая как раз усиленно внедрялась в заготовительных цехах завода. Эта система подкупала своей методической простотой, но в условиях ГАЗИСО с его огромной номенклатурой деталей, потоком конструкторских и технологических изменений она была обречена на провал в ручном варианте ведения. Даже на ЭВМ «Минск-22» она не могла быть решена в достаточном для практического применения при тогдашнем объеме цехов и номенклатуры, несмотря на все усилия коллектива отдела[102].

В 1969 году был разработан первый вариант автоматизированной системы управления производством с применением ЭВМ «Минск-22», который был запущен в нескольких цехах с небольшой номенклатурой узлов и деталей. Горьковчане первыми в авиастроении взяли на себя смелость программным путем рассчитывать новые серии и суткокомплекты обеспеченности производства по сданной в накладной деталей, да еще с учетом конструкторских и технологических документов. Эта работа была отмечена дипломом первой степени ВДНХ СССР и полутора десятками медалей.

Большую помощь в этом деле оказывал директор завода И.С. Силаев. Его усилиями был создан корпус информационно-вычислительного центра (ИВЦ), «комиссаром» на строительстве он поставил одного из лучших начальников цехов А.О. Сверчука. Однако возможности ЭВМ «Минск-22» были явно недостаточны для решения задач учета хода производства. В то же время был решен ряд других задач, например, был разработан комплекс «Учет кадров», который был тиражирован на

[102] Антонова О. Живая история // Рабочая жизнь. 1999. 10 июня.

ряде заводов г. Горького, разрабатывались программы для станков с ЧПУ и т.п.

Сначала ИВЦ находился на заводском аэродроме в здании командно-диспетчерского пункта (КДП) под одной крышей с летчиками, что было крайне неудобно: перед зданием «гоняли» двигатели самолеты МиГ-25, чуть дальше ревели МиГ-21. Вибрировали окна и двери, иногда отказывала и сама ЭВМ. Так длилось четыре года.

В конце 1960-х годов Минский завод приступил к выпуску новых, более мощных ЭВМ «Минск-32». Тут же была сделана заявка руководству отрасли. В 1970 году группа специалистов уехала в Минск для изучения и приемки новой ЭВМ. С появлением машины «Минск-32» ИВЦ перевели в одну из бытовок цеха 40[103].

Большую работу в период освоения МиГ-25 провели и другие подразделения завода, например, отдел механизации и автоматизации № 27. Коллектив отдела сыграл большую роль в создании комплексно-механизированных цехов, таких как 22, 28, 9, 21. Заслугой отдела стали разработки и внедрение в производство сложнейших уникальных проектов: разделочного стенда бакового отсека крыла; стенда для рентгеновского контроля бакового отсека; испытательных стендов для проверки бакового отсека на герметичность и его промывки.

Одновременно был разработан и внедрен ряд новых оригинальных стендов, тележек, кантователей для изготовления и отработки деталей и узлов. Коллективом отдела 27 была проделана также большая работа по механизации вспомогательных процессов и складского хозяйства, одного из самых трудоемких процессов. Конструкторами К.А. Малыгиным, Г.К. Дарениным, С.П. Куваевым, В.В. Макаровым, С.П. Зиминым, Б.П. Байковым, Г.А. Закутаевой были разработаны и внедрены в производство более 10 складов, на которых были установлены 150 линий механизированных стеллажей общей протяженностью 6 200 метров, внедрено 134 стеллажа элеваторного типа[104].

Среди многочисленных работ, выполненных по МиГ-25 коллективом завода, можно назвать также упрощение технологии подготовки поверхности самолета к окраске, исключившей полную зачистку всей внешней поверхности, которая была заложена по требованию ВИАМ и ОКБ А.И. Микояна. На первых изделиях для проведения этой трудоемкой операции перед окраской цех 50 снимал десятки работников с других участков.

[103] Рабочая жизнь. 1999. 10 июня.

[104] 40 лет по пути технического прогресса // Рабочая жизнь. 1997. 30 октября.

Эти работы на первый взгляд кажутся простыми, но для их внедрения требовалось провести комплекс лабораторных исследований, по результатам которых было необходимо убедить НИАТ, ОКБ-155 и заказчика в проведении экспериментальной окраски на 1–2 изделиях. Далее в процессе заводских испытаний проводилась предварительная оценка стойкости покрытия, подчас назначались дополнительные, более жесткие тесты. Только при положительных результатах давалось добро на отправку в эксплуатацию этих изделий. Далее в течение длительного периода проводилась оценка стойкости покрытия в строю.

Результаты эксплуатационных испытаний рассматривались специалистами ВИАМ, ОКБ им. А.И. Микояна, заказчика, и только после этого принималось решение по внедрению в серию.

По опыту ГАЗИСО родственные предприятия тоже внедрили эти технологии при окончательной окраске самолетов[105].

С целью отработки головных самолетов МиГ-25, почти за год до их прихода из цеха сборки на аэродром, под руководством ведущего инженера Я.А. Исаенко была создана комплексная бригада из 30–40 человек, куда вошли специалисты из всех служб. Отработка проходила при техническом руководстве специалистами ОКБ А.И. Микояна – ведущим инженером был Лев Георгиевич Шенгелая[106].

Как вспоминает Герой Советского Союза летчик-испытатель Владимир Гаврилович Гордиенко, испытания МиГ-25 начинались очень тяжело. В первых полетах при посадке повредили два самолета, в результате чего поступила команда А.И. Микояна полеты прекратить[107].

На завод приехал А.В. Федотов, тогда шеф-пилот микояновской фирмы – продолжает В.Г. Гордиенко. – Надо было возобновлять полеты МиГ-25. «Завтра будешь летать», – сказал он мне. Я до сих пор благодарен ему за то, что он поверил в меня – достаточно молодого летчика-испытателя, в сущности еще ничем себя не проявившего. Честно говоря, мое волнение было настолько велико, что, когда в назначенное утро погода оказалась нелетной, у меня как гора свалилась с плеч.

Видимо, оказанное доверие надо было пережить, осмыслить и просто собраться. Слава Богу, хватило одного дня. На следующий день

[105] Егерин В. Технологическая цепочка производства // Рабочая жизнь. 1998. 2 февраля.

[106] Исаенко Я.А. ЛЭГ: вчера, сегодня, завтра, или Новые рубежи // Рабочая жизнь. 2002. 24 января.

[107] Знаменская Н. Испытатель – это прежде всего личность… // Самолет. 1999. № 6. С. 22.

предстояло сделать один полет – задача простая (после предшествующих неудач) – взлететь и сесть. Когда же самолет приземлился, Федотов дал «добро» на следующий полет – с двумя ракетами. И с этого дня для меня открылась «зеленая улица»[108].

В одном из серийных испытательных полетов у В.Г. Гордиенко произошел ряд отказов, в том числе и основной гидравлической системы. С большим трудом МиГ-25 удалось посадить не на свой аэродром, а на ближайший военный аэродром в Правдинске.

«Ну, рассказывай», – встретил меня директор завода, вспоминал Владимир Гаврилович. – «Я рассказываю, потом пишу отчет о дефектах. А сам волнуюсь – вдруг дефекты не подтвердятся. Такое случается. Ночь не спал. К утру специалисты провели исследования и дали ответ на все вопросы. Все дефекты подтвердились». Летчик был награжден часами с надписью «За мужество от руководства завода»[109].

Успешное участие самолетов МиГ-25 в воздушном параде в Домодедове в июле 1967 года явилось итогом работы всего коллектива ЛИС по освоению нового типа самолета. В полетах участвовало четыре машины, один из МиГ-25 пилотировал летчик-испытатель ГАЗИСО Г.Б. Вахмистров[110].

Эталоном для серийного производства разведчика стал второй самолет установочной партии Е-155Р-4. На нем прошли испытания навигационные системы «Пеленг-С» и «Полет-1И», средства радиопротиводействия и связи. Особые трудности возникли с «Пеленгом» по причине низкой надежности работы его вычислителя. Формально по результатам испытаний систему должны были забраковать, но представители промышленности сумели доказать, что надежность можно увеличить в процессе эксплуатации. В связи с тем, что ВВС срочно нуждались в новом разведчике, начальник Управления по испытаниям авиационного оборудования А.А. Польский принял трудное, но правильное решение рекомендовать самолет с системой «Пеленг-С» в серию. Не испортила общей картины и авария Е-155Р-5 во время сдаточного полета 30 августа 1968 года в Горьком (летчик-испытатель Л.И. Миненко остался жив, но был травмирован). Всего же в заводских и государственных испытаниях участвовали четыре опытных разведчика. Госиспытания Е-155Р завершились в 1969 году – в конце года соответствующий акт подписал

[108] Самолет. 1999. № 6. С. 22, 41.

[109] Там же. С. 41.

[110] Рабочая жизнь. 2002. 24 января.

начальник разведки ВВС генерал-майор Силин, и самолет запустили в серию под названием МиГ-25Р[111].

27 мая 1969 года Главный штаб ВВС издал директиву, предписывающую перевооружить одну из эскадрилий разведывательной авиации самолетами МиГ-25Р. Выбор командования пал на 47-й отдельный гвардейский разведывательный авиационный полк (ОГРАП). В конце ноября отобранные летчики уехали изучать новый самолет в Горький. Конструкцию изучали прямо в сборочном цехе, под руководством заводских инженеров. К концу декабря все вернулись в Шаталово, а уже в январе та же группа уехала в Москву, где на заводе «Салют» таким же образом изучали новый двигатель[112].

9 июля 1970 года летчики-испытатели ГАЗИСО пригнали с завода первые три МиГ-25Р. Встречали их по традиции торжественно. А дальше началась наземная подготовка по изучению именно этих трех машин. Занятия проводили летчики-испытатели Герой Советского Союза А.В. Федотов, В.Г. Гордиенко и М.Н. Элькинбард – летчики-испытатели Горьковского авиазавода[113].

Серийный выпуск разведчиков Горьковский авиазавод начал в 1969 году. Он велся нарастающими темпами, параллельно шел процесс совершенствования самой машины и ее оборудования. Первым в ряду модификаций МиГ-25Р занял свое место скоростной высотный разведчик-бомбардировщик МиГ-25РБ. Эта машина создавалась в самом конце 1969 года фактически в ответ на просьбу Египта и Сирии о помощи в их борьбе с Израилем. Официально работы велись в соответствии с приказом МАП от 29 января 1970 года, т.е. были оформлены задним числом. Самолет предназначался для ведения воздушной фото- и радиотехнической разведки, а также для нанесения ударов по площадным наземным целям авиабомбами калибром до 500 кг. С целью достижения необходимой точности бомбометания в навигационную систему «Пеленг» решили ввести возможность коррекции от РСБН. Кроме того, в бортовую вычислительную машину заложили алгоритм расчета момента выдачи предупреждающего и исполнительного сигнала на сброс. На самолет установили систему управления сбросом бомб, специальные термостойкие бомбодержатели, рассчитали нагрев и режимы безопасного отделения бомб.

---

[111] Гордон Е. Стальная птица // Авиация и время. 2004. № 5. С. 8.

[112] Пазынич С., Цветков С. 47-й ОГРАП. Действуя в интересах главных штабов // Мир авиации. 2001. № 3. С. 20.

[113] Левченко В. На крыльях в стратосферу // Мир авиации. 2001. № 3. С. 35.

Уже в феврале 1970 года на базе ГК НИИ ВВС в Ахтубинске началось переоборудование опытного самолета Е-155Р-4 в новый вариант Е-155Р-4Б. Эта машина, судя по заводскому № 020СА01 (что расшифровывалось как первая машина первой серии, т.е. «СА», изделия «02»), считалась головным серийным разведчиком. Ее красный бортовой номер «024» означал четвертый по счету экземпляр разведчика – изделия «02». Самолет был оборудован первоначально подкрыльевой, а затем подфюзеляжной подвеской четырех бомб ФАБ-500М62. На нем уже в марте летчик-испытатель А.Г. Фастовец выполнил первое бомбометание с высоты около 20 км при скорости 2500 км/ч. Ранее ни один самолет в мире не бомбил в подобном режиме. В дальнейшем испытательные полеты выполняли военные летчики А.С. Бежевец и Н.И. Стогов. Руководил работами А.В. Минаев (один из ведущих сотрудников ОКБ, ставший вскоре заместителем министра авиационной промышленности).

Как водится, работа вскрыла различного рода недочеты: от элементарно неграмотной пайки электрических разъемов нетермостойким припоем, который расплавлялся в полете, до проблем электромагнитной совместимости бортовых систем. В одном из вылетов в апреле 1970 года А.С. Бежевцу из-за отказа системы «Пеленг» пришлось лететь на большой скорости дольше расчетного времени, и это привело к самопроизвольному сбросу бомб. Как выяснилось позже, на балке их подвески обнаружилась зона, нагревавшаяся выше расчетной температуры, в результате чего сработал пиротехнический отталкиватель. После этого случая пришлось разрабатывать новые термостойкие пиропатроны. Естественно, при полете с бомбовой подвеской потолок самолета уменьшился. Для компенсации этого явления решили увеличить площадь верхней части воздухозаборника. Испытания доработанного Е-155Р-4Б подтвердили, что желаемого эффекта удалось достигнуть.

В декабре 1970-го, после завершения госиспытаний Е-155Р-4Б, было принято решение о срочном переоборудовании по его образцу нескольких самолетов из строевых частей и о проведении их контрольных испытаний с участием военных пилотов. В это время в Горьком уже прекратили выпуск чистых разведчиков и приступили к выпуску разведчиков-бомбардировщиков. Хотя в процессе контрольных испытаний самолета периодически возникали отказы бортового вычислителя, инерциальной системы. Случались и летные происшествия, но в целом они завершились благополучно, и самолет был рекомендован к принятию на вооружение.

В ходе серийного производства (с самолета № 02022077) максимальная бомбовая нагрузка возросла до 5000 кг (10 бомб ФПАБ-500М-62: шесть под фюзеляжем и четыре под крылом с использованием тандемной подвески на балочных держателях МБДЗ-У2Т). Однако вскоре выяснилось, что такая загрузка является чрезмерной: машина резко теряла в высотности и скорости из-за возросших массы и лобового сопротивления. Тогда нагрузку ограничили 4 т. В процессе производства отказались также от топливных баков в килях. Для прицельного бомбометания и автоматического сброса бомб по заданным координатам на МиГ-25РБ и всех последующих его модификациях использовались комплексные прицельно-навигационные системы «Пеленг-Д», «Пеленг-ДР» или «Пеленг-ДМ». МиГ-25РБ выпускался в течение двух лет, а все ранее построенные разведчики были дооборудованы бомбовым вооружением и уже ничем не отличались от МиГ-25РБ.

Одновременно с решением о создании МиГ-25Р было принято решение о разработке варианта самолета с аппаратурой детальной радиотехнической разведки «Куб-3», получившего наименование МиГ-25РБК. Эта аппаратура позволяла определять координаты излучающих средств, большое количество параметров излучения и оперативно передавать данные на командный пункт, а также распечатывать на борту для последующего анализа. Вес оборудования для детальной радиотехнической разведки измерялся сотнями килограммов, а его размеры были таковы, что пришлось основательно переделывать нос самолета. Опытный экземпляр (переделан из МиГ-25Р № 0305, бортовой номер «305») был построен летом 1970 года, успешно прошел государственные испытания в 1971–1973 гг. и был запущен в серийное производство, которое продолжалось в Горьком до 1980 года.

На серийных машинах устанавливалась усовершенствованная аппаратура «Куб-3М», в состав оборудования входила также помеховая станция СПС-143 «Сирень». Вооружение было таким же, как на варианте РБ. Машины последних серий отличались новым контейнером тормозного парашюта, увеличенной поверхностью верхних панелей воздухозаборника, установкой новой станции предупреждения СПО-15 «Береза», а также наличием другого, более совершенного оборудования.

В 1963 году Московский НИИ приборостроения выступил с предложением о создании специально для Е-155Р радиолокатора бокового обзора, способного приблизить качество радиолокационного изображения местности к фотографическому путем внедрения принципа синтезирования размеров антенны за счет движения самолета. Способ позволял

обнаруживать самолеты на аэродромах, железнодорожные составы, распознавать корабли, оценивать состояние таких объектов, как мосты. Опытно-конструкторские работы по установке такой РЛС на МиГ-25 велись, начиная с 1965 года, почти семь лет. Опытный экземпляр МиГ-25Р № 0304 с РЛС «Сабля Е» был построен летом 1970-го и прошел государственные испытания в 1972–1973 гг. Эта модификация, получившая обозначение МиГ-25РБС («С» – от названия станции), в 1973 году была запущена в серийное производство. Самолеты отличались большими панелями из радиопрозрачного материала по бокам носовой части фюзеляжа, уменьшенными размерами носового конуса. Аппаратура включала помеховую станцию СПС-142 «Сирень». Фотооборудование не устанавливалось. Бомбардировочное вооружение не отличалось от установленного на МиГ-25РБ.

Принятие на вооружение МиГ-25РБ, -РБК и -РБС на вооружение состоялось постановлениями Совета министров СССР от 13 апреля 1972 года. Серийное производство МиГ-25РБС завершилось в 1977 году, а вообще выпуск разведывательных модификаций МиГ-25 продолжался до 1982 года. Всего было выпущено более 220 самолетов в различных вариантах[114].

