

Иллюстрация на переплете *В. Петелина*

Марковский, Виктор Юрьевич.

М26 Су-25 «Грач». Все о легендарном штурмовике / Виктор Марковский, Игорь Приходченко. — Москва : Яуза-пресс, 2024. — 160 с. — (Война и мы. Авиаколлекция).

ISBN 978-5-9955-1103-8

Легендарный Су-25 выполнил свой первый полет более четверти века назад, когда считалось, что «самолет непосредственной поддержки войск» должен быть универсален, то есть способен на равных вести воздушный бой с истребителями противника. А Су-25 (тогда еще под индексом Т-8) был рассчитан на боевое применение на малой высоте, дозвуковой скорости и относительно небольших расстояниях от места базирования. Но именно отказ от «универсальности» позволил обеспечить машине феноменальную живучесть, не раз спасавшую жизни летчиков в, казалось бы, безвыходных ситуациях. История Су-25 неразрывно связана с Афганистаном, куда сразу по завершении государственных испытаний была направлена специально сформированная 200-я отдельная штурмовая авиаэскадрилья. Именно на Афганской войне за штурмовиком закрепилось прозвище «Грач», а рисунок птицы украсил нос самолета. После Афгана Су-25 довелось участвовать еще во многих конфликтах — Ирано-иракском (1980—1988), в Персидском заливе (1991), в Конго (1997—2002), Эфиопо-эритрейском (1998—2000), Македонском (2001), Французско-ивуарийском (2004), а также в войнах на территории бывшего СССР. Сейчас «Грачи» активно и успешно применяются в ходе специальной военной операции на Украине.

В книге известных историков авиации вы найдете исчерпывающую информацию о создании, конструкции, вооружении, совершенствовании прославленного штурмовика, а также подробный анализ богатейшего опыта его боевого применения. Издание богато иллюстрировано эксклюзивными схемами, проекциями и фотографиями.

УДК 623.746.3(47+57)
ББК 68.53



СОДЕРЖАНИЕ

Нелегальный проект (возрождение самолета поля боя)	5
Тернистый путь первопроходца (от ЛСШ к Т8-1)	9
Путевка в небо («только в полете живут самолеты»)	13
В Тбилиси осваивают штурмовик (начало серии и испытания)	19
Су-25 вблизи («портрет» штурмовика)	27
Приказано выжить! (боевая живучесть Су-25)	46
Варианты (развитие Су-25)	50
«Основная задача... выбивать у противника танки» (Су-25Т и Су-25ТМ)..	60
Второе дыхание (модернизация Су-25)	68
В строю советских ВВС («От Москвы до самых до окраин...»)	75
Опыт эксплуатации (служба Су-25 в полках)	83
Афганский «экзамен» (Су-25 в ДРА)	94
«Грачата» на «грачах» (окраска и эмблемы Су-25)	125
Су-25 в ВВС России (от полков к авиабазам)	128
Две чеченских кампании («на той войне незначительной...»)	136
Над бывшим Союзом	150





В полете на полигон. Пара штурмовиков Су-25 несет ПТБ и штурмовые авиабомбы ОФАБ-250ШЛ

Нелегальный проект (возрождение самолета поля боя)

Сентябрь 1967 года. Крупномасштабное общевойсковое учение «Днепр». Небо над Белорусским военным округом заполнилось гулом боевых машин, взрывами бомб и ракет на полигонах. Для огневой поддержки войск на поле боя и ударов в глубине обороны условного противника привлекались полки истребительно-бомбардировочной авиации на Су-7Б и МиГ-17. В ходе последующего за учением разбора выяснилось, что эффективность сверхзвуковых Су при поражении точечных целей оказалась значительно хуже, чем результаты работы дозвуковых и, казалось, безнадежно устаревших МиГов. Скорость, для достижения которой на новых машинах делалось все возможное, стала препятствовать точности и успеху штурмовых ударов. Летчики сверхзвуковых машин просто не успевали заметить цель и располагали буквально секундами для организации точного удара. Вывод напрашивался сам собой — для поддержки войск и надежного уничтожения целей требовалась отвергнутая в послевоенное время штурмовая авиация. Поступавшая информация об опыте войн во Вьетнаме и на Ближнем Востоке это подтверждала. Там, над джунглями Индокитая и песками Синая, в ходе выполнения непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск выявились недостатки самых современных боевых самолетов того времени — недостаточная защищенность и живучесть, излишняя скорость, плохой обзор из кабины, необходимость в хорошо подготовленных аэродромах, сложность в эксплуатации, большое время подготовки к вылету и ряд других качеств, мешавших работе в интересах войск. Необходимость решить эту проблему подталкивала к созданию специализированного самолета для эффективной авиационной поддержки — дозвуковой машины, обладающей повышенной живучестью, хорошо вооруженной, неприхотливой и, по возможности, дешевой.

В феврале 1968 года к ведущему конструктору бригады общих видов ОКБ П.О. Сухого* О.С. Самойловичу на неофициальную встречу приехал старший преподаватель кафедры тактики применения фронтовой авиации в Военно-Воздушной Академии имени Ю.А. Гагарина полковник И.В. Савченко. Разговор шел о возрождении самолета непосредственной поддержки войск — «реинкарнации» так хорошо проявившего себя в военные годы штурмовика на новом уровне тактики, вооружения и техники. После нескольких встреч было принято решение начать проработки облика самолета, пока еще неофициально, привлекая к работе минимальное число людей и не ставя в известность руководство. Такая скрытность имела свои обоснования: в это время ОКБ было загружено работами по Т-4, Су-15 и будущим Су-17 и Су-24, и, узнай о новой затее начальство, Сухой мог ответить отказом, поскольку для работы над официально заданными разработками и так не хватало людей.