В 1966 году в Горьком построили Е-155П-3 (первый самолет с РЛС «Смерч-А») и Е-155П-4. В следующем году взлетели Е-155П-5 (отличался «ластами» на противофлаттерных грузах), Е-155П-6 (начиная с этой машины, применены кили увеличенной площади, что позволило увеличить максимальную скорость полета и ликвидировать «ласты»). Все опытные перехватчики, построенные на заводе № 155, и первые серийные (№ 0501, 0503, 0504) участвовали в совместных государственных испытаниях комплекса перехвата С-155, начавшихся в ноябре 1965 года. Государственную комиссию возглавил известный советский летчик, заместитель главнокомандующего ПВО страны дважды Герой Советского Союза маршал авиации Е.Я. Савицкий[115].

Интенсивные испытания выявили новые недостатки конструкции, некоторые из которых привели к авариям и катастрофам. Например, при маневрах с перегрузкой в 5g законцовка крыла отклонялась от своего нормального положения почти на 70 сантиметров, при этом случался реверс элеронов, который приводил к потере управляемости. Для борьбы с этим явлением ввели ряд ограничений, но конструкцию дорабатывать не стали. Именно несоблюдение этих ограничений привело к гибе-

[114] Гордон Е. Стальная птица // Мир авиации. 2004. № 5. С. 12–13.
[115] Авиация и время. 2004. № 5. С. 8.

ли 30 октября 1967 года ведущего летчика-испытателя ГК НИИ ВВС И.И. Лесникова – одного из тех, кто демонстрировал новую машину на параде. Он погиб из-за возникновения реверса элеронов при превышении ограничений по приборной скорости полета во время попытки установления рекорда скороподъемности на Е-155П-1. После этой трагедии для обеспечения удовлетворительной поперечной управляемости во всем диапазоне скоростей применили дифференциальное отклонение половин стабилизатора. Максимально допустимая приборная скорость сразу повысилась с 1000 до 1200 км/ч, а последующие доработки позволили увеличить ее до 1300 км/ч.

В 1968 году Е-155П получил предварительные заключение о возможности начала серийного производства, но до осени следующего года продолжал испытания. За этот период на перехватчиках был выполнен 161 зачетный полет в Ахтубинске и еще 51 – в Жуковском. Кроме того, было выполнено 116 полетов на отработку систем и пуски ракет. Интересно, что во время этих полетов авиаторы столкнулись с рядом новых для себя проблем. Одной из наиболее серьезных стала безопасность при боевых перехватах, так как зона возможного падения обломков мишеней и ракет (особенно при сверхзвуковых перехватах на встречных курсах) измерялась сотнями километров по дальности и десятками – по ширине. Это существенно превышало размеры полигонов и усложняло работу[116].

26 апреля 1969 года случилась новая беда – на Е-155П-11 разбился командующий авиацией ПВО генерал А.Л. Кадомцев. Это был его первый и последний полет на этом типе самолета. Через несколько минут после взлета разрушился один из двигателей, и начался пожар. Самолет потерял управление и вместе с летчиком врезался в землю. Причиной происшествия стал отрыв лопатки турбины двигателя Р15Б-300. После катастрофы турбину подвергли доработке, а температура газов перед ней была временно ограничена.

Совместные государственные испытания перехватчика завершились 28 апреля 1970 года. происшедшие аварии и гибель летчиков не повлияли на их исход. В акте по испытаниям, утвержденном главнокомандующими ВВС П.С. Кутаховым и войсками ПВО П.Ф. Батицким, а также министрами СССР П.В. Дементьевым, В.Д. Калмыковым, С.А. Зверевым и Бахиревым (за генерального конструктора А.И. Микояна подписал его первый заместитель Р.А. Беляков), было записано: *«Авиационно-ракетный комплекс перехвата воздушных целей С-155 по*

[116] Авиация и время. 2004. № 5. С. 8–9.

своим боевым возможностям в основном соответствует Постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР. По сравнению с находящимися на вооружении комплексами перехвата, комплекс С-155 имеет преимущества по боевому управлению на больших и средних высотах, по помехозащитности, по дальностям действия бортовой РЛС, дальностям пуска ракет, по насыщенности современным пилотажно-навигационным оборудованием, обеспечивающим применение самолета в сложных метеоусловиях и позволяющим значительно снизить допустимый минимум погоды».

Последние слова получили особенно убедительное доказательство в конце 1970 года, когда группа высших офицеров авиации ПВО должна была подтвердить свою летную квалификацию, выполняя полеты ночью в сложных метеоусловиях. Доказательство получилось сколь убедительным, столь же и трагическим. В небо поднялись четыре новых микояновских перехватчика и три Су-15. Сразу же после взлета погода еще более ухудшилась, и благополучно посадку смогли выполнить лишь «МиГи». Пилоты «Сухих» не сумели обнаружить ВПП и все трое погибли.

Раздел летной оценки акта испытаний Е-155П подписали военные летчики-испытатели В.И. Петров, Казарян, Г.А. Горовой, Кузнецов, В.А. Микоян и летчики-испытатели ОКБ А.В. Федотов и Б.А. Орлов. В нем, в частности, говорилось: *«Летные данные самолета существенно лучше, чем у существующих самолетов-перехватчиков. Мощная силовая установка самолета позволяет быстро выходить на большие скорости и высоты полета. Самолет оснащен современным радионавигационным оборудованием и системой автоматического управления, что существенно улучшает его боевые возможности по сравнению с существующими самолетами-перехватчиками».*

В 1971 году Е-155П запустили в серийное производство под названием МиГ-25П. Постановлением Совмина СССР от 13 апреля 1972 года эта машина в составе авиационно-ракетного комплекса перехвата МиГ-25-40 (С-155) была принята на вооружение авиации ПВО страны. В целом комплекс включал: самолет-носитель МиГ-25 с РЛС «Смерч-А» и навигационным комплексом «Полет-1И», вооруженным четырьмя ракетами Р-40 средней дальности с радиолокационными (Р-40Р) и тепловыми (Р-40Т) головками самонаведения, и бортовую аппаратуру «Лазурь-М» системы наведения на цель «Воздух-1»[117].

[117] Авиация и время. 2004. № 5. С. 9.

О начале периода эксплуатации горьковских МиГ-25 рассказывает И.С. Сукайло: «Начало эксплуатации самолета МиГ-25 относится к октябрю 1969 года. На первый взгляд, не совсем понятно, почему освоение этих машин эксплуатирующими организациями не было приурочено к сезону с лучшими климатическими и погодными условиями.

Причина этой задержки была в следующем: в ходе летных испытаний некоторые летно-технические характеристики не были подтверждены, что потребовало дополнительных испытаний. В связи с этим между Министерством авиационной промышленности и Министерством обороны возникли горячие споры по приемке самолетов. Дело дошло до того, что цех 50 был под завязку забит готовыми самолетами, а деньги заводу не поступали.

Для разрешения этих споров министерство и генеральный конструктор вынуждены были обратиться в ЦК КПСС. В результате было принято решение о начале эксплуатации в одной из эксплуатирующих организаций и по ее результатам определиться по общей приемке самолета и проведении дополнительных летных испытаний по подтверждению отдельных параметров. Все это и привело к затяжке с началом эксплуатации более чем на год.

Это решение предусматривало ряд дополнительных обязательств завода по оказанию помощи эксплуатирующим организациям в освоении этой достаточно сложной по составу бортового оборудования техники.

Первой эксплуатирующей организацией был Липецкий центр переобучения ВВС, летному и техническому составу которого завод должен был оказать помощь в подготовке и проведении определенного количества полетов, которые должны были подтвердить летно-технические характеристики самолетов. Для выполнения этих задач был выпущен приказ, в соответствии с которым была создана заводская бригада специалистов, возглавляемая заместителем директора завода по производству Д.Д. Бородиным.

В состав бригады из 25 человек входили от цеха 50 летчик-испытатель В.Г. Гордиенко, начальник бюро летно-экспериментальной группы (ЛЭГ) Я.А. Исаенко, механики Б.В. Дробышев, Н.В. Просов и др., а от цеха 31, кроме меня, начальник бюро эксплуатации А.А. Горюнов, электрики В.А. Чернышов, В.А. Горбачевский, слесарь Е.С. Елишин и другие.

Каждый рабочий день заканчивался докладом по ВЧ-связи директору завода А.И. Ярошенко о состоянии дел и возникших проблемах.

Благодаря хорошему взаимодействию заводской бригады со специалистами эксплуатирующей организации, грамотному и оперативному

решению возникших проблем, бригада сумела выполнить поставленную задачу и к 7 ноября 1969 года рапортовать об этом коллективу завода.

Все это позволило заводу начать нормальную работу по сдаче самолетов представителям заказчиков на заводе, то есть военной приемке, в установленном порядке.

Вслед за этим в апреле 1970 года была начата эксплуатация самолетов этого типа в Саваслейке и Правдинске – в подразделениях ПВО. В Саваслейку отправили с бригадой меня, а в Правдинск – начальника бюро эксплуатации А.А. Горюнова, затем А.И. Найденова и Г. Левичева. Эта работа оказалась не очень сложной в отличие от освоения самолетов частями ВВС в Шаталове, куда в июне-июле отправили мобильную бригаду специалистов. В состав бригады от цеха 50 входили такие специалисты, как летчик-испытатель М.Н. Элькинбард, начальник ЛЭГ А.Я. Исаенко, механики В.Ф. Вагин, Н.В. Просов, А.Е. Галкин, Ю.Ф. Кольпин, контролеры В.М. Иорданский, Ю.М. Грибова и другие, от цеха 31 старший мастер Б.Ф. Фадеев, Н.В. Никулаев, В.А. Горбачевский, С.В. Никитин. На каждом самолете бригада должна была обеспечить своими силами наработку не менее 10 часов, что и было выполнено.

Все это стало возможным благодаря тому, что завод был своевременно подготовлен к эксплуатации самолетов МиГ-25 и обеспечению 2-годичного гарантийного обслуживания. Значительно усилили кадры ведущих служб, отделов и цехов молодыми специалистами вузов и техникумов. Расширили службы цеха 31, создали там учебную базу, укомплектованную стендами по всем системам самолета. Все специалисты, включаемые в гарантийные бригады, проходили обучение в собственном техклассе.

В итоге от командования ВВС поступило на завод благодарственное письмо, многие из исполнителей этой задачи были поощрены ведомственными и правительственными наградами[118].

Выпуск МиГ-25 проходил параллельно с продолжением производства истребителей МиГ-21. Это наложило свой отпечаток на работу всех служб завода, в том числе и цеха 50 – летно-испытательной станции завода. Проведение испытаний одновременно двух типов самолетов потребовало значительной организационной и технологической реорганизации цеха, пополнения кадров, создания новых участков отработки самолета. Эти преобразования проводились под руководством начальников цеха Н.Ф. Семиволкова, Е.И. Макарова, О.С. Пастухова и

[118] Сукайло И. Так мы начинали // Рабочая жизнь. 2000. 27 июля.

Э.Д. Юсупова, который впоследствии руководил цехом наиболее длительный период. Своевременность проведенных мероприятий подтвердила организация в 1970 году доработок и повторного облета самолетов МиГ-25 по устранению недостатков, выявленных при государственных испытаниях.

На всех самолетах снимались двигатели, разбирались, турбины отправлялись на доработку. Такой значительный объем работ, включая работы по бортовому оборудованию, цех выполнил в сжатые сроки, и самолеты стали уходить в строй.

Летный состав, ведущие инженеры по летным испытаниям, инженеры по эксплуатации, авиатехники проводили также обучение летного технического состава ВВС и ПВО при освоении ими МиГ-25, участвовали в испытаниях в летно-испытательном центре ВВС.

За успешное проведение испытаний, проявленное при этом мужество звание Героя Советского Союза было присвоено летчику-испытателю В.Г. Гордиенко, многие специалисты цеха были награждены орденами и медалями СССР[119].

Тактические возможности машины расширились благодаря внедрению новой наземной системы наведения «Воздух-1М» вместо системы «Воздух-1» и модернизации бортового оборудования. Так, РЛС «Смерч-А» с середины 1970-х годов была заменена на более надежную «Смерч-А2», доработкам подверглись аппаратура приборного наведения, система автоматического управления, радиосвязное оборудование. В 1974 году на испытания была представлена стация «Смерч-А3» с режимом пространственной селекции целей, позволяющим обнаруживать их на фоне земли, однако ее эффективность была признана недостаточной. К наиболее важным достижениям рассматриваемого периода можно отнести значительное увеличение ресурса планера самолета: до 800, 900, а затем и 1000 часов налета (первоначально назначенный ресурс составлял только 50 часов). Аналогичную работу проделали с двигателем, подняв этот показатель с 25 до 750 часов. Все это привело к резкому снижению количества отказов матчасти, и со временем перехватчик стал считаться простым и надежным самолетом. Серийное производство МиГ-25П продолжалось до 1982 года, всего было выпущено чуть более 460 машин этого типа.

6 сентября 1976 года произошло событие, отразившееся не только на судьбе МиГ-25, но повлиявшее на всю систему ПВО СССР. Во время

[119] Исаенко Я. «На взлет!» // Рабочая жизнь. 1998. 27 апреля.

учебных полетов на дальневосточном аэродроме Чугуевка летчик 531-го ИАП старший лейтенант В. Беленко угнал МиГ-25П в Японию. Этому событию в последние годы было посвящено множество публикаций[120], и лишний раз останавливаться на нем нет необходимости, поэтому рассмотрим лишь последствия предательства Беленко для МиГ-25. Специальная правительственная комиссия пришла к выводу, что без крупной модернизации оборудования перехватчика его боевая эффективность станет недопустимо низкой. В очень короткие сроки была подготовлена программа совершенствования самолета, предусматривавшая, в частности, установку вместо импульсной РЛС «Смерч-А» станции с квазинепрерывным излучением «Сапфир». Последнюю предлагалось в кратчайшие сроки создать путем модификации только что отлаженной на МиГ-23 станции «Сапфир-23», которую предлагалось дополнить теплопеленгатором, что повышало помехозащищенность комплекса в целом и обеспечивало реализацию так называемых скрытых атак (без включения радара). Абсолютно необходимым считалось установить новую аппаратуру государственного опознавания, применить модернизированные ракеты Р-40 с почти в два раза большей дальностью действия, сделать возможной подвеску ракет ближнего боя Р-60 ил Р-60М.

Соответствующее постановление Совмина СССР вышло 4 ноября 1976 года. Оно предусматривало создание перехватчика МиГ-25ПД и на его базе модернизированного авиационно-ракетного комплекса перехвата воздушных целей МиГ-25-40Д («Д» – доработанный). Работа над машиной шла очень быстрыми темпами. Этому способствовала тщательно продуманная и подготовленная руководителями темы Н.З. Матюком и Л.Г. Шенгелая программа испытаний. Первый опытный МиГ-25ПД строился на базе перехватчика с заводским № 84042474. 19 ноября 1977 года эту машину поднял в воздух шеф-пилот фирмы В.Е. Меницкий. В 1978 году на летную станцию ОКБ в Жуковском поступили вторая и третья доработанные машины (номера «306» и «307»). В следующем году государственная комиссия подписала акт о завершении летных испытаний МиГ-25ПД, а еще через год он был принят на вооружение[121].

Основной объем работ по замене оборудования в ОКБ Горьковского авиационного завода пришелся на отдел 303. Активное участие в этой работе принял ветеран ОКБ Виктор Васильевич Вачугов[122].

[120] См. например: Кто стоял за спиной Беленко? // Вестник Воздушного Флота. 2000. Январь – февраль. С. 58–60.

[121] Авиация и время. 2004. № 5. С. 11.

[122] Антонова О. Призвание – авиастроитель // Рабочая жизнь. 2002. 31 января.

Разработанный технологами цеха 31 под руководством Ю.В. Балакирева бюллетень по модернизации МиГ-25 состоял из пяти томов по 500 страниц машинописного текста и столько же томов чертежей.

За выполнение комплекса конструктивно-технологических, организационных и производственных задач В.М. Помолов, А. Кравченко и В.В. Вачугов были удостоены Государственной премии, многие работники завода были награждены орденами и медалями[123].

Внешне МиГ-25ПД отличался удлиненной носовой частью фюзеляжа. Машина оснащалась доработанными двигателями Р15БД-300 вместо Р15Б-300. Внутри же изменения были еще большими. Вместо бортовой РЛС «Смерч-А2» установили «Сапфир-25» с другой частотой излучения. На этой РЛС впервые ввели режимы, позволяющие перехватывать цель и атаковать ее на фоне земной поверхности. Это значительно расширило боевые возможности перехватчика[124]. Дальность обнаружения цели типа «истребитель» возросла до 100 км. Самолет получил ракеты ближнего боя Р-60 (Р-60М) с тепловыми головками самонаведения (ГСН).

Еще одним новшеством стал теплопеленгатор 26Ш, заимствованный у МиГ-23 и размещенный в нижней носовой части фюзеляжа.

Кроме того, перехватчик МиГ-25ПД получил модернизированные средства навигации, автоматического управления и энергоснабжения. С однофазного тока перешли на трехфазный, для чего на самолете установили новые электрогенераторы. Ресурс усовершенствованного двигателя удалось увеличить до 1000 часов[125].

С 1978-го по 1984 год ГАЗИСО сдал заказчику 104 МиГ-25ПД. Поскольку эта машина оказалась существенно эффективней МиГ-25П, то было решено переоборудовать ранее выпущенные МиГ-25П в вариант МиГ-25ПД. Для этого с 1979 года «МиГи» перегонялись из авиаполков на ремонтные заводы в города Насосный, Днепропетровск и Запорожье, где их в процессе капитального ремонта оснащали новым оборудованием. Доработанные таким образом перехватчики получили обозначение МиГ-25ПДС. Доработка самолетов продолжалась до 1982 года[126].

Количество перехватчиков и разведчиков в строевых частях ВВС и ПВО неуклонно росло. Все острее вставал вопрос обучения летчиков.

[123] «Авиалекари» // Рабочая жизнь. 2001. 6 декабря
[124] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 25.
[125] Ильин В. Стальное чудо. Часть 2. // Аэрокосмическое обозрение. 2005. № 3. С. 17.
[126] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 25.

Первоначально постановлениями правительства разработка «спарки» МиГ-25 не предусматривалась, однако под давлением военных летчиков-испытателей и инструкторского состава учебных центров создание учебного варианта, как перехватчика, так и разведчика, было признано целесообразным. Вторую кабину решили разместить впереди и ниже основной, где сидел обучаемый пилот. В связи со снятием РЛС из состава вооружения были исключены ракеты Р-40Р с радиолокационными ГСН и сохранены только ракеты Р-40Т. Официально самолет создавался по решению военно-промышленной комиссии при Совмине СССР от 7 июля 1965 года[127]. В 1969 году построили и достаточно быстро испытали двухместный учебно-тренировочный самолет МиГ-25ПУ. Самолет серийно строился на Горьковском авиазаводе с 1971 года, производство продолжалось до 1985 года. Всего было изготовлено около 180 экземпляров этих машин.

Разведчики, а позже – разведчики-бомбардировщики имели свою отличную от перехватчика специфику. Поэтому для обучения летного состава методам авиационной разведки создали учебно-тренировочный самолет МиГ-25РУ. Он имел присущее для двухместного учебного самолета оснащение и был оборудован имитаторами разведывательной аппаратуры.

Опытная «спарка» на базе МиГ-25Р (заводской № 390СА01) совершила первый вылет в Горьком 20 марта 1971 года. Ее поднял в воздух заводской летчик-испытатель М.Н. Элькинбард. С 1972 года она выпускалась серийно под названием МиГ-25РУ. От МиГ-25 самолет отличался отсутствием подкрыльевых пилонов и навигационной системы «Пеленг» – крыло на нем использовалось от перехватчика, а не разведчика[128]. Все перечисленные варианты МиГ-25 разрабатывались конструкторами ОКБ А.И. Микояна и ОКБ Горьковского авиационного завода, опытные самолеты строились в Горьком.

В период серийного производства максимальный темп выпуска МиГ-25 достигал 90 самолетов в год, а трудоемкость его производства за это время снизилось в 10 раз.

За годы производства на Горьковском заводе им. С. Орджоникидзе построили 1112 МиГ-25 всех модификаций. Четыре прототипа изготовили в Москве в опытном производстве ОКБ им. А.И. Микояна[129].

[127] Авиация и время. 2004. № 5. С. 15.
[128] Там же.
[129] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 25.

Освоение МиГ-25 в Вооруженных силах СССР возлагалось на центры боевого применения и переучивания летного состава в Липецке (фронтовая авиация) и Саваслейке (авиация ПВО). Лидерными строевыми частями стали 47-й отдельный гвардейский разведывательный авиаполк (ОГРАП) в подмосковном Шаталово и 786-й истребительный авиационный полк ПВО в Правдинске (Горьковская область). В дальнейшем новыми самолетами вооружили авиачасти, дислоцированные в различных регионах огромной страны, а также находившиеся на территории Польши и ГДР, где располагались группы советских войск. Перехватчики получили практически все армии и округа ПВО[130].

На новую матчасть летчики переучивались с самых разных самолетов, в том числе столь непохожих по пилотажным и взлетно-посадочным характеристикам, как МиГ-17 и Як-27. Наименьшие трудности этот процесс вызывал у тех, кто ранее служил на Су-9 или Су-7, от которых МиГ-25 выгодно отличался большей «летучестью». Труднее приходилось летчикам, привыкшим к легким истребителям. Пилотирование «двадцать пятого» требовало немалых усилий – нагрузки на ручку достигали 16 кгс. По маневренным характеристикам тяжелый «МиГ» был ближе к бомбардировщикам. Он имел эксплуатационное ограничение по перегрузке 4,4 g, а по углу атаки 14 градусов. Хотя сложный пилотаж в программу боевой подготовки не входил, но какой летчик-истребитель устоит перед соблазном крутануть «бочку» на таком мощном самолете! Поэтому во многих полках ПВО командиры даже поощряли инициативу подчиненных, которые осваивали элементы высшего пилотажа[131].

Двигатели Р15Б-300 отличались неумеренной прожорливостью, имели низкую приемистость (выход с полетного малого газа на «максимал» происходил минимум за 14 секунд), но считались очень надежными. Известно немало случаев, когда они продолжали работать после попадания в воздухозаборники птиц, причем даже здоровенных диких гусей. Однако и силовая установка преподносила неприятные сюрпризы[132].

Подавляющее большинство отказов «двадцать пятых» как на перехватчиках, так и на разведчиках было связано с электроникой. Впрочем, такая картина характерна и для других самолетов, созданных в то время,

[130] Мараев Р. На страже социалистического Отечества // Авиация и время. 2004. № 5. С. 17.
[131] Авиация и время. 2004. № 5. С. 17.
[132] Авиация и время. 2004. № 5. С. 17.

в том числе и за рубежом. Отличительной чертой семейства МиГ-25 стал течь в сварных швах топливных баков, которые проявились у многих самолетов через 10–12 лет эксплуатации. Как правило, такие дефекты фюзеляжных баков устраняли заводские сварщики прямо в полках, а вот справиться с течью в крыле удавалось только в условиях АРЗ. Нередко самолеты продолжали летать с крошечными трещинами, при этом на земле по крыльевым швам собирались капельки керосина, словно выступившая испарина на теле утомившегося могучего живого существа. Невидимые глазом микротрещины возникали также на боковых поверхностях остекления кабины, что иногда вызывало разрушение части фонаря во время полета на большой высоте и скорости. Гермошлем и высотно-компенсирующий костюм спасали летчика, но стресс в такой момент человек переживал серьезный.

При наземном обслуживании самолет сложным не считался. Однако замена даже небольших вышедших из строя деталей была весьма трудоемким процессом, отнимавшим много времени. Что уж говорить о замене огромных колес основных опор шасси, которые словно роднили самолет с трактором «Беларусь». Эта операция требовала подъема всей машины специальными домкратами, выполняли ее четыре человека, которым редко удавалось управиться быстрее чем за три часа. Порой такую процедуру приходилось выполнять после одной посадки молодого летчика, хотя у опытных пилотов колеса благополучно переживали и 30 посадок. Наиболее трудоемкие операции выполнялись в полковых технико-эксплуатационных частях (ТЭЧ). Например, там производилась замена двигателей, которая занимала 2–3 дня[133].

На момент поступления МиГ-25 в войска он был самым тяжелым боевым самолетом фронтовой авиации и ПВО (весил в 2–4 раза больше других, за исключением Ту-128). При узких колесах он создавал большие нагрузки на бетонное покрытие аэродромов, поэтому нередко плиты ВПП и рулежек трещали под его тяжестью. Выкатывание на грунт грозило большими неприятностями, особенно во время весеннего таяния снега и осенних дождей: на маленькой скорости самолет попросту уходил в землю по ступицы колес, а на большой мог здорово покалечиться, оставив в мягком грунте свои «ноги»[134].

В целом МиГ-25 стал для советских ВВС и авиации ПВО эпохальным самолетом. Он позволил вести боевую работу на высотах и скоростях, которые еще недавно казались фантастическими. Машина, бес-

[133] Авиация и время. 2004. № 5. С. 29.
[134] Там же.

спорно, сыграла заметную роль в укреплении обороноспособности страны. Очевидно, в том, что американцы отказались от производства В-70, сняли с вооружения В-58 и значительно сократили выпуск SR-71, есть заслуга и этого самолета.

МиГ-25 произвел большое впечатление за рубежом еще до принятия на вооружение. Как известно, Советский Союз оказывал значительную помощь арабским государствам, постоянно воевавшим с Израилем. На Ближний Восток щедро поставлялась боевая техника, а также направлялись большие группы советников и военных специалистов. В той ситуации по инициативе МАП было решено отправить в Египет пять новейших МиГ-25Р/РБ (один из которых считался резервным) и провести там их испытания в боевых условиях[135]. Для этого был сформирован 63-й отдельный авиационный отряд, который возглавил опытный летчик-испытатель полковник А.С. Бежевец. Кроме военных летчиков, в спецкомандировку поехали представители авиапрома. В том числе заместитель министра А.В. Минаев, заместитель главного конструктора ОКБ-155 Л.М. Шенгелая и летчик-испытатель Горьковского авиазавода В.Г. Гордиенко. Ранней весной 1971 года транспортными Ан-22 полуразобранные самолеты перебросили на аэродром Каиро-Уэст, находившийся в 17 км от египетской столицы. После сборки их облет выполнял В.Г. Гордиенко. Он вспоминает: *«Подготовка к первому вылету проходила напряженно, довольно-таки нервозно. Аэродром весь забит техникой, повернуться негде, да еще постоянная угроза израильских «Миражей»…Но, к счастью, все прошло благополучно, без эксцессов»*[136].

С мая начались боевые вылеты, которые выполняли только военные летчики. Сначала они работали над «своей» территорией в прифронтовой зоне, затем над оккупированным Синайским полуостровом, а потом и над самим Израилем, забираясь даже в воздушное пространство над Тель-Авивом. Рейды проходили на высоте более 20 км с разгоном до М=2,5–2,8. Разведчики обходили районы, где предполагалось размещение ЗРК «Найк-Геркулес» и «Хок». Израильтяне постоянно поднимали на перехват «МиГов» большие группы истребителей F-4 Phantom, но те оказались неспособными достать чудо-самолет. Оставаясь неуязвимыми, советские летчики из каждого полета привозили уникальные фотопленки. Как вспоминает Гордиенко, *«качество снимков было потрясающим. Я как-то раз проходил над нашим аэродромом в Бенесуэте,*

[135] Подробнее об этом см.: Баевский Г. Секретная миссия в небе Синая // Вестник Воздушного флота. 2000. Май – июнь. С. 18–20.

[136] Авиация и время. 2004. № 5. С. 18.

тем, где были наши МиГ-21, и с высоты более 20 000 м сделал несколько кадров. Там четко были видны лодки в заливе и даже спущенные весла». 63-й отряд работал в Египте до лета 1972-го. За это время прошла одна ротация личного состава (подробнее см. «АэроХобби», 1994. № 4. С. 18–21). Добытые советскими авиаторами данные использовались при планировании войны «Судного дня», которая началась 6 октября 1973 года с массированного удара ВВС Египта по израильским позициям на Синае[137].

К началу 1970-х годов МиГ-25 имел в советской ПВО самую совершенную систему вооружения и являлся настолько передовым, что его опасались экспортировать в другие страны. Положение несколько изменилось, по-видимому, после ЧП с Беленко. Раз уж Западу стало известно о параметрах самолета, почему бы не начать его продавать?

Некоторые страны Ближнего Востока заинтересовались самолетом, и ОКБ-155 занялось созданием экспортной модификации МиГ-25ПД. На перехватчик поставили старую систему вооружения (с РЛС «Смерч-А2»), но по требованию заказчика дополнили ее ракетами ближнего боя Р-60М. Самолеты закупили Ирак (20), Сирия (30) и Алжир[138].

В различные периоды в этих странах руководителями гарантийных групп эксплуатационно-ремонтного отдела (ЭРО) Горьковского авиазавода были А.С. Буллах, Е.А. Кривенышев, В.Г. Сальгин, В.Г. Мясников, И.В. Станиславский, В.А. Абрамушкин, В.В. Филатов[139].

В Алжир первые МиГ-25П и РБ прибыли в 1979 году. В общей сложности эта страна получила не менее 25 машин, которыми вооружили 120-ю и 510-ю эскадрильи. Весьма высокой активностью отличались разведчики. В 1980-х в ходе войны в Западной Сахаре они совершали полеты над Средиземным морем, в непосредственной близости от границы Марокко[140].

Единственным государством Организации Варшавского договора (ОВД), получившим «двадцать пятые», стала Болгария. С 1982 года три МиГ-25РБ и один МиГ-25РУ состояли на вооружении звена оперативной разведки 26-го РАП ВВС этой страны, которое базировалось на авиабазе Толбухин, а также действовало с аэродрома Бальчик. В Советском Союзе к полетам было подготовлено 10 болгарских летчиков. Ос-

[137] Авиация и время. 2004. № 5. С. 19.

[138] Мир авиации. 1998. № 3. С. 39.

[139] «Авиалекари» // Рабочая жизнь. 2001. 6 декабря.

[140] Котлобовский А. Через годы, через расстояния // Авиация и время. 2004. № 5. С. 30.

новной задачей подразделения являлся сбор развединформации в интересах Объединенного командования ОВД. Полеты совершались одиночными машинами и парами, с выходом на Черное море и удалением от побережья на 200 км. Часто разведчики разгонялись до 2,5М и поднимались на 20 км. В год каждый летчик совершал по 100–120 полетов. Эффективность работы подразделения оценивалась очень высоко: болгарское командование заявляло, что это звено стоит целого полка[141].

Индия в начале 1980-х годов приобрела шесть МиГ-25Р и два МиГ-25РУ, из которых была сформирована 102-я эскадрилья «Трайсоникс», осевшая на базе Барейли. Ее самолеты появлялись над различными «горячими точками», где были задействованы индийские войска: Кашмиром, Шри Ланкой в 1987–1989 гг., Мальдивами в 1988 году и др. По различным данным, в авариях и катастрофах индийцы потеряли от 2 до 4 машин.

В 1979–1989 гг. Ирак приобрел около 70 «двадцать пятых», которые стали самыми воюющими самолетами своего типа. Во время войны с Ираном 1980–1988 гг. трехмаховые «МиГи», пожалуй, впервые были применены в реальной боевой обстановке в качестве бомбардировщиков. Они совершали налеты на различные промышленные объекты, прежде всего связанные с нефтепереработкой, которые находились на острове Харк, в городах Абадан, Исфахан, Агджари и др. Наносились удары и по Тегерану. Несколько побед в той войне одержали перехватчики[142].

Наибольшим импортером МиГ-25 стала Ливия, закупившая порядка 80 таких машин. Когда начался экспорт МиГ-25 в Ливию, впервые эти машины доставлялись транспортным самолетом Ан-22 – самым грузоподъемным самолетом того времени. Истребитель поставлялся в разобранном виде и закреплялся в специальной оснастке, разработанной ОКБ Горьковского авиационного завода для данного варианта транспортировки. Гарантийной группой в течение года было собрано, облетано и передано заказчику более 40 самолетов. С учетом большого объема поставки самолетов численность гарантийной группы специалистов составляла 17 человек – высококлассных специалистов с огромным опытом работы на авиатехнике. По прибытии в Ливию командование авиабазы обратилось с просьбой о подготовке 4 самолетов МиГ-25 к участию в параде 1 сентября в честь Дня независимости страны.

[141] Авиация и время. 2004. № 5. С. 30.
[142] Там же.

За короткий срок, чуть более 10 дней, при двухсменной работе группой были подготовлены к участию в параде и переданы заказчику 5 самолетов. Гарантийной группой завода в период освоения новой техники ливийским специалистам была оказана большая практическая помощь, включая подготовку самолетов к полетам, обслуживание полетов, выполнение регламентных работ и обслуживание специальных наземных средств. В период освоения эксплуатации самолетов МиГ-25 не исключались и поломки, как правило, по неопытности летного и технического состава. Из-за ошибки пилота при посадке на запасном аэродроме случилась поломка консольной части крыла (деформация). Ремонт крыла затруднялся отсутствием оборудования и инструмента на запасном аэродроме, и ведущими специалистами ГАЗИСО было принято решение перегнать самолет своим ходом до основной авиабазы, и с этой задачей успешно справился заводской летчик-испытатель В.А. Херодинов. В знак благодарности командование ливийских ВВС вручило участникам подготовки перелета именные часы с портретом ливийского лидера Маумара Каддафи.

Поставки самолетов МиГ-25 в Ливию продолжались до 1985 года, и было поставлено более ста самолетов разных модификаций. Руководителями гарантийных групп в последующие годы были представители ЭРО Р.С. Бахтияров (1979–1981 гг.), В.А. Усатый (1981–982 гг.), И.К. Прохоров (1982–1983 гг.).

В последующие годы в Ливию многократно выезжали из Горького бригады для выполнения ремонтных работ, доработок и модернизации. Бригады возглавляли представители ЭРО Г.Ф. Одинцов, В.И. Грибанов, А.А. Вильнов, В.Г. Горев[143].

Россия использовала «двадцать пятые» над Чечней. В группировке ВВС, собранной в 1994 году для участия в «операции по наведению конституционного порядка» в мятежной республике, насчитывалось 29 Г-25РБ из 47-го ОГРАП[144].

За успешное решение технических задач (в том числе и по МиГ-25) Указом Президиума Верховного Совета СССР от 31 декабря 1970 года Горьковский авиационный завод им. С. Орджоникидзе был награжден высшей наградой страны – орденом Ленина. Для завода это был уже второй орден Ленина и третья правительственная награда. В 1971 году большую группу работников завода наградили орденами и медалями[145].