В пятницу 15 марта 1968 года О.С. Самойлович так же «втихую» предложил заняться разработкой штурмовика ведущему конструктору бригады общих видов Ю.В. Ивашечкину, тогда занимавшемуся компоновкой трехмахового ракетноносца Т-4. Предложение было принято, и в том же месяце началась предварительная

проработка проекта. Новая машина создавалась как самолет поля боя для поражения групповых и одиночных малоразмерных подвижных и неподвижных целей днем в простых метеоусловиях. Попутно она могла выполнять роль истребителя вертолетов и самолетов военно-транспортной и армейской авиации противника. В состав вооружения должны были входить различные типы бомб и бомбовых кассет калибра до 500 кг, неуправляемые авиационные ракеты (НАР), встроенные и подвесные пушечные вооружения, а также управляемые ракеты класса «воздух-воздух» с тепловыми головками самонаведения.

12 мая 1968 года Ю.В. Ивашечкин и инженер отдела боевого применения ОКБ — полковник в отставке Д.Н. Горбачев во время встречи в академии с И.В. Савченко обсудили и сформулировали первые тактико-технические требования (ТТТ) к новому штурмовику. Поскольку самолет должен был работать с передовых полевых аэродромов непосредственно над полем боя в условиях сильного противодействия вражеской ПВО, оговаривались следующие особенности:

- компоновка с прямым крылом и высоким аэродинамическим качеством, рассчитанная на получение хороших взлетно-посадочных характеристик, маневренности и дальности полета при небольшом запасе топлива;
- хороший обзор из кабины;
- простота в технике пилотирования, доступность летчику средней квалификации;
- простое оборудование и вооружение, приспособленное к эксплуатации в условиях военного времени при высокой интенсивности применения;
- технологичная конструкция самолета, подходящая к массовому производству при низкой себестоимости, отказ от применения дефицитных материалов;
- высокая живучесть, обеспеченная защитой жизненно важных агрегатов, дублированием и резервированием систем, двухдвигательная силовая установка;
- надежная защита экипажа от пуль калибра до 12,7 мм и осколков массой до 3 г;
- высокая эксплуатационная пригодность (эксплуатация по состоянию, минимальная потребность в средствах наземного обеспечения и спецмашинах, наличие встроенных средств контроля, легкость доступа, возможность снятия двигателя без расстыковки самолета);
- способность к «самообслуживанию» (разработка и применение аэромобильного комплекса обслуживания, транспортируемого к месту базирования самим самолетом в контейнерах под крылом);
- возможность базирования на грунтовых аэродромах с прочностью грунта 5 кг/см², полетов с коротких ВПП.

В ходе конструкторских проработок рассматривались различные варианты компоновки, проанализирован ряд существующих ударных самолетов — как зарубежных (А-4 «Скайхок», А-7 «Корсар II», OV-10B «Бронко», SAAB-105), так и отечественных (Су-6, Су-8, Ил-10, Ил-20 и Ил-40). Был проанализирован опыт применения, конструкция и вооружения самого массо-

* — в период с 1967 по 1977 год — Машиностроительный завод (МЗ) «Кулон».

вого самолета Великой Отечественной войны — легендарного «летающего танка» Ил-2.

В итоге был принят классически выглядевший вариант одноместного самолета с высокорасположенным крылом малой стреловидности и большого удлинения, стреловидными стабилизатором и килем, двумя двигателями с нерегулируемыми воздухозаборниками в гондолах по бокам фюзеляжа и трехопорным шасси, обеспечивающим эксплуатацию самолета с грунтовых аэродромов. Вес машины составлял около восьми тонн, а боевая нагрузка в 1500 кг в нормальном и 2500 кг в перегрузочном варианте размещалась на шести точках под крылом. Машина задумывалась небольшой, по размерности и весу даже меньше МиГ-21. На штурмовике предполагалось использовать два турбореактивных двигателя (ТРД) АИ-25Т запорожского КБ А.Г. Ивченко, главным конструктором которых был В.А. Лотарев. Их максимальная тяга составляла 1750 кгс, что обеспечивало высокую дозвуковую скорость полета и приемлемую дальность. Первый вариант АИ-25 с тягой 1500 кгс был разработан в 1966 году по конкурсу для пассажирского самолета Як-40 и уже производился серийно. Для установки на будущий штурмовик предполагался форсированный вариант двигателей.

Разнесенное расположение двигателей в индивидуальных гондолах предотвращало их одновременное поражение, а фюзеляж выполнял роль экрана и противопожарной перегородки. Тросы системы управления двигателями «развели» по бортам фюзеляжа. Для снижения пожароопасности и уменьшения количества систем на самолете решили полностью отказаться от гидравлики. Расходные топливные баки для уменьшения площади поражения выполнялись вытянутыми в

Конструктор О.С. Самойлович возле макета самолета поля боя (СПБ)

вертикальной плоскости. Систему управления выполнили безбустерной, с механическими тягами повышенной прочности и живучести. Управление рулем высоты дублировалось. Жгуты электроарматуры, тяги управления и наиболее важное оборудование в ряде случаев дублировались и также разносились по бортам, чтобы агрегаты нельзя было поразить одним попаданием. Управление механизацией крыла, уборка и выпуск шасси и торможение колес обеспечивалось дублированной воздушной системой.

Большое внимание было уделено улучшению обзора из кабины самолета, что было «ахиллесовой пятой» большинства боевых самолетов того времени. Со времен погони за скоростью кабины боевых машин выполнялись утопленными для снижения сопротивления, и летчик на них мало что видел, особенно при работе по наземным целям. Между тем возможность вовремя обнаружить цель и прицельно использовать оружие являлись определяющими для результативности удара. Беспереплетный панорамный козырек и откидная часть фонаря с большой площадью остекления должны были обеспечить обзор вперед и вбок намного лучше, чем на всех существовавших отечественных военных самолетах.