[143] Рабочая жизнь. 2001. 6 декабря.
[144] Авиация и время. 2004. № 5. С. 32.
[145] «МиГ» между прошлым и будущим. С. 24

Труд работников ГАЗИСО по совершенствованию МиГ-25 можно охарактеризовать рядом цифр. Ресурс самолета за несколько лет был увеличен с 50 до 1000 часов, а двигателя с 25 до 750 часов. Исправность самолета МиГ-25 составляла более 90 % от общего выпуска самолетов, наработка на один отказ 66 часов (при норме восемь часов), налет на один отказ – 450 летных часов (по данным 1992 года)[146].

МиГ-25 – совершенное оружие сдерживания – явился важным звеном в обороноспособности СССР. МиГ-25 – орудие именно обороны, и все, что было на него возложено, он с честью выполнил. Пусть останутся на совести военных и политиков США заявления о страшной угрозе, таящейся в этой машине. Их можно понять – не вселив в граждан страха, не выбьешь ассигнований на собственные разработки.

[146] Мир авиации. 1998. № 3. С. 39.

Глава III

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АВИАЗАВОДОВ ПО КОНСТРУКТИВНОМУ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СЕРИЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ. КАДРОВЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ в 1960–1970-е гг.

III.1. Конструктивное усовершенствование самолетов в процессе серийного производства

В процессе серийного производства авиационная техника постоянно совершенствовалась. В первую очередь речь идет о требованиях заказчика (эксплуатирующих организаций). Так, на исходе 1967 года самолетом Ил-62 первой из иностранных заказчиков заинтересовалась компания «ЧСА», намечавшая открыть регулярное беспосадочное сообщение с Северной Америкой. Она поставила вопрос о приведении характеристик лайнера в соответствие с требованиями ИКАО. Вопросы касались безопасности полетов при отказе одного или двух двигателей, резервировании систем навигации и связи для надежного вывода самолета по приборам в точку посадки, а также обеспечения покидания салона пассажирами при аварийном приземлении.

Последнее требование вызвало необходимость увеличения размеров входных дверей и установки надувных аварийных трапов. Оба условия затрагивали конструкцию фюзеляжа, их выполнение оказалось наиболее трудоемким. В короткий срок разработали чертежи увеличенных люков с измененной кинематикой их открытия. Это позволило с 13-го серийного самолета реализовать новшества в производстве. После выполнения доработок самолету Ил-62 был выдан сертификат летной годности[1].

[1] Беликов В. Как создавался Ил-62 // Гражданская авиация. 2006. № 10 (749). С. 25.

Разумеется, большим конструктивным усовершенствованиям подвергались боевые самолеты. Так, начиная с 1965 года на самолетах Ту-22 в канале управления по крену была внедрена система элерон-закрылков. Под новую систему управления по крену был переоборудован один из серийных Ту-22, который получил обозначение Ту-22 «Эталон». В нем, помимо внедрения элерон-закрылка, был введен двухщелевой внутренний закрылок, устанавливался усиленный руль направления, а также были проведены другие конструктивные улучшения по планеру и по системе управления, *внедрявшиеся на основании опыта эксплуатации* (курсив мой. – *Авт.*)[2].

При установке на Ту-22 двигателя РД-7М2 вместо ВД-7М дорабатывались гондолы двигателей, а также многие системы силовой установки самолета. В частности, заменялась система запуска двигателей с электрической от стартер-генераторов на запуск и от турбостартеров.

Внедрение на Ту-22 двигателя РД-7М2 позволило получить на самолете максимальную скорость 1600 км/ч (М=1,7) и значительно повысить надежность авиационного и авиационно-ракетного комплексов на базе Ту-22. К началу 1980-х годов практически все самолеты Ту-22Р (Ту-22РД), Ту-22П (Ту-22ПД) и Ту-22К (Ту-22КД), Ту-22У (Ту-22УД) летали с двигателями РД-7М2[3].

Доработка выпущенного парка самолетов Ту-22 под «Эталон» была достаточно сложной и трудоемкой и продолжалась до начала 1980-х годов, поэтому в частях еще долго можно было встретить недоработанные машины с ограничениями по числу М и с двигателями ВД-7М2[4].

Наиболее значительным изменениям в ходе производства самолета МиГ-27 подвергалась конструкция основного силового агрегата фюзеляжа – бака-отсека № 2. Агрегат, несущий узлы поворотных консолей, основные стойки шасси, хвостовую и переднюю часть фюзеляжа, подвергался многотонным нагрузкам и выполнялся сварным из стали ВНС-2, высокопрочной, но чувствительной к усталостному напряжению и концентрации напряжений, неизбежных в сложной конструкции, объединявшей множество штампованных узлов и деталей. Свою долю вносили проблемы сварки толстостенных диафрагм, шпангоутов, панелей и особенно верхних «крестовин» – поясов отсека, испытывавших большие

[2] Ригмант В. История создания и развития семейства самолетов Ту-22 // Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра… 2004. № 2. С. 6.

[3] Там же. С. 7.

[4] Авиация и космонавтика. 2004. № 2. С. 7.

внутренние напряжения в многослойных сварных швах. Эти дефекты были общими для всего семейства самолетов на базе «двадцать третьего», и изживать их пришлось долго и упорно.

Анализ показал, что трещины и усталостные разрушения вызваны двумя основными причинами: некачественным материалом толстостенных элементов штамповки и проката с высоким содержанием водорода, приводящим к повышению хрупкости стали, и структурными изменениями в зоне термического влияния шва[5].

Потребовалось пересмотреть всю технологию изготовления таких деталей, вести их сварку в среде нейтрального газа в отсутствии атмосферного водорода и внедрить прогрев стальных узлов после сварки, способствовавший «изгнанию» молекул водорода из кристаллической решетки металла.

Повышая прочность, на самолетах провели комплекс мероприятий: в конструкцию бака-отсека № 2 ввели усиления, увеличив толщину стенок шпангоутов, панелей воздушного канала, боковых панелей и др.

Комплекс конструктивных мер был введен на машинах с серийного номера № 4001[6].

Следующим этапом стала установка дополнительного гофра на стенках шпангоутов при доработках и увеличение его толщины в производстве вместе с дальнейшим утолщением самой стенки. Изменения внедрялись, начиная с самолета № 7601.

Эпопея с доработками «двадцать третьих» заняла много времени и усилий, усугубляясь тем, что самолет являлся массовой машиной в ВВС, и объем работ по всему их парку требовал соответствующих расходов.

Вопрос о «трещавшем» изделии постоянно находился на контроле у руководства МАП и ВВС. В главкомате ВВС проблемой повышения надежности МиГов занимались начальник научно-технического комитета генерал-лейтенант Г.С. Кириллин и заместитель главкома по вооружению генерал-половник М.Н. Мишук, известные как люди с хорошим инженерным образованием. Мишук, славившийся своей дотошностью, детально разбирался в технических особенностях вопроса, не раз посещал ОКБ и заводские цеха, общаясь не только с руководством, но и непосредственно с разработчиками и производственниками. Устранение дефектов, влиявших на боеспособность МиГов, являлось задачей государ-

[5] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика. 2003. № 11. С. 17.

[6] Там же. С. 20.

ственного значения. О ней постоянно напоминал стоявший на столе Мишука макет злополучного бака-отсека, отполированный до золотистого блеска. Принимая микояновцев, генерал не упускал возможности попенять им на недоработку: «Ваши изделия стране дешевле было бы делать из чистого золота!»[7]

В ходе производства были внедрены новые усиленные покрышки основных колес КТ-163 из износостойкой резины[8]. Любопытно, что грязезащитный щиток на передней стойке шасси, как оказалось, лишь усиливал подъем грязи и способствовал попаданию ее в двигатель. Поэтому к концу 1980-х годов он был снят со всех самолетов МиГ-23 и МиГ-27[9].

В процессе эксплуатации поступавших в войска МиГ-27 появлялись все новые и новые сюрпризы, связанные с усиленным вооружением.

Участились случаи невыхода передней стойки шасси из-за коробления створок ниши от стрельбы из пушки. Во избежание попадания пороховых газов в воздухозаборники с последующим помпажем двигателя, а также для исключения разбивания фар, убиравшихся в нижние панели воздухозаборников, были установлены защитные щитки вблизи среза стволов пушки[10].

Была также проведена доработка по снижению скорострельности пушки, ограниченной до 4000 выстрелов в минуту[11].

Для предупреждения летчика о близости опасных режимов был введен целый ряд конструктивных мер. В кабине на самом видном месте находился указатель угла атаки УУА-1А с крупной, хорошо читаемой шкалой. Еще один сигнализатор предельно допустимых углов СУА-1 сообщал об опасности более броско вспыхивающей лампой. Тряску на ручке, сопутствующую близости сваливания и привычную по другим машинам, имитировало устройство рычажно-импульсной сигнализации РИС.

Позднее на самолете были внедрены и более радикальные конструктивные нововведения, активно воздействовавшие на управление самолетом. Система автоматического управления в исполнении САУ-23Б1

[7] Авиация и космонавтика. 2003. № 11. С. 20.

[8] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика. 2004. № 4.С. 21.

[9] Лапшаков Г. МиГ-27 не понаслышке // Крылья Родины. 1996. № 3. С. 2–3.

[10] Крылья Родины. 1996. № 3. С. 3.

[11] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-27 // Авиация и космонавтика. 2004. № 7. С. 13.

получила перекрестные связи в каналах тангажа и крена. САУ с перекрестными связями и новым автоматом загрузки АРЗ-1А 5-й серии позволила улучшить поведение самолета на больших углах атаки, демпфирование и характеристики сваливания. Поначалу, из соображений экономии, собирались оборудовать самолет только одной из систем, но сами по себе они не решали проблемы, и потребовалось внедрить и ограничительный механизм, и повышавшую устойчивость САУ. Ручку управления оснастили ограничителем хода с толкателем, который препятствовал выводу самолета на опасные углы. При энергичном взятии ручки на себя шток толкателя отправлял ее вперед, причем скорость его хода зависела от темпа задирания носа, исключая возможность динамического заброса на большой угол[12].

В рассматриваемый период на заводах № 21 и № 30 большими сериями выпускался истребитель МиГ-21, запущенный в производство в 1958 году. Он также подвергался большим конструктивным усовершенствованиям, которые проводились коллективом опытно-конструкторским бюро Горьковского авиационного завода им. С. Орджоникидзе.

Так, в 1963 году самолет МиГ-21ПФ подвергся конструктивной, технологической и эксплуатационной доводке, которая состояла:

а) в устранении отдельных замечаний и недостатков, выявленных в процессе проведения заводом № 21 летных и ресурсных испытаний самолета № 65210202;

б) в устранении замечаний эксплуатирующих организаций;

в) в реализации принятых согласованных решений ГКАТ, ГК НИИ ВВС, Волго-Вятского совнархоза (СНХ) и генерального конструктора.

После отработки конструктивно-технологической документации на повышение тактико-эксплуатационных качеств самолета заводом были доработаны все самолеты, находящиеся в строю.

Одновременно заводом совместно с ОКБ-21 и генеральным конструктором проводилась работа по глубокой модернизации и совершенствованию самолета МиГ-21ПФ. Самолет № 76210508/А подвергся глубокой конструктивной доводке и совершенствованию монтажей новых установленных систем:

1. Система СПС – сдува пограничного слоя с крыла в зоне закрылка.
2. Установка ускорителей СПРД.
3. Установка тормозного парашюта с верхним расположением.
4. Установка фонаря с мягкой заделкой основного остекления.

[12] Марковский В., Приходченко И. Истребитель-бомбардировщик МиГ-17 // Авиация и космонавтика. 2003. № 12. С. 23.

5. Телескопическое соединения гидротрубок в зоне разъема фюзеляжа.

6. Монтажи электропроводки для системы К-51.

Самолет был передан на испытания в ГК НИИ ВВС в апреле 1963 года.

Самолет № 76210821 считался самолетом повышенной надежности. На нем кроме установок, выполненных на предыдущей машине (№ 76210508/А) были установлены:

– улучшенная система аварийного покидания самолета;

– четырехточечная подвеска ракет[13].

В 1963 году ГАЗИСО добился стопроцентной взаимозаменяемости агрегатов, узлов и деталей на всех выпускаемых изделиях. Все агрегаты поступали на сборку и в запчасти выполненными в номинал по стыковым разъемам и разъемам коммуникаций.

Была проведена проверка межзаводской взаимозаменяемости агрегатов самолетов МиГ-21Ф и МиГ-21ПФ завода № 21 и завода «Знамя труда» (№ 30), которая дала положительные результаты[14].

В 1963 году была разработана техническая документация на производство самолета МиГ-21ПФ с СПС и был изготовлен головной образец и 9 машин установочной серии[15].

Тогда же были разработаны чертежи и другая техническая документация на установку на самолете Миг-21 № 76211525:

– новой улучшенной системы аварийного покидания СК-3 с козырьковым фонарем кабины пилота;

– седьмого керосинового бака увеличенной емкости;

– киля с увеличенной площадью[16].

В течение 1963 года была откорректирована вся техническая документация самолета для завода «Знамя труда» и организации п/я 51. Тогда же в комплекте серийных чертежей были пересмотрены антикоррозийные защитные покрытия узлов и агрегатов с учетом обеспечения нормальной эксплуатации изделия во всеклиматических условиях.

Всего в 1963 году на конструктивно-технологическую доводку серийных чертежей и другой технической документации было выпущено листов изменения[17]:

[13] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 58.
[14] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 42.
[15] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 578. Л. 2.
[16] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 59.
[17] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 61–62.

	Наименование систем	Выпущено листов изменения	
		Самолет МиГ-21ПФ	Самолет МиГ-21ПФ с СПС
1.	Планер	681	232
2.	Управление гидро- и воздушной системы	316	111
3.	Установка двигателя и топливной системы	189	80
4.	Средства спасения и специальное оборудование	144	8
5.	Электро- и радиооборудование	759	161
6.	Наземное оборудование	186	42

В 1964 году по самолету МиГ-21ПФ в производстве были внедрены новые значительные конструктивные изменения – новая конструкция средств спасения (катапультируемое кресло КМ-1), новый фонарь кабины, новое кислородное оборудование (ККО-5), новая компоновка кабины и др.

Внедрение этих конструктивных изменений повысило трудозатраты на изделие и на 1.1.1965 г. трудоемкость МиГ-21ПФ с СПС и с КМ-1 составила 40 000 нормо-часов (на 1.1.1964 г. она составляла 45 500 нормо-часов)[18].

В 1964 году на ГАЗИСО велась подготовка производства новых самолетов: МиГ-21ПФ с СПС, МиГ-21ПФ с СПС и радиолокационной станцией «Сапфир», самолета Е-155, киля увеличенной площади, нового катапультного кресла КМ-1.

Это потребовало большой работы по подготовке производства: сборочной оснастки для агрегатно-сборочных цехов в течение года было спроектировано и изготовлено 2200 наименований; для механосборочных цехов 925 наименований станочной оснастки и 2581 наименование различного инструмента[19].

На оснащение серийного производства цехами подготовки производства в 1964 году было изготовлено 61 510 единиц оснастки, на которые израсходовали 2895 тонн металла, в том числе 562 тонны инструментальной стали[20].

[18] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 81.
[19] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 35.
[20] Там же. Л. 39.

Конструктивные усовершенствования изделий сопровождались работой по обеспечению взаимозаменяемости агрегатов и узлов, в частности средств спасения СК-3. Сборка пультов СК-3 производилась вне кабины, в которой не выполнялись никакие подгоночные работы. Это обеспечивало чистоту в кабине, высокую надежность эксплуатации и резко сокращало цикл сборки кабины[21].

В результате систематической работы по унификации и нормализации элементов конструкции изделий удалось повысить нормализационную оценку самолета МиГ-21ПФ с СПС. Коэффициент унификации самолета с 64 % был повышен до 65,6 %. Это позволило сократить объем проектных работ по самолету, оснастке и инструменту на 35–37 %, значительно расширить насыщение конструкций сборочной оснастки и станочного оборудования нормализованными элементами и увеличить объем нормализованных технологических процессов, что дало Горьковскому авиазаводу экономию не менее 150 000 рублей[22].

В 1964 году особое внимание уделялось тщательной отработке основного комплекта чертежей и другой технической документации самолетов МиГ-21ПФ и МиГ-21ПФ с СПС.

Успешному решению этой задачи способствовало проведение контрольных сборок по всему технологическому циклу производства самолетов типа 76 (МиГ-21ПФ) и типа 94 (МиГ-21ПФ с СПС), а также проведение ресурсных испытаний самолетов № 760202, 94 0215 и стендовых испытаний самолета № 940401, то есть реализации мероприятий, лежащих в основе системы КАНАРСПИ.

В I квартале 1964 года на основе серийных чертежей самолета типа 76 была закончена разработка двух вариантов машины в экспортном исполнении. Техническая документация на это изделие была передана для освоения заводу «Знамя труда»[23].

Наиболее трудоемким и ответственным заданием явилась разработка лицензионного комплекта технической документации на постановку серийного производства самолета МиГ-21ФЛ (Е7ФЛ, тип 76). Выполнение этого задания потребовало проведения тщательной отработки чертежей и всего комплекта технической документации на соответствие действующим стандартам и техническим условиям (ТУ) на материалы, проведения углубленной плазовой проработки, а также специальных контрольных сборок при изготовлении как контрольного образца этого

[21] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 46.
[22] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 47–48.
[23] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 62.

изделия (самолет 76ФЛГ), так и партии экспортных самолетов этого варианта по отдельному заказу.

В ходе этих работ было выпущено:

а) чертежей, разработанных вновь, – более 1000;

б) чертежей, разработанных вновь, но взамен действующих в серии, – более 1500;

в) оформлено более 300 конструктивных изменений в комплекте других (сохранившихся в производстве) серийных чертежей[24].

МиГ-21ПФ с СПС совершенствовался на базе самолета № 940215, проходившего на заводе № 21 ресурсные испытания, и самолета № 940401, который проходил стендовые испытания, а также по согласованным решениям по замечаниям, сделанным в процессе эксплуатации пяти самолетов, изготовленных ГАЗИСО в 1963 году.

В результате выполненных работ было обеспечено повышение надежности следующих монтажей и систем:

– механизации отбора воздуха и управления системой сдува пограничного слоя (СПС);

– механизации управления закрылками;

– системы выпуска тормозного парашюта;

– системы подвески и сброса ускорителей СПРД.

В процессе серийного производства самолета особое внимание было уделено комплексной отработке серийной технической документации (чертежи, шаблоны, технология) посредством проведения контрольных сборок по всему технологическому циклу сборки машин, начиная с заготовительных цехов.

Эта работа завершилась сборкой и выпуском в IV квартале 1964 года самолетов № 940824 и № 940825. При этом отработка серийного комплекта одних только чертежей потребовала оформления более 2066 конструктивных изменений.

На самолете были внедрены установка турбохолодильника «2323», установка вентилятора обдува в кабине и зеркала обзора задней полусферы. Установили также кислородное оборудование ККО-05, повышающее удобство пользования кислородной аппаратурой и дающее возможность перевода на аварийное питание кислородом при катапультировании с системой КМ-1.

В кабине было улучшено расположение приборного оборудования. Новая компоновка приборов стала универсальной для самолетов-истребителей.

[24] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584 Л. 63.

Внедрение указанных изменений потребовало полного переоснащения работ по сборке килей, сиденья и фонаря, изготовления и отработки макетной кабины самолета МиГ-21ПФ с СПС, а также проведения ряда исследовательских работ и специальных испытаний. Работы завершились в основном в конце 1964 года[25].

В результате проведенного анализа материалов ресурсных и стендовых испытаний самолетов № 940215 и 940401 и материалов эксплуатации заводом в 1964 году был увеличен гарантийный ресурс самолетов типа 94 до 400 летных часов или трех лет эксплуатации[26].

Огромную работу проделал коллектив Горьковского авиазавода по конструктивному совершенствованию самолета МиГ-25. Она велась под руководством главного конструктора Евгения Ивановича Миндрова. Совершенствовалась конструкция самолета, монтажи электро-, радио- и трубопроводных систем машины, улучшалась компоновка и размещение оборудования, что повысило надежность самолета, его ресурс и долговечность.

Для выполнения этих работ была выделена опытная машина № 841304, на которой были выполнены все отработки, перекомпоновка и т.д., что позволило успешно запустить в серию отработанные чертежи.

Естественно, не обходилось без проблем. При наработке от 20 до 400 часов налета на передних отсеках крыла вдруг начали разрушаться нервюры и коробочки-«солдатики» их крепления со стрингерами, и на обшивках появлялись вздутия до 10–15 мм на сторону. Никто не знал, когда обшивка отсека оторвется в полете, и самолет уже не спасешь. Такие самолеты со вздутыми баками были отстранены от полетов.

Начались поиски причины отказов и поиски конструктивного решения по ремонту самолетов в строю и усилению нервюр в серии. На уровне министра, генерального конструктора и командования ВВС даже готовилось решение о замене на крыльях передних баков-отсеков при наработке самолета в 200 часов. Однако конструкторы ОКБ завода имени С. Орджоникидзе – Ю.П. Железов, С.И. Тимофеев и работники цеха № 31 Л.М. Королев и А.А. Горюнов разработали, выполнили и представили вариант решения по ремонту всех разрушающихся элементов в отсеке. Генеральный конструктор Р.А. Беляков «вцепился» в представленный образец руками, назвал его гениальным решением всех проблем и увез в Москву, как экспонат для показа своим конструкторам. С этого

[25] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 64-65
[26] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 67

момента ни на одном самолете МиГ-25 крыльевые баки-отсеки не менялись, а только ремонтировались.

Всего на 20 самолетах были заменены баки-отсеки крыла. А в серии стали срочно ставить на нервюры стойки-«бабочки» и другие элементы усиления. В строю же на передней стенке бака-отсека вырезались окна между нервюрами и через них с помощью сварочной машины приваривались в ТЭЧ эти стойки-«бабочки». Работа архитрудоемкая, но работники цеха № 31 освоили ее и успешно с ней справились[27].

Аналогичная работа велась и на других авиазаводах. Так, на Саратовском авиационном заводе при освоении выпуска пассажирского самолета Як-40 был проведен смотр резервов производства. В ходе этого смотра только в слесарно-сварочном цехе в нем приняло участие 320 рабочих и ИТР, было внедрено 12 прогрессивных технологических процессов, повышен уровень использования оборудования, снижена трудоемкость выпускаемой продукции. Итогом стала экономия более чем 60 нормо-часов на каждом комплекте деталей для самолета Як-40[28].

В этот период в Горьковском конструкторском бюро (КБ) «Автоприбор» начали работать над шасси более тяжелой модификации самолета МиГ-25. Основная опора 155.21 стала этапным изделием. Один из ее разработчиков – А. Коган с нескрываемой гордостью вспоминал о «первой тележке», ставшей первой в семействе шасси: «Кинематика уборки-выпуска этой опоры довольно своеобразная, ни у нас, ни за рубежом подобных схем не было…

Уборка-выпуск этого шасси очень впечатляла того, кто впервые видел ее. Подается давление, легкий толчок-сход с замка, стойка удлиняется. Одновременно подламывается подкос, увлекая стойку вверх, при этом кинематический механизм поворачивает тележку, поджимая ее к стойке.

В одной из частей нам рассказывали, как прибывшие к ним по линии договора ОСВ… офицеры Британских королевских вооруженных сил долго стояли у тележки и признались, что не понимают, как происходит уборка этого шасси».

[27] Железов Ю.П. Крылатые невзгоды. Рукопись. Фонд Музея истории ОКБ ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол». С. 6–7.
[28] Крылатые годы. Очерки истории Саратовского авиационного завода. С. 94.

Это загадочное для иностранцев изделие, усиленная унифицированная модификация «первой тележки» до сих пор работает на многоцелевых машинах МиГ-31[29].

III.2. Проблема качества в деятельности авиационных заводов в 1960-е годы. Рождение системы КАНАРСПИ

В условиях научно-технической революции почти во всех отраслях промышленности создавались новые изделия с резко возросшими качественными характеристиками по сравнению с существовавшими. Для примера можно привести пассажирские самолеты. Первое поколения реактивных пассажирских самолетов во главе с Ту-104 стало летать в 2–3 раза быстрее по сравнению с лучшими поршневыми самолетами. Это был большой качественный скачок в самолетостроении. В конце 1960-х годов был создан самолет Ту-144, явившийся первенцем новых сверхзвуковых пассажирских самолетов. Если Ту-104 летал со скоростью 900–950 км/ч, то Ту-144 – со скоростью свыше 2500 км/ч. Как видим, новый рост скоростей в 2,5–3 раза – новый качественный скачок. Не менее ярким примером явились электронно-вычислительные машины, объем памяти и быстродействие которых резко возрастали от поколения к поколению.

Проблема создания сложных высококачественных изделий и систем очень трудна. Это обуславливается, во-первых, тем, что показатели, определяющие в совокупности качество изделий, очень многочисленны. Так, для пассажирского самолета такими показателями будут: скорость, высота полета, грузоподъемность, надежность и безопасность в эксплуатации, экономичность, степень комфорта для пассажиров, степень автоматизации управления самолетом, легкость обслуживания и подготовки самолета к вылету и др. Во-вторых, параметры показателей, определяющих качество изделий, очень высоки (например, высокие скорости самолетов, большие числа оборотов и мощности станков, высокие температуры и давления в турбинах и т.д.). И, в-третьих, факторы, определяющие реализацию этих параметров, очень многочисленны[30].

[29] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. От кареты до ракеты. Очерки истории Нижегородского открытого акционерного общества «Гидромаш», С. 206–207.

Темпы роста качественных показателей и сокращение сроков перехода на выпуск другого вида однотипной продукции более высокого качества стали основными требованиями, предъявляемыми к современному производству, необходимым условием ускорения технического прогресса и затрагивали все сферы производственной деятельности предприятий.

Поэтому решение задач создания высококачественных сложных изделий требует системного подхода. Реализация отдельных мероприятий не давала желательного эффекта. Только разработка комплексной системы взаимосвязанных между собой научных, технических и организационных мер, охватывающих все этапы создания, производства и эксплуатации изделий, может обеспечить их высокое качество. Об этом свидетельствует как отечественный, так и зарубежный опыт.

Так, за 1960-е годы в СССР были разработаны и нашли широкое применение в различных отраслях промышленности такие системы, как саратовская, рыбинская (НОТПУ), ярославская (НОРМ), горьковская (КАНАРСПИ) и др[31].

Работы по повышению качества продукции в рассматриваемый период велись на всех предприятиях авиационной промышленности. Так, на Саратовском авиационном заводе бригады отличного качества продукции существовали еще с 1950-х годов. Многие рабочие имели личное клеймо, их продукция шла на окончательную сборку, минуя контролера.

В середине 50-х годов стала оформляться научно обоснованная система борьбы за качество. Сформулирована была главная суть ее – изготовление продукции во всех звеньях производства без дефектов и сдача ее с первого предъявления.

Первый, стержневой принцип системы гласил: непосредственный исполнитель (конструктор, технолог, рабочий, мастер, начальник цеха) несет полную ответственность за качество разработанной им документации или изготовленной продукции[32].

[30] Силаев И.С., Бакаев В.И., Скворцов Т.П. Система КАНАРСПИ в действии (Основные направления повышения качества и надежности изделий). – М.: Издательство стандартов, 1974. С. 3.

[31] Там же. С. 4.

[32] Крылатые годы. Очерки истории Саратовского авиационного завода. С. 77–78.

В результате внедрения этой системы в 1957 году на 52 процента сократился брак, 235 рабочих получили право работать по доверенности отдела технического контроля[33].

В 1959 году с первого предъявления было сдано 96,9 % продукции по монтажам и 96,5 % по техническому осмотру. С 1 августа в цехе радиооборудования была упразднена приемка готовой продукции отделом технического контроля. Это была первая ласточка. На заводе увидели, какие возможности заложены в родившейся здесь системе бездефектного изготовления продукции и сдачи ее с первого предъявления[34].

Новым шагом в развитии системы бездефектного изготовления продукции явилось создание в 1963 году постоянно действующей комиссии по чистоте и культуре производства. Возглавил ее главный инженер завода Н.Я. Мирошниченко.

Такие комиссии были созданы и в цехах. На них возложили обязанность проверять состояние производственных помещений и прилегающих территорий. Результаты проверок каждую неделю рассматривались на совещаниях по качеству.

Наиболее ответственные технологические операции были взяты под контроль, а их исполнители аттестованы с выдачей специальных удостоверений. Вводилась инспекторская перепроверка готовых деталей и узлов, сданных на склады. Для разработки и внедрения приборов, механизирующих и автоматизирующих контрольные операции, создали специальную конструкторскую группу[35].

Крупным вкладом в развитие саратовской системы явилась организация в октябре 1963 года отдела надежности. В его обязанности вошли систематический анализ качества, решение перспективных вопросов, связанных с дальнейшим повышением надежности выпускаемой продукции[36].

Важной вехой в дальнейшем развитии и совершенствовании системы бездефектного изготовления продукции и сдачи ее с первого предъявления явилось решение бюро ЦК КПСС по РСФСР «Об опыте работы партийных организаций предприятий машиностроения Саратовской области по повышению качества выпускаемой продукции». Бюро ЦК КПСС по РСФСР одобрило положительный опыт работы саратовцев и рекомендовало его к широкому распространению[37].

[33] Крылатые годы. С. 80.
[34] Там же. С. 82.
[35] Там же. С. 85–86.
[36] Там же. С. 86.
[37] Там же. С. 87.

Постановлением Комитета Совета ВДНХ СССР от 28 сентября 1965 года за активное участие во внедрении системы бездефектного изготовления продукции Саратовский авиационный завод был награжден дипломом первой степени.

Комитет наградил медалями 42 авиастроителей. Золотых медалей были удостоены: заместитель главного инженера А.В. Быков, слесарь В.С. Гаврилов, директор завода Н.С. Денисов, бывший директор завода Б.А. Дубовиков, главный инженер завода Н.Я. Мирошниченко, слесарь В.Ф. Пузин[38].

С 1966 года система бездефектного изготовления продукции начала внедряться на Горьковском заводе «Теплообменник». Так, например, были проведены испытания и увеличен ресурс эксплуатации девятнадцати изделий. Выросли ряды работающих с личным клеймом качества, созданы отдельные участки изготовления пружин, пластмассовых изделий, лакокрасочных покрытий, разработаны, отпечатаны и внедрены инструкции по учету и оформлению брака в производстве и конструктивно-технологических неувязок. Создана и оборудована контрольно-испытательная станция.

Все эти меры позволили резко улучшить качество выпускаемой продукции, сократить количество бракоделов. Хотя совсем изжить случаи сдачи контролерам дефектных изделий не удалось.

Причины, конечно, были самые разные: несовершенная технология на некоторых участках, низкая квалификация у новичков. Но в немалой степени сказывался дефицит мерительного и режущего инструмента. Чтобы ликвидировать его, на заводе был создан цех № 42, численность которого составила около 200 человек[39].

Коллективом цеха был освоен выпуск целого ряда дефицитного инструмента, протяжек, резьбовых колец. Для их изготовления пришлось внедрять алмазное шлифование, заточку и токарную обработку. Здесь начала развиваться также термическая отработка[40].

Работа по повышению качества продукции включала в себя и подробный анализ причин брака. Так, на Горьковском авиазаводе за 1962 год потери от брака составили 0,32 % к валовой продукции по себестоимости. Тот же показатель сохранился и на 1963 год[41].

[38] Крылатые годы. С. 88–89.
[39] Носков В.А. «Теплообменник»: Дела и люди объединения. С. 118–119.
[40] Там же. С. 119.
[41] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 86.

Причины брака	% от общей суммы потерь от брака по себестоимости	
	1962 год	1963 год
Небрежное отношение к работе	11,7	12,3
Нарушение технологии, организационные недостатки цеха, освоение	69,2	75
Неправильная технология, оснастка, инструмент	0,1	0,2
Неисправное оборудование	0,5	0,6
Скрытые пороки литья, поковок, сварки, термообработки	6,5	5,1
Ошибки в чертежах	0,1	0,6
Неправильный контроль предыдущих операций и средств изменения	–	0,3
Недоброкачественные материалы, полуфабрикаты и готовые изделия	11,9	5,6

С конкретных виновников брака в 1963 году было удержано 11 173 рубля, или 35 % от общей суммы потерь от брака[42].

Анализ брака показал, что в 1963 году 82,7 % всех отказов в эксплуатации приходилось на готовые изделия, полученные заводом от поставщиков[43].

Важным достижением авиастроителей в рассматриваемый период стало создание системы КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий) – одна из лучших отечественных систем управления качеством. Ее автором был главный инженер Горьковского авиационного завода Талгат Фатыхович Сейфи. Он одним из первых понял роль информации и знаний в управлении качеством, ввел систему обеспечения качества на всех этапах жизненного цикла продукции от проектирования до эксплуатации, придавая большое значение испытаниям. Эти идеи, доработанные и расширенные с учетом реалий сегодняшнего времени, нашли свое отражение в ныне действующих и признанных всем цивилизованным миром стандартах ИСО серии 9000. Справедливо считать Т.Ф. Сейфи выдающимся специалистом в области управления качеством, и его имя должно

[42] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 87.

[43] Там же. Л. 89.

стоять рядом с такими именами, как А. Фейгенбаум, Г. Тагути, Э. Джуран и другие[44].

Т.Ф. Сейфи был назначен главным инженером Горьковского авиационного завода в 1956 году. Это был период, когда на заводе серийно выпускался самолет МиГ-19, который стал первым советским сверхзвуковым истребителем. Переход в область сверхзвуковых скоростей был долог, труден и кровав. Сложность конструкции, оборудования и вооружения самолета требовали новых подходов к обеспечению его качества. Хотя на заводе была разработана и внедрена новая схема технологической увязки оснастки путем внедрения эталонов поверхности и пескослепков, полностью решить эту проблему не удалось. Заказчик в лице Минобороны предъявлял новые, повышенные требования к качеству авиационной техники. На смену самолету МиГ-19 планировался в этот период запуск в серийное производство самолета МиГ-21, опытные образцы которого находились на этапе летно-доводочных испытаний его технических характеристик.

Цель этих испытаний – подтвердить факт создания самолета, способного перехватывать и уничтожать цели, летящие со скоростью более 200 км/ч и на высотах 1000–23 000 м.

Как настоящий лидер, Т.Ф. Сейфи понимал, что в должности нового главного инженера завода он должен внедрить новый подход в организацию серийного выпуска МиГ-21, который воплощал в себе новое качество современного истребителя.

Новый самолет требовал новых технологий и преобразований в деятельности коллектива завода, обусловленных высокими летно-техническими характеристиками, реализованными в конструкции самолета, и возможностью их материализации в боевой самолет только с помощью прогрессивной, усовершенствованной организации труда во всех подразделениях завода и гибкой системы управления предприятием, способной мобилизовать рабочих, инженеров и руководителей подразделений на выполнение работы высокого качества[45].