Конечно, довольно легкий самолет не был «летающим танком», но особо ответственные места машины, по возможности, бронировались. Предлагалась легкая композиционная броня, состоящая из стальных и алюминиевых листов, разделенных слоем губчатой резины, которая органически включалась в конструкцию планера и использовалась в конструкции кабины, расходных топливных баков и капотов двигателей. Широко применялись панели без ярко выраженных силовых элементов, повреждение которых при попаданиях могло привести к разрушению всей конструкции.

К концу мая 1968 года была закончена разработка компоновочной схемы машины. Следующий этап ра-





Макет СПБ в цехе МЗ «Кулон», 1969 год

бот, приобретавших все большие объемы, скрывать от руководства было уже нельзя. Первым с самолетом ознакомили начальника бригады общих видов И.И. Цебрикова, который вместе с О.С. Самойловичем и Ю.В. Ивашекиным 29 мая представил проект Генеральному конструктору. Результатом доклада и последовавшего за ним обсуждения стало решение П.О. Сухого о немедленном начале разработки аванпроекта по новому самолету и постройке его макета. К работе над штурмовиком подключились аэродинамики, возглавляемые заместителем Главного конструктора И.Е. Баславским. Штурмовику был присвоен заводской шифр Т-8 и обозначение СПБ (самолет поля боя).

5 июля Генеральный конструктор П.О. Сухой доложил Министру авиационной промышленности (МАП) П.В. Дементьеву о разработке в ОКБ нового штурмовика. Особого энтузиазма у министра эта внеплановая и не имевшая заказчика работа не вызвала, но и отрицательной реакции не последовало, что уже само по себе было успехом. 2 августа 1968 года в бригаде общих видов подготовили комплект материалов для Проспекта*, который был подписан П.О. Сухим, и 6-9 августа разослали его в Научно-технический комитет Генштаба МО, Главные Штабы ВВС и ВМФ, МАП и ЦАГИ. Уже 29 августа П.В. Дементьев доложил о начале разработки штурмовика Министру обороны СССР А.А. Гречко. В сентябре на МЗ «Кулон» была закончена постройка макета самолета в натуральную величину.

* — под Проспектом понимались предложения разработчика будущим заказчикам самолета с его описанием и основными характеристиками

Пришедшие отзывы были малоутешительными — легкий самолет поля боя военные считали ненужным. Слишком непривычно он смотрелся на фоне стремительных сверхзвуковых машин, за которыми тогда виделось будущее. Кроме того, концепция штурмовика не вписывалась в существовавшую в то время доктрину. Осуществлять огневое поражение на поле боя предполагалось не столько охотой за целями с применением обычного вооружения, сколько ударами, в первую очередь, ядерного оружия. Недостаточная точность ударов сверхзвуковых машин компенсировалась всепоражающей мощью ядерного оружия, а высокая скорость носителей теоретически затрудняла бы их поражение средствами ПВО. Несмотря на это, П.О. Сухой решил продолжать работы по теме, пусть пока и неофициально. Шло время, и у штурмовика стали появляться союзники, пока еще немногочисленные и не столь высокого ранга.

Неожиданно появилась надежда. В начале 1969 года Министр обороны СССР А.А. Гречко обратился к Министру авиапромышленности П.В. Дементьеву с предложением о проведении конкурса на проект легкого штурмовика. Проявление интереса на столь высоком уровне было вызвано постепенным отходом военного и политического руководства страны от радикальных взглядов прежнего Министра обороны СССР Р.Я. Малиновского и «первого ракетчика страны» Н.С. Хрущева, уповавших на всеильность ракетно-ядерного оружия. Попутно в «верхах» нарастало понимание, что авиация отнюдь не отжила свое. Живым примером

постоянного возрастания роли ударных самолетов стали не только многочисленные учения, но и войны во Вьетнаме и на Ближнем Востоке, где ВВС выступали буквально «первой скрипкой». Кроме того, появление в составе ВВС массового простого и дешевого штурмовика позволило бы в кратчайший срок обновить парк фронтовой авиации, выведя из ее состава устаревшие МиГ-17. Далеко не новые МиГи в роли ударной машины уже мало удовлетворяли постоянно растущие требования, имея крайне малую боевую нагрузку и дальность действия.

19 марта 1969 года появились тактико-технические требования ВВС к новому ударному самолету — скорость не менее 1000 км/ч при диапазоне боевых скоростей 500-800 км/ч, нормальная масса боевой нагрузки 1000 кг (максимальная 3000 кг), дальность полета у земли 750 км, высота полета — до 8000 м. Следом в конце марта 1969 года П.В. Дементьев объявил ведущие ОКБ провести конкурс на разработку легкого самолета-штурмовика (ЛСШ) в соответствии с заказом военных. Используя уже накопленный задел, ОКБ П.О. Сухого продемонстрировало на конкурсе не только аванпроект ЛСШ Т-8 (на основе эскизного проекта СПБ), но и полноразмерный деревянный смотровой макет самолета СПБ (как известно, «лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать»). В начале 1970 года макет был доведен до уровня заданного конкурсом ЛСШ. При этом в аванпроекте были представлены две компоновки самолета, различавшиеся типами двигателей и целевым оборудованием.

Еще до начала конкурса пришлось отказаться от двигателей АИ-25Т. Их малая тяга обеспечивала тяговооруженность лишь 0,375 при взлетном весе 8000 кг, что не позволяло набравшему вес штурмовику развивать требуемую скорость и ухудшало маневренные характеристики. Кроме того, двигатель имел высокую стоимость и сложность конструкции, был чувствителен к попаданию посторонних предметов, да и в целом более соответствовал условиям гражданской эксплуатации.