Решая задачу выпуска качественной техники, в это время основной упор делался на обеспечение бездефектного изготовления деталей, узлов и монтажей в соответствии с чертежами, ТУ, при строгом соблюдении технологического процесса. Аппарат ОТК выполнял роль «фильт-

[44] Павлов В.А. Система КАНАРСПИ на ОАО «НАЗ «Сокол» (Качество, Надежность, Ресурс с Первых Изделий) // Рабочая жизнь. 2006. 20 марта.

[45] Казаков В.Г. Основоположник КАНАРСПИ // В кн.: Агафонов Ю.И. Жизнь, отданная МиГам. – Н. Новгород: ОАО «НАЗ «Сокол», 2006. С. 69–70.

ра», но анализ отказов показывал, что порой отказы в эксплуатации возникают даже в изделиях, собранных из деталей и узлов, изготовленных в точном соответствии с нормативно-технической документацией, а 80 % всех отказов происходили из-за конструктивных недостатков и неудачно выбранной технологии, т.к. в конструкции применялись жаростойкие и высокопрочные материалы, обладавшие низкими технологическими свойствами. Объективных методов определения – обладает ли сконструированный узел достаточной надежностью и ресурсом – на стадии проектирования и разработки технологии не было. Это можно выявить лишь при глубоких испытаниях или в процессе эксплуатации.

Получалось, что только в ходе длительной эксплуатации серийных машин выявлялись конкретные дефекты. Только очень медленный, многолетний, мучительный процесс доводки машин позволял выявить эти недостатки и устранить их в период эксплуатации машины. Было ясно, что старые методы отработки опытных образцов на серийном заводе оказались малоэффективными и нуждались в коренной перестройке[46].

До этого времени в авиационной промышленности действовала саратовская система, целью которой было бездефектное изготовление изделий и сдача их с первого предъявления ОТК и заказчику. Эта система имела ограниченные цели и не смогла обеспечить достижение уровня качества авиационной техники, которое требовалось Минобороны[47].

Один из путей решения этой проблемы предложила система организационно-технических мер КАНАРСПИ.

При этом определились главные направления работ:

1. Создание опытного образца с заложенными основами надежности.
2. Совершенствование конструкции машины в период подготовки образца для серийного производства.
3. Совершенствование технологических процессов.
4. Совершенствование технологии контроля на базе широкого внедрения объективных методов оценки качества на всех этапах производства.
5. Повышение технического уровня эксплуатации изделия[48].

Начало внедрения системы пришлось на 1958–1959 годы. Так, в 1958 году на заводе начал использоваться плазово-эталонный метод подготовки производства. В 1959 году были освоены методы панелирования монтажей и сборки по зонам, разработана и реализована принципиально новая методика конструктивно-технологической отработки монтажей систем самолета и его оборудования, что позволило достичь высокого качества и производительности работ. В это же время были внедрены в производство полуавтоматические пульты, стенды и имитаторы доя настройки и объективного контроля оборудования и систем самолета.

[46] Рабочая жизнь. 2006. 20 марта.
[47] Агафонов Ю.И. Ук. соч. С. 70.
[48] Рабочая жизнь. 2006. 20 марта.

Были организованы новые лаборатории: входного контроля, материалов, комплектующих изделий и ресурсных испытаний. Лабораторный комплекс по стыковке самолетных систем и их совместной отработке с РЛС, стендовых испытаний систем на технологическом самолете. Организовано проведение глубоких ресурсных испытаний агрегатов, систем и всего самолета.

В 1960 году на заводе была создана служба надежности во главе с заместителем главного инженера Е.С. Волковым, а при техническом совете завода – секция под председательством главного инженера Т.Ф. Сейфи. В состав секции вошли: главный конструктор Е.И. Миндров, заместители главного инженера А.Я. Мариненко, Е.С. Волков, В.Е. Береза.

К 1962 году основные работы по созданию экспериментально-исследовательской базы, оптимальных методов контроля и испытаний, объективных средств контроля были завершены[49].

Требования системы КАНАРСПИ стали выполняться на всех этапах жизненного пути авиационной техники: проектирования, подготовки производства, ее изготовления, эксплуатации. Для подтверждения качества поставляемых комплектующих изделий на заводе были организованы соответствующие лаборатории входного контроля, которые проверяли соответствие параметров изделий требованиям ТУ до их монтажа на самолете. Так, в отделе снабжения имелся штат контролеров (40–50 человек) и штат рабочих (300–400 человек)[50]. Впервые на серийном предприятии была внедрена лабораторная комплексная проверка основных систем самолета и их совместная отработка с радиолокационной станцией. Для подтверждения качества, надежности и ресурса основных агрегатов самолета МиГ-21 были внедрены типовые и ресурсные испытания. Сборка самолетов была организована на движущемся конвейере. На летной станции завода внедрили поточно-стендовую отработку самолетов на специализированных рабочих местах с глубоким

[49] Павлов В.А. Начало создания системы КАНАРСПИ // Рабочая жизнь. 2006. 27 марта.
[50] Кулаев Г.П. Первопроходец // В кн.: Агафонов Ю.И. Жизнь, отданная МиГам. С. 89.

инструментальным контролем бортовых систем до проведения летных испытаний. Для повышения качества технологических процессов и обеспечения их выполнения на рабочих местах была внедрена их аттестация. Процесс считался аттестованным при наличии всех необходимых конструкторских и технологических документов, соответствующего производственно-технологического, контрольно-измерительного оборудования, обученного и аттестованного персонала, а также программ обеспечения ритмичности производственного процесса. Для изменения отношения к качеству со стороны руководителей всех уровней и привлечения их к внедрению системы КАНАРСПИ Т.Ф. Сейфи много времени уделял разъяснению основных положений системы рабочим, инженерно-техническим работникам и руководителям среднего и особенно низшего звена, потому что они оказались в самой гуще событий и должны были выполнять новые требования, пользоваться новыми критериями при оценке качества, обращать серьезное внимание на совершенствование своей деятельности.

Чтобы высокое качество самолетов МиГ-21 стало реальностью, Т.Ф. Сейфи при поддержке директора завода А.И. Ярошенко и руководителей высшего звена, ставших его единомышленниками, пришлось перестроить всю систему управления предприятием с ориентацией на качество.

В результате в короткие сроки был освоен один из самых знаменитых военных самолетов в мире – МиГ-21, который знают как специалисты, так и широкая публика. Он разделил эту честь с очень немногими конкурентами, которые можно пересчитать по пальцам одной руки: «Спитфайр» в Англии, «Мираж» во Франции, «Летающая крепость» в США. Это почти все. И для этой известности существуют серьезные основания.

Ни один другой самолет в мире не строился в таком большом количестве вариантов даже во время войны (более 30 модификаций). Ни один другой самолет не состоял на вооружения ВВС большего числа стран (49 стран). Ни один другой самолет не участвовал в таком большом количестве военных конфликтов.

МиГ-21 выпускался серийно в течение 28 лет. Он также строился по лицензии в Чехословакии и Индии.

Простота конструкции и удобство эксплуатации, большой ресурс, высокое качество изготовленных самолетов определили основное направление работ по их модернизации в настоящее время. Основная концепция модернизации – установка нового бортового оборудования и

современного вооружения с сохранением летно-технических характеристик модернизируемого образца.

Такова реальная результативность и эффективность внедренной на Горьковском авиазаводе под руководством Т.Ф. Сейфи системы КАНАРСПИ. Но не только самолет МиГ-21 подтвердил значимость этой системы. Без внедрения этой системы была бы мала вероятность освоения в производстве самолетов МиГ-25, МиГ-31 и МиГ-29УБ и других[51].

Одной из составляющих системы КАНАРСПИ является система универсально-сборной переналаживаемой оснастки (УСПО).

Система УСПО тесно и неразрывно связана с системой качества выпускаемых промышленными предприятиями изделий, как в России, так и в любом другом государстве.

Применение УСПО позволяет сократить сроки проведения технологической оснащенности запускаемых в производство изделий в десятки раз и снизить их себестоимость.

Срок окупаемости затрат на приобретение такой оснастки составляет 1,5–3 года за счет ее многократного и многостороннего использования. Среднее время сборки из нормализованных, унифицированных деталей универсально-сборочных приспособлений (УСП) составляет – 2,0–2,5 часа. Срок службы деталей УСП – благодаря высокой поверхностной прочности – до 20 лет.

Из одного комплекта УСПО предприятие может собрать до 20 приспособлений УСП одновременно, а за счет универсальности деталей УСП в течение года можно собрать до 700 приспособлений.

Предприятие, обладающее 8–10 комплектами УПСО и имеющее в своей структуре службу УСПО, может собирать до 8–10 тысяч сборок в год, а это напрямую влияет на снижение себестоимости и повышение качества выпускаемых изделий.

На ГАЗИСО такая служба УСПО была впервые организована по инициативе Т.Ф. Сейфи в 1959 году в цехах № 24 и 25.

Впоследствии по примеру таких предприятий в стране под руководством Госстандарта СССР была разработана система УСПО, которая нашла очень широкое применение.

В 1967 году по инициативе и по решению Председателя Совета министров СССР А.Н. Косыгина в Советском Союзе было создано головное предприятие для дальнейшего развития системы УСПО. Этим предприятием стал Харьковский МГКТИ «Союзтехоснастка». Под руко-

[51] Агафонов Ю.И. Ук. соч. С. 70–72.

водством этого межотраслевого института было организовано кооперированное изготовление комплектов УСПО на 450 предприятиях ведущих министерств страны[52].

Система КАНАРСАПИ позволила на ряде предприятий:

– сократить сроки доводки новых изделий до заданного уровня качества в 2–3 раза;

– повысить надежность выпускаемых изделий в 1,5–2 раза;

– увеличить ресурс изделия в 2 раза;

– снизить трудоемкость и цикл монтажно-сборочных работ в 1,3–2 раза[53].

Так, внедрение системы КАНАРСПИ на Горьковском заводе фрезерных станков, выпускавшем свыше 280 различных моделей станков и ежегодно осваивавшем 6–70 новых моделей, позволило довести коэффициент унификации до 0,91. Это, в свою очередь, дало возможность сократить сроки проектирования специальных станков и затраты на обеспечение требуемого качества в 3,5 раза[54].

Опыт работы по системе КАНАРСПИ, принципы, основные направления системы были использованы группой специалистов из 36 стран мира при разработке международных стандартов ИСО серии 9000. В 1986 году выходит в свет первая версия стандартов ИСО 900. В последующие 14 лет эти стандарты проходят дальнейшее совершенствование, и в 2000 году выпускается 3-я версия данных стандартов, которые были внедрены в производство на Нижегородском авиастроительном заводе «Сокол» и прошли сертификацию в национальном и международном органах по сертификации[55].

В год 90-летия Т.Ф. Сейфи на бывшем Горьковском авиационном заводе (ныне ОАО «Нижегородский авиастроительный завод (НАЗ) «Сокол») продолжались дальнейшие работы по совершенствованию системы менеджемента качества КАНАРСПИ, ее отдельному направлению – интеграции с системой менеджемента качества РСК «МиГ», созданию на основе интегрированной структуры корпоративной системы менеджемента качества (КСМК)[56].

[52] Ключников А.Н. Стандартизация и унификация – это эффективность и качество // В кн.: Агафонов Ю.И. Жизнь, отданная МиГам. С. 75–76.

[53] Силаев И.С., Бакаев В.И., Скворцов Т.П. Система КАНАРСПИ в действии. С. 7.

[54] Там же. С. 9.

[55] Павлов В. КАНАРСПИ сегодня // Рабочая жизнь. 2006. 24 апреля.

[56] Повышать культуру производства // Рабочая жизнь. 2006. 20 февраля.

Кроме вышеприведенных методов работы по повышению качества продукции следует отметить такие оправдавшие себя мероприятия, как Дни качества (ранее Дни смотра качества), на которых разрабатывались организационно-технические мероприятия, направленные на усовершенствование технологического процесса и повышение качества продукции[57]. Эти мероприятия проводятся на Нижегородском авиастроительном заводе «Сокол» и поныне. Так, 6 февраля 2006 года прошел День качества, на котором были подведены итоги по качеству за четвертый квартал и весь 2005 год.

В совещании приняли участие: руководители акционерного общества, главные специалисты, начальники служб, подразделений и БТК.

Открыл День качества заместитель генерального директора по качеству и сертификации Владимир Михайлович Коренев. Он довел до присутствующих основные показатели качества за 2005 год и сделал полный анализ ситуации на заводе по названным вопросам. Затем по проблемам и вопросам улучшения качества выступили: В.И. Михалев, технический директор, В.А. Михалкин, начальник цеха № 97, О.А. Федоров, заместитель коммерческого директора по ВЭД, А.В. Карезин, начальник УМТС, Ю.П. Королев, заместитель главного технолога. Завершил День качества своим выступлением исполнительный директор В.Г. Дробышевский, который подвел итоги и определил задачи на 2006 год[58].

III. 3. Кадровые и социальные проблемы авиационной промышленности в 1960-е годы и основные пути их решения

Изучение опыта кадровой и социальной политики отечественного авиапрома в настоящее время приобрело особую актуальность. Так, если еще в начале 2000-х годов остро стоял вопрос обеспечения загрузки производства, то во второй половине 2000-х на первый план выходит кадровая проблема. Как отметил генеральный директор ОАО «НАЗ «Сокол» Михаил Ефимович Шибаев накануне 75-летия завода, «важнейшей задачей является набор и закрепление на заводе рабочих и специалистов, в первую очередь молодежи. Из 1001 человека, принятого на завод в 2006 году, 648 человек – это

[57] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11. Д. 177. Л. 52.

[58] Повышать культуру производства // Рабочая жизнь. 2006. 20 февраля.

молодые люди в возрасте до 30 лет. Руководством предприятия разработан ряд положений по привлечению молодых работников на завод»[59].

История авиационных заводов исследуемого периода свидетельствует о том, что на предприятиях постоянно велась большая *работа по подготовке и переподготовке кадров.*

Примером может служить план обучения кадров на ГАЗИСО, утвержденный Горьковским совнархозом на 1963 год, который был выполнен со следующими показателями[60]:

Виды обучения	План обучения	Обучено человек
Обучено вновь принятых рабочих	900	996
Обучение на повышение в разрядах	550	862
Обучено вторым профессиям	500	524
Обучение в школах передовых методов труда	1000	1007
Курсы целевого назначения для рабочих и ИТР	2500	2786
Обучение мастеров на повышение класса квалификации	30	38
Итого:	5480	6213

План обучения кадров на 1963 год был увязан с производственным планом завода. Значительная часть рабочих и инженерно-технических работников обучалась на курсах целевого назначения по освоению новых изделий.

Из 524 человек, обучившихся второй профессии, 171 был подготовлен для механических цехов, что содействовало лучшему использованию станочного оборудования и повышению производительности труда. Обучение в школах передового опыта также способствовало повышению производительности труда обучавшихся в этих школах в среднем на 3 % и повышению качества изделий[61].

На начало 1964 года без отрыва от производства в учебных заведениях обучалось 3416 работников Горьковского авиационного завода им. С. Орджоникидзе[62]:

[59] Будущее завода зависит от каждого из нас // Рабочая жизнь. 2007. 29 января.

[60] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 129.

[61] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 129–130.

[62] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д.. 563. Л. 130.

Наименование учебных заведений	Обучалось человек	В том числе ИТР	Окончило в 1963 году
Школа рабочей молодежи	1040	3	244
Заочный и вечерний техникумы	770	78	105
Заочный и вечерний институты	528	265	56
Аспирантура при институтах	13	13	2
Подготовительные курсы в вузы	500	95	–
Подготовительные курсы в техникумы	235	75	–
Трехлетняя школа мастеров	150	100	–
Вечернее сменное отделение профессионально-технического училища	180	–	235
Итого:	3416	648	642

В числе 235 учащихся подготовительных курсов в техникум находились 65 человек практиков планово-экономических служб завода, которые были обязаны подготовиться к поступлению в планово-экономический техникум с 1 сентября 1964 года.

В 1963 году на ГАЗИСО были впервые организованы новые виды обучения:

1. Трехгодичная школа мастеров в составе четырех учебных групп с общим количеством учащихся 150 человек. Преобладающее большинство учащихся этой школы мастеров были практиками с большим производственным стажем (возраст от 35 до 50 лет).

2. Институт повышения квалификации ИТР с трехгодичным сроком обучения. В составе института имелось 8 факультетов: экономика промышленных предприятий; технология и организация производства; расчет и проектирование машин; математическая статистика и ее применение; радиоэлектроника; механизация и автоматизация; металлургический факультет; кристаллические материалы[63].

Организационно-руководящая работа в институте проводилась на общественных началах. Деканами факультетов являлись начальники отделов и ведущие специалисты-инженеры. К чтению лекций привлека-

[63] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 131.

лись научные работники институтов и руководящие инженерно-технические работники предприятий. Слушателям института, которых насчитывалось свыше 1000 человек, ежемесячно читались 1–2 обзорные лекции по учебному плану, утвержденному советом института.

3. Школа опыта коммунистического труда с двухгодичным сроком обучения. В 1963 году в цехах ГАЗИСО работало 192 школы с общим охватом свыше 4000 рабочих. Занятия проводились 2 раза в месяц. Преподавателями школы работали ИТР и новаторы производства[64].