По просьбе ОКБ двигателисты под руководством Генерального конструктора В.Н. Лотарева для повышения тяговых характеристик произвели проработку возможности оснащения АИ-25Т форсажной камерой. В итоге новый ТРДФ АИ-25Ф настолько отличался от прежнего габаритами и массой, что для его установки пришлось бы перекомпоновывать весь самолет. Такой вариант рассматривался, но от него быстро отказались. Начался поиск нового «сердца», всегда болезненный и изобилующий массой неожиданностей. К тому времени уже существовали несколько проектов мощных и вместе с тем малогабаритных и экономич-

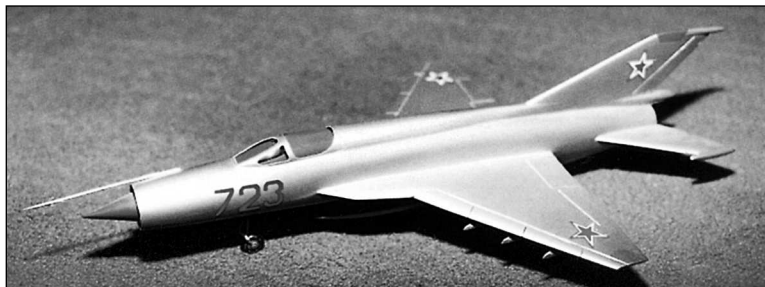
ных двухконтурных турбореактивных двигателей (ТРДД) с тягой около 3000-3250 кгс (ТР10-117 С.П. Изотова, Р73-300 С.К. Туманского и АЛ-29 А.М. Люльки). Но все они были еще на бумаге, и требовалось ждать не менее 5-7 лет, точно не зная, чем закончатся их испытания и доводка (в конце концов, ни один из новых двигателей так и не был запущен в серию).

Придерживаясь концепции простой и дешевой машины с опорой на существующие технологии и агрегаты, конструкторы после рассмотрения характеристик серийно выпускаемых ТРД обратили внимание на двигатель РД-9Б самолета МиГ-19. Он являлся первым отечественным ТРДФ со сверхзвуковой ступенью компрессора и крупносерийно выпускался с 1954 года. На взлетном режиме двигатель имел бесфорсажную тягу 2600 кгс, на форсажном — 3300 кгс. После рассмотрения требований ОКБ к двигателю, его характеристикам и надежности разработчики из двигательного КБ «Союз» предложили взять за основу нового двигателя другой его вариант — ТРДФ РД-9Ф самолета Як-27Р с взлетной бесфорсажной тягой 2700 кгс и форсажной — 3800 кгс. За неимением лучшего, его бесфорсажная модификация, в короткий срок разработанная в Уфимском МКБ «Союз» под руководством С.А. Гаврилова и названная Р9-300 (изделие 39) с тягой на максимальном режиме 2500 кгс (чрезвычайном — 2700 кгс) и двухпозиционным соплом, была принята для самолета, представленного на первом этапе конкурса. С этими двигателями штурмовик имел уменьшенную по сравнению с ТТТ на 25-30 % дальность полета и худшие взлетные характеристики. С новыми ТРДД, которые должны были подоспеть к следующему этапу работ, летно-технические характеристики должны были полностью соответствовать заданным.

В «два приема» предполагалось произвести и оснащение штурмовика прицельно-навигационным оборудованием. На первом этапе должны были использоваться серийные изделия, предназначенные для установки на новой модификации истребителя-бомбардировщика Су-17М2. В его состав должны были войти лазерный дальномер «Фон», навигационный комплекс КН-23, прицелы АСП-17 и ПБК-3-17С. В дальнейшем на самолет должно было устанавливаться перспективное оборудование 2-го этапа, более легкое и совершенное.

ОКБ С.В. Ильюшина на конкурс представило проект Ил-42 — дальнейшее развитие незаслуженно «похороненного» в 50-е годы первого реактивного штурмовика Ил-40, а ОКБ А.С. Яковлева — самолет Як-ЛШ, машину, напоминающую по компоновке серийный Як-28. Главные конкуренты в лице ОКБ А.И. Микояна пред-

ставили несколько интересных проектов на базе истребителя МиГ-21. В июне 1969 года на Научно-техническом совете (НТС) МАП состоялось рассмотрение этих предложений. После обсуждения победителями в первом этапе конкурса стали ОКБ Сухого и Микояна.



Изделие 7-23 — один из вариантов легкого штурмовика на базе истребителя МиГ-21

Тернистый путь первопроходца (от ЛСШ к Т8-1)

Итоги первого этапа конкурса позволили ОКБ П.О. Сухо-го по заданию МАП приступить к широкомасштабной работе над очередным этапом создания самолета — разработке эскизного проекта штурмовика с обоснованием ТТХ самолета, выполнению ряда экспериментальных работ, продувке моделей в ЦАГИ, разработке рабочих чертежей и конструкторской документации. Предполагалось подготовить к производству и построить два экземпляра самолета — первый летный экземпляр и машину для статиспытаний.

Внешне новый вариант самолета порядком отличался от СПБ модели 1968 года. Он представлял собой одноместный моноплан с высокорасположенным стреловидным крылом с мощной механизацией — выдвижными двухщелевыми закрылками, предкрылками по всему размаху, элеронами и интерцепторами. В хвостовой части мотогондол разместили тормозные щитки. Как уже говорилось выше, рассматривались два компоновочных варианта самолета с различными двигателями — на первом этапе предусматривалось использование ТРД Р9-300, а на втором — перспективных ТРДД. Схема с двумя конструктивно независимыми гондолами с заранее заложенными в них резервами по объему и пропускной способностью воздухозаборников позволяла в будущем перейти с одного типа двигателей на другой «малой кровью». Как и на СПБ, гидросистема отсутствовала, управление было безбустерным с жесткой проводкой, а привод механизации крыла, выпуск-уборка шасси, работа тормозных щитков и перестановка стабилизатора осуществлялись от двух независимых пневмосистем.