В 1963 году ГАЗИСО командировал на учебу в институты 9 человек, а всего на 1 января 1964 года за счет завода на дневных факультетах институтов обучалось 49 человек.

Все молодые специалисты, прибывающие на завод, охватывались обучением с целью их ознакомления с экономикой, организацией и технологическими процессами производства, а также проводилось обучение по овладению рабочими специальностями, с которыми они соприкасались по характеру своей работы[65].

Примерно схожей была организация обучения и переподготовки кадров на других предприятиях отрасли. Так, в начале 1970-х годов завод «Теплообменник» испытывал дефицит кадров для работы на станках с ЧПУ. В короткие сроки была организована служба по наладке и эксплуатации таких станков, также отдел по разработке программ и отладке технологии. Заводской филиал авиационного техникума имени Баранова наладил подготовку и выпуск техников по обслуживанию станков с ЧПУ[66].

На заводе «Гидромаш» в 1969 году при средней численности трудового коллектива в 4543 человека начальное профессиональное обучение прошли 470 новых рабочих, повысили квалификацию на курсах целевого назначения, в школах передового опыта и на производственно-технических курсах более 740 человек. Вторыми профессиями овладели 38 работников. В техникумах училось 234 заводчанина, 76 – посещали вечерние или заочные отделения вузов. По вечерам заканчивали 10-летку – 267 человек[67].

[64] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 131–132.

[65] Там же. Л. 132–133.

[66] Носков В.А. Ук. соч. С. 134.

[67] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. Ук. соч. С. 208.

В ноябре 1963 года на собрании партийного актива Саратовского авиазавода обсуждался вопрос об улучшении работы инженерно-технического персонала. Было решено регулярно проводить дни мастера, технолога, конструктора, рационализатора. Во время этих встреч предполагалось организовывать широкий обмен опытом работы.

Вскоре состоялся первый день мастера. Главный инженер Н.Я. Мирошниченко рассказал о выполнении программы за десять месяцев и задачах мастеров по выполнению годового плана. Основная задача средних и младших командиров производства заключалась в том, чтобы, опираясь на общественность, мобилизовать бригады на ритмичное выполнение плана.

В докладе приводились данные о том, что за последние три года около 150 мастеров получили образование без отрыва от производства. Однако многие не пополняли свои здания. Решено было открыть школу мастеров, дающую среднее образование и технические знания.

Позднее такие дни проводились с технологами и конструкторами. Это положительно сказалось на совершенствовании деловых качеств младших командиров производства и работников технических служб, способствовало улучшению производственной деятельности[68].

Отменно работала в 1960-е годы система производственного обучения на заводе «Гидромаш». В 1966 году первоначальную подготовку прошли 302 новичка, 450 человек повысили квалификацию. Школы передового опыта окончили 304 человека. Новой формой обучения молодых рабочих стал ученический участок со своими мастерами и специальной системой оплаты труда[69].

В кадровой политике того времени можно выделить и такую характерную черту, как создание резерва для выдвижения на руководящие должности. Так, на ГАЗИСО в 1963 году на руководящие должности было выдвинуто 429 человек: из них инженеров 56 человек, техников – 249, практиков – 124 человека (из них 85 человек в то время учились).

Из числа выдвинутых молодых специалистов было: инженеров – 23 человека, техников – 76 человек[70].

[68] Крылатые годы. С. 86–87.

[69] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. Ук. соч. С. 198.

[70] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 73.

Велась работа и с нарушителями трудовой дисциплины. В 1963 году на ГАЗИСО общее количество прогульщиков составило 533 человека. Из них:

1. Уволено – 20 человек.
2. Переведено на низкооплачиваемую работу – 202 человека.
3. Осуждено товарищескими судами – 115 человек
4. Наложено административных взысканий – на 196 человек[71].

Возникали, естественно, и трудовые конфликты. О том, как они разрешались, свидетельствует документ того времени:

«Приказ по организации п/я 200 № 32 от 6 августа 1963 года.

В цехе № 21 на участке ст. мастера тов. Иванова И.П. 1 августа группа рабочих прекратила работу из-за несогласия с установленными нормами.

Проверкой выявлено, что пересмотр устаревших норм был проведен без широкой разъяснительной и организационной работы, новые нормы не были обсуждены на цеховых комитетах и не представлены в заводской комитет для утверждения.

И.о. начальника цеха тов. Лобанов В.М. не принял активного участия в пересмотре и внедрении новых норм, передоверив все мастерам и нормировщику.

Ст. мастер тов. Иванов И.П. не провел должной разъяснительной работы, не довел новые нормы до всех рабочих, не обеспечил нормальной работы на участке в первый день работы по новым нормам.

В целях предупреждения и недопущения указанных фактов в дальнейшем, – ПРИКАЗЫВАЮ:

§ 1.

За недостаточное внимание к организации пересмотра и внедрения норм и.о. начальника цеха № 21 тов. Лобанову В.М. объявить выговор. Старшему мастеру тов. Иванову И.П. за слабую организацию, воспитательную работу в коллективе и необеспечение нормальной работы участка 1 августа объявить строгий выговор.

§ 2.

Обязываю всех начальников цехов, отделов лично участвовать в проведении пересмотра и внедрении норм, организуя широкую разъяснительную и воспитательную работу о значимости и необходимости снижения трудоемкости и роста производительности труда.

[71] Там же. Л. 74.

§ 3.

Начальникам цехов пересмотр норм и их внедрение проводить по отдельных бригадам, участкам, не допускать одновременного пересмотра и внедрения норм в целом по цеху.

В момент внедрения новых норм лично осуществлять контроль за ходом работы по новым нормам непосредственно по участкам.

О всех случаях возникающих конфликтов немедленно докладывать мне.

Руководитель организации Ярошенко»[72].

Основной формой оплаты труда для рабочих являлась сдельно-премиальная и повременно-премиальная системы оплаты труда. Так, по Горьковскому авиационному заводу охват сдельной оплатой составил:

	1963 г.	1964 г.
По производственным рабочим –	78,6 %	80,1 %
По всем рабочим –	57,3 %.	57,7 %[73].

В порядке опыта в 1963 году отдельные профессии рабочих с повременной оплатой переводились на оплату в зависимости от заработка обслуживаемых рабочих.

В 1963 году на косвенную сдельную оплату были переведены: наладчики механических цехов, наладчики прессов цеха № 20, крановщики механического цеха № 25, обеспечивающие транспортировку заготовок к рабочим местам.

Такая оплата труда себя оправдала, так как наладчики, крановщики материально были заинтересованы в повышении выработки обслуживаемой группы рабочих[74].

В течение 1964 года продолжалось дальнейшее совершенствование организации труда и условий его оплаты.

Так, в цехе № 7 выклейка топливных баков производилась в три смены сквозными бригадами из 16 человек. Такая организация производства и труда себя не оправдала. Шел массовый брак, причиной которого была обезличка и отсутствие ответственности за качество выполняемой работы.

[72] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 552. Л. 100–101.
[73] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 64; Д. 584. Л. 75 .
[74] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 64.

Вскрыв недостатки на участке выклейки баков, руководство провело реорганизацию и разделение труда. Участок с трехсменной работы был переведен на двухсменную работу.

Рабочие были закреплены за определенной конкретной работой с оплатой труда по конечной операции, после испытания бака на герметичность.

В результате проведенных мероприятий повысилась ответственность и отдача рабочих, что позволило снизить трудоемкость изделий на 25–30 %, высвободить до 40 человек рабочих, улучшить качество баков, снизить брак с 16 % до 3–4 %[75].

Премирование рабочих на ГАЗИСО в 1964 году производилось с учетом качества выполняемой работы. Премирование за бездефектную сдачу продукции с первых предъявлений создало материальную заинтересованность за повышение качества и надежности выпускаемых изделий. Тогда же на участках основного производства был наведен порядок в премировании рабочих с повременной оплатой.

Для этой же группы рабочих устанавливались расчетные задания с выплатой премии с учетом выполнения качественных показателей работы.

Размер премии к основному заработку составил в 1964 году:
у сдельщиков – 11,4 %;
у повременщиков – 21,3 %.

Инженерно-технические работники цехов и отделов премировались за выполнение и перевыполнение плана по снижению себестоимости продукции при условии выполнения других качественных показателей плана[76].

Выплата премий ИТР к установленным окладам составила 15,1 %, служащим – 8,7 %[77].

1960-е годы вошли в историю СССР как попытка экономического реформирования системы. Это, в частности, сказалось и на оплате труда авиастроителей в форме так называемой тринадцатой зарплаты. Так, перевыполнение плана по реализации товарной продукции на заводе «Гидромаш» на 25 процентов, значительное снижение ее себестоимости дало возможность резко увеличить фонды экономического стимулирования. Вознаграждение за внесенный в 1968 году вклад в производство у многих кадровых квалифицированных рабочих составило солидную

[75] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 75.
[76] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 76.
[77] Там же. Л. 77.

сумму в 210 % тарифной ставки. На эти деньги (210–271 рубль) тогда можно было купить телевизор (пусть и черно-белый) или на недельку съездить вдвоем «дикарями» на юг. В среднем «тринадцатая зарплата» за 1968 год была довольно солидной – 114 % тарифной ставки у работников цехов и 72 % должностного оклада у ИТР[78].

В этот период в стране развертывалось движение за коммунистическое отношение к труду, которое явилось более высокой ступенью в развитии социалистического соревнования. Передовые рабочие изъявили желание не только добиваться наивысшей производительности труда, но и систематически изо дня в день повышать свой культурно-технический уровень, вести себя в быту и на производстве в соответствии с принципами коммунистической морали. Они начали соревноваться за звание ударников и бригад коммунистического труда.

Один из ветеранов завода «Теплообменник» рабочий А. Смирнов впоследствии вспоминал: «Очень жаль, что в период перестройки движение за коммунистическое отношение к труду стало ослабевать. На смену пришло стремление, как и где побольше заработать, то есть мерилом всему стал рубль. Я считаю, что это неправильно. Ведь соревнование за коммунистическое отношение между людьми на работе и в быту формировало идейное сознание человека, его высокую ответственность за свои поступки, дела, результаты труда»[79]. Наверное, нельзя с этим не согласиться. Не хлебом единым жив человек. Это хорошо сознавали в коллективе предприятия, когда принимали высокие социалистические обязательства, перевыполняли их, давали сверхплановую продукцию. У людей было стремление не только заработать больше денег, но и выйти победителем в трудовом состязании, завоевать право называться лучшим по профессии в бригаде, цехе, на заводе. Престижно было для каждого рабочего добиться, чтобы его фотография оказалась на Доске почета, лестным считалось сфотографироваться у заводского знамени, почетно для любого аса, когда ему присваивалось звание ударника. Об этом сообщалось семье работника, в школу, где учились его дети или братья и сестры. Ведь на первых порах движение за коммунистическое отношение к труду и примерное поведение в быту не было опутано сетями и паутиной показухи. Поэтому люди так серьезно и активно включились в это движение.

[78] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. Ук. соч. С. 200.
[79] Носков В.А. «Теплообменник»: Дела и люди объединения. С. 101–102.

На заводе «Теплообменник» в эти годы равнение держали на бригады, которые в числе первых завоевали звание бригад коммунистического труда. Это коллективы, во главе которых стояли Н. Козлов, М. Аверин, И. Оренштейн, Ю. Соколов, В. Рачнов и другие. Все они работали с опережением графика, являлись примером соблюдения трудовой дисциплины и поведения в быту.

В механическом цехе ударники коммунистического труда выступили с инициативой выпускать продукцию только хорошего и отличного качества. Руководство цеха поддержало этот почин и выдало рабочим Елисееву, Сомову, Егорову, Каногину, Калачеву, Орлову, Губановой личные клейма. Они получили право сдавать продукцию минуя технических контролеров. Этим рабочим также разрешалось получать инструмент со склада без марок.

Заводской комитет профсоюза, рассмотрев это новшество, одобрил его и рекомендовал хозяйственным руководителям шире использовать во всех цехах и отделах. О полезной инициативе рассказала заводская газета и стенная печать, о ней шла речь на семинарах партийных, профсоюзных и комсомольских активистов, в школе новаторов[80].

На Горьковском авиационном заводе им. С. Орджоникидзе в 1960 году за присвоение звания коллективов, бригад и ударников коммунистического труда соревновались 18 цехов, 116 участков и мастерских, 636 бригад с охватом 3 599 рабочих и 1552 рабочих, инженерно-технических работников и служащих. В том же году звание бригады коммунистического труда было присвоено 260 бригадам, в которых трудились 1314 человек, 26 участкам и мастерским, где работал 701 человек, и 311 человек получили звание ударников коммунистического труда[81].

В воспитательной работе с молодыми рабочими большое внимание уделялось пропаганде трудовых и боевых традиций предприятий.

Так, 2 июля 1969 года на территории Саратовского авиационного завода был торжественно открыт памятник-обелиск. На установленной рядом мраморной стене начертаны фамилии рабочих и служащих, павших на фронтах Великой Отечественной войны и при бомбардировке завода германской авиацией[82].

В день 100-летия со дня рождения В.И. Ленина – 22 апреля 1970 года – был торжественно открыт музей истории Саратовского авиазавода.

[80] Носков В.А. Ук. соч. С. 102–103.
[81] ЦАНО. Ф. 6101. Оп. 5. Д. 25. Л. 1–2.
[82] Крылатые годы. С. 103–104.

Он стал центром большой работы по пропаганде лучших традиций коллектива. Его экспозиции освещали основные этапы развития завода: строительство и выпуск первых комбайнов, героический труд по оснащению боевой техникой Советской армии в годы Великой Отечественной войны, творческий труд в мирные годы[83].

Важное место в социальной политике руководства авиационной промышленности в 1960–1970-е годы занимало жилищное строительство. Перелом в этом направлении наметился еще в конце 1950-х. Так, в Саратове по методу горьковчан развернулось строительство жилья методом народной стройки. До этого стройки, которые велись в жилом поселке авиазавода, всегда ощущали нехватку рабочей силы. Теперь на строительство шли те, кто нуждался в жилье, хотел получить квартиру. Вначале было заложено 16 четырехквартирных домов[84].

На ГАЗИСО в 1964 году было введено в строй три жилых дома с 5 197 кв. метров жилой площади. В новый жилой фонд были заселены 229 семей работников завода и 204 семьи переселены на освободившуюся площадь в старом жилом фонде.

Однако в целом за 1964 год жилищные условия улучшили только 10 % от общего числа нуждающихся. Завод имел 42 барака и 41 щитковый дом, большая часть которых находилась в аварийном состоянии или требовала капитального ремонта.

Средняя фактическая норма жилой площади на одного проживающего составляла 6,2 квадратного метра[85].

На заводе «Гидромаш» 1967 год стал первым годом, за который на заводские средства было построено больше жилья, чем производственных зданий. Причем больше почти в десять раз – 6042 квадратных метра. Заводской жилищный фонд увеличился сразу на 14 процентов. Примерно 200 заводчан получили долгожданные квартиры. Явно просматривалась перспектива решения проблем с жильем на отдельно взятом заводе в обозримые сроки[86].

После годичного перерыва в жилищном фонде завода в 1969 году прибавился 70-квартирный дом. ОКС «Гидромаша» сдал в эксплуатацию детский комбинат на 140 мест[87].

В 1971 году строители сдали на баланс завода «Гидромаш» 70- и 200-квартирный дом с жилплощадью в 6394 квадратных метра. После

[83] Крылатые годы. С. 104.
[84] Там же. С. 81.
[85] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 180–181.
[86] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. Ук. соч. С. 199.
[87] Там же. С. 208.

их заселения жилая площадь домов, находящихся на балансе завода, превысила площадь его цехов, причем сразу на 5216 кв. м. На 46 811 квадратных метрах в 1150 квартирах проживало 5 805 человек, в общежитиях на 1970 квадратных метрах – 213 человек[88].

Начиная с 1970-х годов до середины 80-х по различным направлениям жилищного строительства в Комсомольске-на-Амуре было введено в эксплуатацию более 580 тыс. кв. метров жилья. В отдельные периоды ежегодная площадь вводимого жилья составляла 25–30 тыс. кв. м.

Коллектив Горьковского авиазавода в 1964 году поставил задачу устроить в детские сады и ясли всех остронуждающихся детей.

Было принято обязательство построить три детских сада на 700 мест, в том числе два на 280 мест и один на 140 мест. Все детские сады были построены и сданы государственной комиссии в том же году.

Эти три детсада позволили устроить в детские сады и ясли с учетом освобождения мест в связи с переходом детей в школу – 944 ребенка.

Проводилась необходимая работа и по дальнейшему улучшению состояния действующих детских садов. Был капитально отремонтирован детский сад № 3. В детсаде № 5 был проведен текущий ремонт, а в учреждениях № 32 и 34 оборудованы прачечные. В детские ясли № 43 был проведен паропровод, что дало возможность ликвидировать котельную яслей и облегчить работу персонала[89].

Разумеется, решить жилищные и другие социальные проблемы в короткие сроки не удавалось. Так, только к 1990 году была решена задача обеспечения детей Комсомольского-на-Амуре авиационного завода местами в дошкольных учреждениях – детей принимали 20 садов-яслей[90].

Велось и строительство других объектов социального назначения. В 1965 году завод «Гидроагрегат» и, конечно, город Павлово получили прекрасный подарок – Дворец культуры с величественным внешним видом, с запоминающимся фасадом из десяти колонн, с богатым внутренним оформлением. Во Дворце культуры два зала – на 800 и 200 мест, более ста различных помещений[91].