Пушечное вооружение самолета строилось с использованием двухствольных 23-мм пушек ГШ-23. Одна такая пушка устанавливалась в неподвижной встроенной установке в носовой части фюзеляжа, остальные — в контейнерах СППУ-22 с подвижными орудиями, размещаемых под крылом. Для подвески разнообразного вооружения предусматривались четыре подкрыльевых балочных держателя 3-й группы, обеспечивавшие размещение грузов до 500 кг, две подкрыльевые точки для ракет «воздух-воздух» с ТГС и одна подфюзеляжная подвеска для контейнера с целевым оборудованием.

Для выживания штурмовика над полем боя был разработан комплекс средств повышения боевой живучести суммарной массой 735 кг, что составляло 9 % от веса пустого самолета. Комбинированная бронезащита (как на СПБ) практически полностью прикрывала кабину экипажа алюминиевой броней из сплава АК-4, днища и стенки топливных баков, а частично и капоты двигателей. Для повышения живучести пришлось отказаться от беспереплетного козырька кабины, заменив его более традиционным остеклением с мощным лобовым бронестеклом. Летчик должен был экипироваться бронешлемом и броненагрудником. Для спасения летчика в аварийной ситуации предполагалось использовать перспективное унифицированное катапультное кресло К-36. Топливные баки протектировались

многослойной губчатой резиной, а каждый ТРД имел свою независимую группу топливных баков и индивидуальный расходный топливный бак. Система нейтрально-го газа с заполнением в полете баков азотом обеспечивала их взрывобезопасность при повреждении, устанавливалась дублированная система пожаротушения двигателей.

Для ускорения и облегчения заправки топливом его заливка в баки выполнялась централизованной через одну заправочную горловину открытым способом. Простоте эксплуатации должна была способствовать встроенная выдвижная стремянка для входа в кабину летчика. Для удобства доступа к оборудованию, размещаемому в закабинном отсеке самолета, передние части каналов воздухозаборников двигателей выполнялись откидными.

Вместе с одноместным вариантом Т-8 в аванпроекте прорабатывался и его двухместный учебно-боевой вариант Т8-УБ. Для tandemного размещения летчиков носовая часть машины удлинялась на 1,25 м и вторая кабина частично вписывалась в объемы закабинного отсека. Для улучшения обзора сиденье второй кабины устанавливалось с превышением над первой в 300 мм.

Прорабатывался и ряд других вопросов. Так, для снижения заметности самолета в передней полусфере в радиолокационном диапазоне передние кромки крыла, оперения и обечайки воздухозаборников предполагалось покрывать специальным радиопоглощающим материалом. Под руководством заместителя главного конструктора А.А. Таварьяна в отделе средств обеспечения наземной эксплуатации был разработан специальный контейнерный аэромобильный комплекс обслуживания самолета на передовых оперативных аэродромах. Средства обслуживания должны были размещаться в пяти контейнерах, по габаритам соответствовавших подвесным топливным бакам и перевозимых на внешней подвеске штурмовика. Такая работа выполнялась впервые — обычным образом самолеты после перебазирования должны были дожидаться прибытия колонны с наземным оборудованием.

Изначально наладить выпуск штурмовиков предполагалось на Новосибирском авиационном заводе им. В.П. Чкалова. Передача конструкторской документации началась уже в конце 1969 года с тем, чтобы завод участвовал в строительстве опытных самолетов. Но в то время завод был загружен работами по Су-24, испытывал проблемы производственного и технологического толка и без того имел значительное отставание от плана. К тому же финансирование работ по штурмовику так и не



Доработанный макет легкого самолета-штурмовика (ЛСШ) с выкладкой вариантов вооружения



было, и руководство предприятия вовсе не стремилось вкладывать в проект собственные средства. В 1970 году в ОКБ было выполнено 90 % чертежей каркаса, систем и установок оборудования. На опытном производстве филиала МЗ «Кулон» в Новосибирске были установлены стапели для агрегатной и общей сборки самолета. В июле 1970 года была построена носовая часть фюзеляжа штурмовика, заготовлены детали силового набора и обшивки.

Тем временем в августе 1971 года военные потребовали пересмотреть ТТТ к самолету с увеличением максимальной скорости у земли до 1200 км/ч с четырьмя блоками НАР Б-8М. В связи со столь радикальным изменением требований все работы над легким дозвуковым штурмовиком были приостановлены. Исходя из нового задания, необходимо было изменить саму концепцию самолета, пересчитать аэродинамические и прочностные характеристики, доработать компоновку, найти новые двигатели и решить еще множество попутных проблем. Кроме того, в ОКБ придерживались принципиального подхода к вопросу, считая, что скорость у земли должна быть ограничена 900 км/ч, поскольку, по расчетам, до этой скорости самолет мог обходиться безбустерной системой управления, изначально заложенной в концепцию самолета и составляющей важный компонент комплекса боевой живучести и надежности штурмовика.

Соответственно новым запросам военных в качестве альтернативы Т-8 по поручению заместителя Генерального конструктора МЗ «Кулон» Е.А. Иванова конструктором А.М. Поляковым был предложен и проработан проект создания штурмовика на базе серийного истребителя-перехватчика Су-15. На машине, получившей индекс Т-58Ш, в отличие от базовой, заменялось крыло с треугольного на трапециевидное большей площади и меньшей стреловидности, а также носовая часть фюзеляжа для обеспечения лучшего обзора и компоновки целевого оборудования. Кабина и двигатели бронировались (общий вес брони около 820 кг), баки покрывались резиновым протектором. РЛС и ряд других систем перехватчика заменялись на лазерный дальномер «Фон», прицелы АСП-ПФ и ПБК-2КЛ. Полностью менялась и система вооружения: на восьми точках подвески (шести под крылом и двух под фюзеляжем) планировалось разместить авиабомбы калибром до 500 кг, блоки НАР, управляе-

Макет легкого войскового самолета-штурмовика (ЛВСШ) во время показа на Центральном аэродроме в Москве

мые ракеты К-55, К-60 и Х-23, пушечные контейнеры УПК-23-250. При взлетном весе 17 500 кг машина могла нести до 4000 кг боевой нагрузки. Самолет по скоростным показателям полностью удовлетворял новым требованиям военных, но серьезно проигрывал Т-8 по боевым и эксплуатационным показателям и к тому же имел большую стоимость. В итоге этот проект был отвергнут и работы по Т-58Ш завершились теоретическими набросками.

В итоге после долгих споров и борьбы мнений удалось прийти к компромиссу — ОКБ обещало скорость 1000 км/час, а заказчики давали «зеленый свет» на продолжение работ. Следует отметить, что требования большой скорости на малой высоте не были взяты «с потолка». Такие возможности обеспечивали качественное снижение уязвимости ударного самолета. Именно в этом диапазоне резко уменьшалась эффективность американского зенитно-ракетного комплекса (ЗРК) «Хок», одной из главных составляющих ПВО вероятного противника.

27 ноября 1971 года заместителем Главкома ВВС М.Н. Мишуком и заместителем Главкома сухопутных войск П.Н. Лащенко были утверждены новые требования к самолету. Согласно ТТТ, максимальная скорость у земли задавалась в 1000 км/час, практическая дальность полета 750 км, длина разбега и пробега при работе с грунтовыми ВПП 500-600 м. Требовалось увеличить массу боевой нагрузки и использовать более совершенное прицельно-навигационное оборудование.

Работы по самолету, получившему обозначение «легкий войсковой самолет-штурмовик» (ЛВСШ), были возобновлены 6 января 1972 года. Тогда же Ю.В. Ивашкин начал разработку новой компоновки самолета под шифром Т8-1. В работу включились конструкторы отдела проектов ОКБ, возглавлявшегося тогда О.С. Самойловичем. 23 марта появился на свет приказ МАП о разработке эскизного проекта и макета Т-8 применительно к новым требованиям, устанавливавший срок исполнения к 15 июля 1972 года. В апреле увидело свет обобщенное заключение головных институтов МАП по ТТТ заказчика

и было принято решение о подготовке проекта Постановления правительства о создании ЛВСШ Су-25. После назначения 25 декабря 1972 года Ю.В. Ивашечкина ведущим конструктором темы руководство проектными работами по новой машине было возложено на Н.Н. Венедиктова. Практически год ушел на отработку очередной редакции ТТТ ВВС к штурмовику и ее согласование в вышних инстанциях.

Новые требования военных повлекли очередную, практически полную переработку конструкторской документации. От «старой» машины осталась практически только аэродинамическая схема. Обводы самолета, компоновка оборудования и систем были полностью изменены. Увеличение веса боевой нагрузки до 1500-4000 кг и установка нового прицельно-навигационного оборудования, при сохранении заданной дальности полета 750 км, потребовали увеличения запаса топлива с 1900 до 2400 кг. Это, в свою очередь, привело к росту взлетного веса с 8340 до 10 530 кг и габаритов самолета (длина фюзеляжа увеличилась на 1,16 м, площадь крыла — на 7 м²). Для избежания роста веса конструкции требования к прочности самолета были снижены, а значение допустимой перегрузки было уменьшено с 8,0 до 6,5 единицы.

Обеспечивая выполнение изменившихся требований, провели масштабные исследования новых вариантов крыла в аэродинамических трубах ЦАГИ и СибНИА. Еще на начальном этапе проектирования были рассмотрены 144 варианта крыла. На основании этих работ для самолета было выбрано крыло с увеличенной до 28 м² площадью, уменьшенной с 11 % до 10,5 % относительной толщиной профиля (для увеличения критического числа М полета). Удлинение нового крыла составило 5, суше-ние 2,77 и стреловидность по передней кромке 20,5°. Критерием для выбора этих параметров было получение аэродинамического качества, необходимого для достижения заданной дальности, обеспечение минимального лобового сопротивления для получения требуемой скорости полета, благоприятное развитие срыва потока при больших углах атаки во избежание сваливания. При исследованиях механизации крыла выяснилось, что наибольшая ее эффективность достигается при использовании сочетания предкрылков по всему размаху и выдвижных двухщелевых закрылков. В этом случае реализуемые на взлете и посадке коэффициенты подъемной силы при эксплуатации с грунтовых ВПП обеспечивали длину разбега и пробега не более 600 м.

В новой схеме шасси, некоторые решения которой были взяты с бомбардировщика Су-24, удалось совместить возможность базирования на грунтовых аэродромах с компактностью устройства. По схеме, предложенной В.Ф. Маровым, при диаметре колеса в 840 миллиметров в убранном положении нога шасси убиралась в отсек длиной всего 1600 миллиметров. В ходе дальнейших конструкторских проработок была изменена схема уборки передней опоры шасси, при этом ее колесо стало убираться не в носовой, а в закабинный отсек.

С учетом требования повышения технологичности изготовления агрегатов самолета,

Первый прототип Т8-1 перед началом летных испытаний. Жуковский, зима 1974 года

по предложению Н.Н. Венедиктова верхнюю и нижнюю образующие фюзеляжа на значительном протяжении выполнили параллельными строительной горизонтали с плоскими образующими, обводы головной части в зоне кабины в плане также образовывали прямыми панелями одинарной кривизны. Также упростили обводы фюзеляжа в его средней и хвостовой частях. Уменьшение стреловидности кия самолета с прямой задней кромкой позволило существенно упростить конструкцию и технологию изготовления хвостового оперения. Была изменена форма входов воздухозаборников двигателей, упрощена геометрия их воздушных каналов. Все это позволило существенно упростить технологию изготовления планера штурмовика.