По инициативе директора завода «Теплообменник» Анатолия Николаевича Колодиева во второй половине 1960-х годов началось строительство турбазы «Сокол», которая разместилась в Вадском районе

[88] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. Ук. соч. С. 212.
[89] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 584. Л. 186.
[90] Могучие крылья России. С. 220.
[91] Спиридонов Г.В. На крыльях профессионализма. С. 46.

Горьковской области, где были подшефные заводу колхозы. Ее первым директором стал Е. Успенский. Он рассказывал: «Сначала работников, приезжающих сюда, мы размещали в палатках. Была оборудована летняя столовая. Электроэнергию получали от дизеля. Воду возили в бочках из села Крутой Майдан. Потом пробурили скважину глубиной 65 метров. Начали строить коттеджи. По столбам к ним подвели электроэнергию. Построили танцевальную площадку. Словом, были созданы комфортабельные условия для отдыха и проведения досуга наших работников»[92].

Важное место в социальной политике занимали вопросы охраны труда и техники безопасности. Так, по соглашению, заключенному между ГАЗИСО и комитетом профсоюза, было запланировано в 1963 году израсходовать на эти цели 120 000 рублей, фактически было израсходовано 128 000, за счет которых были выполнены следующие работы:

– смонтировано 13 грузоподъемных механизмов;
– смонтировано 14 проточно-вытяжных вентиляций;
– оборудована душевая в цехе № 19.

Сверх коллективного договора в цехах завода было смонтировано 12 грузоподъемных механизмов и 39 проточно-вытяжных вентиляций[93].

С целью предупреждения несчастных случаев, снижения заболеваемости и повышения культуры производства в 1963 году были проведены смотр техники безопасности, смотр за культуру производства и месячник здоровья. В период проведения смотров было разработано 1457 мероприятий, направленных на улучшение и оздоровление условий труда[94].

Всего за 1963 год по «организации п/я 200» было издано 85 приказов и 118 предписаний, направленных на улучшение и оздоровление условий труда[95].

В 1963 году работники Горьковского авиационного завода лечились и отдыхали:

– в санаториях – 692 человека;
– в домах отдыха – 2257 человек;
– в профилакториях завода – 836 человек;
– в туристических лагерях – 47 человек;
– в заводском пансионате – 241 человек.

[92] Носков В.А. Ук. соч. С. 115.
[93] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 135.
[94] Там же. Л. 136.
[95] Там же. Л. 137.

Кроме того, по путевкам, приобретенным в комитете профсоюза за полную стоимость, за свой счет, лечились и отдыхали в санаториях, домах отдыха и туристических лагерях – 771 человек[96].

Примерно такие же показатели по данным позициям наблюдались и в 1964 году[97].

Медицинское обслуживание работников ГАЗИСО осуществлялось поликлиникой открытого типа, стационаром на 150 коек и 6 медпунктами, из которых один работал круглосуточно.

В поликлинике прием осуществлялся в две смены. Для обслуживания работающих было выделено 12 цеховых врачей-терапевтов, у которых были выделены часы для проведения профилактической работы в цехах. В одном из медпунктов имелась женская консультация[98]. Проблемой заводской медицины была нехватка специалистов. Например, в 1964 году медицинской части ГАЗИСО не хватало 27 цеховых врачей[99].

Накопленный опыт работы с кадрами эффективно использовался на авиационных заводах и в новейшее время. Так, руководству акционерного общества «Теплообменник» несмотря ни на какие трудности периода 1990-х годов, удалось сберечь костяк конструкторов, инженеров, рабочих. А за 2000 год численность заводского коллектива увеличилась еще на несколько сотен человек. По-прежнему готовились инженерные кадры в лучших вузах Нижнего Новгорода и региона. У завода в 2001 году было более 20 своих стипендиатов[100].

На Нижегородском авиастроительном заводе «Сокол» в 2005 году удалось остановить падение численности и увеличить количество работающих на 400 человек[101]. Уровень заработной платы на заводе за период с 2003-го по 2006 год повысился в среднем с 2900 до 7100 рублей[102].

Вновь созданный отдел 15 занимается организацией подготовки молодых рабочих. Для материального стимулирования освоения дефицитных профессий разработано положение, предусматривающее выплату

[96] ЦАНО. Ф. 2066. Оп. 11с. Д. 563. Л. 187.

[97] Там же. Д. 584. Л. 189.

[98] Там же. Д. 563. Л. 187.

[99] Там же. Д. 584. Л. 190.

[100] Орлов В. В небе и на земле // Нижегородская правда. Учредитель – администрация области. 2001. 29 ноября.

[101] Антонова О. У них все впереди // Рабочая жизнь. 2006. 11 сентября.

[102] Корионова О., Шарова О. Что волнует молодежь? // Рабочая жизнь. 2006. 23 января.

стипендий до 4000 рублей. Стипендия выплачивается при условии выполнения учебного плана и задания по производственной практике[103].

Расходы на охрану труда в 2005 году составили 26,3 млн рублей, в том числе на обеспечение работников спецжирами – 2,3 млн рублей. Затраты по охране труда на одного работающего увеличились на 2,4 % по сравнению с 2004 годом и составили 4,1 тыс. рублей[104].

Затраты на оплату учебы студентов, обучающихся за счет АО, в 2005 году составили 847 тыс. рублей. В 2005 году ежемесячную персональную надбавку к заработной плате получали 292 молодых специалиста и 73 руководителя стажировки[105].

Как подчеркнул накануне 75-летия Нижегородского авиастроительного завода «Сокол» его генеральный директор М.Е. Шибаев, «чтобы закрепить имеющиеся кадры на предприятии, мы должны сделать его социально привлекательным, расширить социальный пакет, повысить заработную плату, улучшать бытовые условия на производстве. Для заводчан работает поликлиника, физкультурно-оздоровительный комплекс, лыжная база, Дворец культуры, открываются новые столовые, действует общежитие. Для молодежи разработаны программа адаптации и материального стимулирования, положения о льготах и стипендиях. В общем, вся социальная политика направлена на создание благоприятных условий для работы. Очень важно создать комфорт в каждом цехе, на каждом рабочем месте»[106].

Таким образом, богатый опыт, накопленный отечественными авиастроителями в 1960–1970-е годы, востребован и в наши дни, и его дальнейшее изучение представляется весьма актуальным.

[103] Лангуева Т. Резервы повышения производительности труда // Рабочая жизнь. 2006. 18 сентября.

[104] Выступление генерального директора М.Е. Шибаева на годовом собрании акционеров // Рабочая жизнь. 2006. 5 июня.

[105] Там же.

[106] Пименов С. «Сокол» берет новую высоту // Нижегородские новости. 2007. 2 февраля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Период 1960-х – начала 1970-х годов характеризовался наличием ряда локальных войн, которые стимулировали гонку авиационных вооружений. Так, 23 апреля 1966 года произошел первый воздушный бой с участием советского истребителя МиГ-21 в небе Вьетнама. Как отмечается в труде «Воздушные войны XX века (1945–2000)», «сверхзвуковой МиГ-21 оснащался ракетами Р-3С с тепловой ГСН и по летным характеристикам был примерно равен своему основному противнику «Фантому»[1].

С мая по декабрь 1966 года северовьетнамские истребители (в основном МиГ-21) одержали 47 побед в воздухе ценой 12 машин. В следующем году они сбили еще 124 американских самолета при собственных потерях 60 машин[2].

Продолжалась «холодная война», и в этот период советские реактивные истребители всегда находились в состоянии боевой готовности. При объявлении тревоги они в ту же минуту вылетали на перехват самолетов-шпионов НАТО. Пилоты дежурили в кабинах своих истребителей на базах, разбросанных по всему континенту – от Кольского полуострова до мыса Дежнева рядом с Аляской[3].

В шестидесятые годы отечественная авиационная промышленность во многом сумела перевооружить советские ВВС и авиацию ПВО: в 1967 году на вооружении появился истребитель-перехватчик Су-15[4], к 1970-му дальними перехватчиками Ту-128 вооружили шесть полков авиации ПВО (в каждом было примерно по 30 машин)[5]. В 1969 году были закончены государственные испытания самолета МиГ-25, и он был запущен в серийное производство. Ряд положительных качеств сделали МиГ-25 самым распространенным «трехмаховым» самолетом – объем его выпуска превысил тысячу экземпляров.

Россия использовала «двадцать пятые» над Чечней. В группировке ВВС, собранной в 1994 году для участия в «операции по наведению конституционного порядка» в мятежной республике, насчитывалось

[1] См.: Воздушные войны XX века (1945–2000) / Под общ. ред. Криса Бишопа / Пер. с англ. И.С. Соколова. – Смоленск: Русич, 2003. С. 115.
[2] Там же.
[3] Там же. С. 37.
[4] Соболев Д.А. История самолетов мира. С. 542.
[5] Соболев Д.А. Ук. соч. С. 545.

29 МиГ-25РБ из 47-го отдельного гвардейского разведывательного авиаполка. Летчики 47-го полка участвовали и во второй чеченской войне. С 5 сентября 1999 года по 28 февраля 2000 года три МиГ-25РБ совершили 108 вылетов на разведку. По собранным данным было изготовлено 536 фотопланшетов[6].

В конце шестидесятых годов авиационные заводы СССР освоили производство самолетов с изменяемой геометрией крыла: с 1969-го по 1991 год в Комсомольске-на-Амуре построили свыше двух тысяч истребителей-бомбардировщиков Су-17. Немало машин было отправлено за рубеж (предназначенный для продажи вариант имел обозначение Су-22). Экспорту способствовала сравнительно небольшая стоимость самолета – около 2 млн долларов[7].

Другой самолет с крылом изменяемой стреловидности, МиГ-23, создавался как «чистый» истребитель. Он проектировался на замену МиГ-21, необходимость в котором возникла после принятия на вооружение США F-4 «Фантом» и появления боевого самолета с крылом изменяемой стреловидности F-111 с очень высокими расчетными характеристиками.

В 70–80-е годы МиГ-23, наряду с МиГ-25, был основным советским истребителем.

В 1964 году ОКБ П.О. Сухого приступило к разработке ударного сверхзвукового самолета Т-6, способного действовать с малых высот и эксплуатироваться со сравнительно небольших аэродромов. Летные испытания самолета, впоследствии получившего обозначение Су-24, начались летом 1967 года[8].

В настоящее время Су-24 является основным фронтовым бомбардировщиком российских ВВС (в середине 1990-х годов на вооружении было около полутысячи этих машин). В советскую эпоху самолет применялся в боевых действиях в Афганистане, а совсем недавно его активно использовали для подавления действий чеченских сепаратистов[9].

Наконец, 30 августа 1969 года начались летные испытания первого в мире тяжелого самолета с крылом изменяемой стреловидности. В первый полет Ту-22М поднял летчик-испытатель В.П. Борисов. В 1976 году

[6] Котлобовский А. Через годы, через расстояния // Авиация и время. Авиационный журнал Украины. 2004. № 5. С. 32.
[7] Соболев Д.А. История самолетов мира. С. 587–588.
[8] Там же. С. 590.
[9] Соболев Д.А. Ук. соч. С. 592.

Ту-22М приняли на вооружение дальнебомбардировочной авиации ВВС и флота.

В России эти машины сменили морально и физически устаревшие Ту-16 и Ту-22 и теперь являются основными дальними бомбардировщиками авиации и военно-морского флота[10].

Таким образом, факты свидетельствуют, что в рассматриваемый период были созданы или запущены в серийное производство боевые самолеты, во многом определившие современное «лицо» ВВС Российской Федерации.

Отечественная авиационная промышленность сумела решить ряд крупных технических и технологических проблем, связанных с освоением выпуска реактивных самолетов третьего поколения благодаря следующим факторам:

– рациональному использованию существующих и наращиванию новых производственных мощностей;

– внедрению новейших по тому времени техники и технологий, и в первую очередь станков с числовым программным управлением;

– неослабному вниманию к проблемам качества выпускаемой продукции, для чего использовались различные методы, включая военную приемку. Показательно, что, например, на Горьковском заводе № 119 (впоследствии – «Гидромаш») в 1957 году была снята военная приемка продукции[11], однако уже 13 июня 1960 года Министр обороны своим приказом ввел военную приемку на заводе «почтовый ящик № 69»[12]. Однако главную роль в повышении качества выпускаемой авиапромом продукции стало создание систем управления качеством, сначала саратовской, а затем КАНАРСПИ, созданной на Горьковском авиационном заводе им. С. Орджоникидзе;

– рациональной кадровой и социальной политике руководства авиационной промышленности того времени.

Накопленный за шестидесятые-семидесятые годы богатый опыт был тщательно проанализирован и обобщен ведущими специалистами авиастроения. Примером служит разработанный на Горьковском авиационном заводе «Метод подготовки и организации серийного производства

[10] Соболев Д.А. Ук. соч. С. 594–595.

[11] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Г.Л., Харламов В.А. От кареты до ракеты: Очерки истории Нижегородского открытого акционерного общества «Гидромаш» (1805–2005). – Н. Новгород, 2005. С. 178.

[12] Карпенко В.Ф., Козлова Л.Е., Нелидов Л.Г., Харламов В.А. Ук. соч. С. 186.

летательных аппаратов, обеспечивающий выпуск изделий высокого качества в сокращенные сроки»[13]. Творческий коллектив в составе Игоря Ивановича Даровских, Владимира Сергеевича Котляренко, Аполлона Яковлевича Мариненко, Василия Александровича Мюрисепа, Евгения Михайловича Палкина, Николая Филипповича Семиволкова (в связи с тем, что работа была коллективной, руководитель не выделялся) выдвинул ее на соискание Государственной премии в 1968 году.

Главными направлениями системы являлись:

1. Создание совершенной конструкции серийного образца, обладающего высокой надежностью, большим ресурсом, технологичностью с обязательным выполнением всего комплекса работ в сфере подготовки производства.

2. Сокращение цикла, трудоемкости и затрат на подготовку производства.

3. Обеспечение в дальнейшем повышения качества и надежности изделий в процессе серийного производства.

4. Эксплуатация изделий на высоком техническом уровне[14].

Система была создана в 1958 году на Горьковском авиационном заводе, а позднее дополнена Новосибирским авиазаводом в области создания новых методов и средств подготовки производства и конструктивно-технологической отработки всей конструкции изделия на основе объемного плаза в стадии подготовки производства первого серийного образца. В течение семи лет она была проверена на нескольких типах машин. Во всех случаях она дала высокую эффективность. Надежды, которых ожидали от внедрения системы, вполне оправдались. При внедрении потребовалось изменить установившиеся годами взгляды людей на организацию производства, технологию и методы контроля.

Позднее система была внедрена на ряде заводов г. Горького (автомобильном, «Красное Сормово», «Двигатель революции», фрезерных станков, телевизионном и др.) и других городов, и повсюду она привела к значительному улучшению качества продукции[15].

[13] См.: Фонды Музея истории и трудовой славы ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол». Ед. хр. 6603.

[14] Метод подготовки и организации серийного производства летательных аппаратов, обеспечивающий выпуск изделий высокого качества в сокращенные сроки // Фонд Музея истории и трудовой славы ОАО «НАЗ «Сокол». Ед. хр. 6603. Л. 2.

[15] Фонд Музея истории и трудовой славы ОАО «НАЗ «Сокол». Ед. хр. 6603. Л. 3.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3

Глава I

Освоение выпуска реактивных самолетов третьего поколения отечественными авиационными заводами 12

I.1. Особенности развития реактивных боевых самолетов третьего поколения 12

I.2. Основные организационно-технические мероприятия на советских авиационных заводах в 1960-е годы 35

Глава II

Внедрение новой техники и передовых технологий на заводах авиапрома СССР в 1960-е годы 50

II.1. По пути научно-технического прогресса 50

II.2. Освоение производства самолетов-истребителей с крылом изменяемой геометрии 55

II.3. Серийное производство стального самолета МиГ-25 85

Глава III

Деятельность авиазаводов по конструктивному усовершенствованию серийных изделий и повышению качества продукции. Кадровые и социальные проблемы авиационной промышленности в 1960–1970-е гг. 127

III.1. Конструктивное усовершенствование самолетов в процессе серийного производства 127

III.2. Проблема качества в деятельности авиационных заводов в 1960-е годы. Рождение системы КАНАРСПИ 138

III.3. Кадровые и социальные проблемы авиационной промышленности в 1960-е годы и основные пути их решения 149

Заключение 164

Евгений Ильич ПОДРЕПНЫЙ

ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ РЕАКТИВНЫХ

Очерки истории отечественной авиационной промышленности (1960–1970-е годы)

Монография

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Уч.-изд. л. 11,3. Усл. п. л. 9,82. Заказ 723. Тираж 200 экз.

Издательство ННГУ им. Н.И. Лобачевского
603950, Н. Новгород, пр. Гагарина, 23.

Типография ННГУ им. Н.И. Лобачевского
Лицензия № 18-0099
603000, Н. Новгород, ул. Б. Покровская, 37



ПОДРЕПНЫЙ Евгений Ильич –
кандидат исторических наук,
доцент кафедры современной
отечественной истории Нижегородского
государственного университета
им. Н.И. Лобачевского,
член-корреспондент Академии
военно-исторических наук (Санкт-Петербург).
Круг научных интересов –
проблемы истории Великой Отечественной
войны, отечественного
оборонно-промышленного комплекса,
в частности авиационной промышленности.
Автор более ста научных работ
по данной тематике.