Для управления развитой механизацией крыла, перестановки стабилизатора, выпуска и уборки шасси, торможения колес на самолете появилась отвергнутая ранее гидросистема, а от пневмосистемы полностью отказались. Это решение далось непросто. Долго гидравлики ОКБ под руководством М.А. Локшина взвешивали все «за» и «против», но альтернативы не было. С учетом новых требований заказчика, мощная механизация крыла требовала больших расходов воздуха на выпуск и уборку (по несколько раз за полет), чего пневмосистема, «сердцем» которой были малопроизводительные компрессоры АК-150, обеспечить не могла. Кроме того, при низких температурах в дросселях системы было возможно замерзание влаги со всеми неприятными последствиями. Для управления закрылками установили однокамерные гидроцилиндры в четырех индивидуальных обтекателях на верхней поверхности крыла.

Увеличилось до десяти количество точек подвески вооружения. Для уменьшения сопротивления две точки подвески оснащались тандемными двухпостовыми держателями, на которых бомбы могли размещаться одна за другой.

Ряд изменений был внесен в комплекс боевой живучести самолета. В частности, был введен новый лобовой прозрачный бронеплок и несколько уменьшена площадь остекления откидной части фонаря. В качестве защиты планировалось применить комбинированную броню — алюминиевая броня из сплава АБО-70, резиновая прослойка и бронеплиты из стального сплава КВК-37Д. Для повышения живучести силовой установки, на 2-м этапе работ по самолету (с вновь создаваемыми перспективными двигателями), было принято принципиально новое решение — источники энергии (электрогенераторы и гидронасосы) размещались в объединенной коробке приводов, единой для обоих ТРД, находившейся в защищенном отсеке фюзеляжа между двигателями.



Кроме повышения надежности и живучести, это решение сулило экономию в 60-70 кг веса. Вместо двух расходных баков установили один с бронированной задней стенкой и днищем. При этом запаса топлива в нем должно было хватить для возвращения на аэродром базирования, поскольку он вырабатывался в последнюю очередь и до «осушения» остальных баков оставался полностью заполненным. Вместо «накачки» топливных баков инертным газом для предотвращения взрыва при повреждениях планировалось заполнять их губкой из крупноячеистого пенополиуретана (ППУ), эффективно решающего задачу предотвращения взрыва и разрушения конструкции баков при боевых повреждениях. Главным достоинством нового материала являлось то, что, в отличие от нейтрального газа, система с использованием ППУ оставалась работоспособной на протяжении всего полета, в том числе и при повторном простреле бака. Система нейтрального газа при меньшем весе могла действовать только до первого прострела баков, поскольку ее рабочее тело — азот под давлением, при нарушении герметичности топливной системы быстро стравливалось «за борт». Не последней выглядела и простота эксплуатации системы с ППУ — отпала необходимость заправки азотом в ходе наземной подготовки к боевому вылету. Были и некоторые минусы решения, сопровождавшегося неизбежным увеличением веса самолета и некоторым уменьшением объема заправляемого топлива за счет тела заполнителя.

Для защиты двигателей от попадания в них посторонних предметов, особенно при работе самолетов с грунтовыми ВПП, в 1973-1975 годах на доработанной летающей лаборатории С-26 (создана на базе Су-7Б, заводской № 36-08) был выполнен большой объем натурных работ по оценке и отработке пассивных средств защиты воздухозаборников, формы и конструкции защитных щитков колеса передней опоры шасси.

С 12 по 15 сентября 1972 года макетная комиссия (МК), назначенная приказом Министра авиационной промышленности П.В. Дементьева, рассмотрела макет и материалы эскизного проекта легкого войскового штурмовика. При этом полноразмерный макет самолета представлял не только смотровой образец машины, но отражал и объемную компоновку основных отсеков штурмовика. Металлическое шасси позволяло транспортировать макет на собственных опорах, были установлены макеты двигателей и объединенной коробки самолетных агрегатов, имитировалась броня кабины, встроенная пушечная установка и подвеска вооружения. В целом, несмотря на ряд замечаний, проект был одобрен. Из существенных положительных моментов отмечалась

более чем 40 %-ная весовая отдача по массе боевой нагрузки в варианте максимального взлетного веса, большое разнообразие средств поражения, удобство подхода к блокам оборудования и вооружения. Констатировалось, что в части летных характеристик все ТТТ ВВС будут удовлетворены при использовании на самолете перспективных ТРДД, а в настоящее время, в связи с их неготовностью, «в целях ускорения создания, испытаний и начала освоения в войсках самолета Су-25» целесообразно создать вариант штурмовика с двигателями Р9-300. По этому поводу в заключении комиссии говорилось: «Учитывая сложность и длительность доводки двигателя Р73-300, подготовить дополнительные материалы по Су-25А с двигателями Р9-300... Доработать эскизный проект в соответствии с замечаниями МК и представить их в 1 квартале 1973 г. МК МО (с двигателями ТР10-117 и Р73-300)». Также рекомендовалось проработать вопрос «мобилизационного варианта» самолета, оснащенного упрощенным прицельно-пилотажным оборудованием и вооружением с целью снижения стоимости машины и увеличения их выпуска в угрожаемый период.

Таким образом, можно было приступить к строительству опытных образцов штурмовика, но Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР, дающего официальное разрешение, необходимые средства и назначающего обязанности партнеров по работе, тогда так и не последовало.

Тем не менее, в конце 1972 года П.О. Сухой принимает решение строить опытные Т8-1 и Т8-2 без правительственного Постановления. Начинаясь второй этап «нелегальных» работ по штурмовику, на этот раз уже по указанию Генерального конструктора. Когда в ОКБ приезжали высокие гости, строившуюся машину, стоящую в дальнем конце цеха, во избежание вопросов завешивали брезентом и загораживали всяким имуществом. 29 ноября 1973 года назначили ведущих по новому самолету: в первый полет его должен был поднять «шеф-пилот» фирмы, летчик-испытатель В.С. Ильюшин, ведущим инженером по испытаниям стал В.П. Васильев.

И вот завершилась сборка планера Т8-1. Теперь необходимо было получить от смежников недостающие агрегаты и узлы, а сделать это без формальной команды было уже нельзя. Надо было «выходить из тени». В апреле 1974 года П.О. Сухой пригласил посмотреть штурмовик П.В. Дементьева. Заслушав доклад и осмотрев самолет, министр не устроил ожидавшегося многими «разноса». Более того, министр с симпатией отнесся к штурмовику, названному им «коньком-горбунком». По всей видимости, Дементьев с присущей ему дальновидностью оценил перспективы новой машины. Он не только обещал поддержку, но и предложил узаконить работы по постройке первых двух «опытно-экспериментальных самолетов Су-25», что позволяло в отсутствие Постановления получить от смежных предприятий и организаций необходимые для машин изделия и агрегаты.

Так совместное решение МАП-МОП-МРП-ВВС от 6 мая 1974 года, названное П.В. Дементьевым «решением четырех министров», решило судьбу штурмовика.

Т8-1 на аэродроме ЛИИ МАП. Под кабиной виден обтекатель встроенной пушечной установки ВПУ-22



Путевка в небо («только в полете живут самолеты»)

После выемки из стапеля опытного Т8-1 в мае 1974 года, на нем заложили «нулевку» (Т8-0), предназначенную для прочностных статических испытаний. «Единица» к концу октября 1974 года была готова к испытаниям. Когда сборка самолета вышла на финишную прямую, его принял наземный экипаж во главе с механиком Е.И. Кулешовым.

Забегая вперед, следует отметить, что планер Т8-0 был закончен сборкой к концу августа 1974 года и 12 сентября был передан в отдел ОКБ по испытаниям на статическую прочность, руководителем которого был А.И. Григоренко. В конце 1974 года были получены первые предварительные результаты прочностных испытаний, что позволило получить заключение о возможности начала летных испытаний Т8-1. Полный цикл статиспытаний был закончен к январю 1976 года с положительным заключением.

В начале ноября состоялся первый запуск двигателей в заводской лаборатории наземных испытаний силовых установок, где машина в ходе отладки силовой установки провела месяц. То, что лабораторный комплекс по исследованию силовой установки размещался на территории МЗ «Кулон», значительно ускоряло и облегчало отработку двигателей и систем электроснабжения и кондиционирования воздуха — в случае необходимости на испытания тут же прибывал любой специалист ОКБ, быстрее выполнялись необходимые доводочные работы на опытном заводе. До конца ноября 1974 года силовая установка была отработана, а замечания в ее работе были устранены. Перевозку машины на аэродром по соображениям секретности назначили на ночное время. В ночь с 23 на 24 ноября самолет под чехлами с соблюдением всех режимных норм перевезли на летно-испытательную станцию (ЛИС) МЗ «Кулон», находящуюся на территории летно-исследовательского института (ЛИИ) МАП в подмосковном Жуковском.

До конца декабря 1974 года наземный экипаж под руководством В.П. Васильева готовил самолет к первому полету, который был запланирован руководством ОКБ на конец года (полетом опытной машины требовалось закрыть план уходящего года). Однако по техническим

причинам сделать это не удалось, и облет пришлось перенести на январь 1975 года.

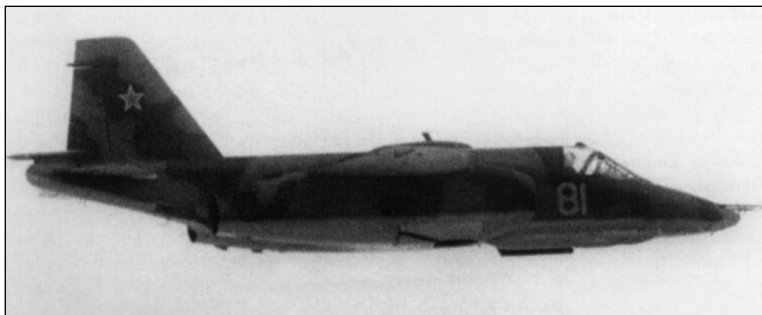
9 января Методический совет МАП под председательством начальника ЛИИ В.В. Уткина, после рассмотрения представленных ОКБ материалов, дал добро на первый полет. Его назначили на 13 января 1975 года. Еще в ходе наземных пробежек летчиком-испытателем В.С. Ильюшиным был отмечен запах масла в кабине, а в последующие дни во время гонок ТРД начал появляться и дым. Все подозревали, что проблема исходит от системы кондиционирования, но на всякий случай утром перед первым полетом В.П. Васильев, несмотря на всеобщую спешку, велел провести еще одну гонку двигателей. И дефект в конструкции ТРД проявил себя: на правом двигателе оборвалась лопатка турбины, пробившая нижний капот и вызвавшая небольшой пожар, к счастью, практически не повредивший самолет. Первый полет пришлось перенести. Машину поставили на ремонт, а двигатели для анализа причин происшествия отправили в Уфу, в МКБ «Союз». Там оперативно разобрались в причинах поломки — при разработке модификации ТРД для Су-25 стойка затурбинного кока была приближена на 50 мм к диску турбины, что привело к повышению вибрации лопаток и со временем к биению диска. После первых гонок опора ротора двигателя разрушилась, выбиваемое масло стало подгорать и дым через систему кондиционирования начал поступать в кабину летчика. В итоге двигатель доработали, стойку возвратили на прежнее место и вибрации прекратились.

К середине февраля два доработанных ТРД прибыли в ЛИИ и были установлены на отремонтированный штурмовик. Рулежка, выполненная на Т8-1 21 февраля 1975 года, подтвердила нормальную работу силовой установки штурмовика. 22 февраля В.С. Ильюшин поднял самолет в воздух. Начало возрождению штурмовой авиации было положено.

Первый этап летных испытаний проводился с февраля по ноябрь 1975 года. Определялись основные летно-

Из-за размещения под фюзеляжем ВПУ-22 носовая стойка шасси опытных штурмовиков была смещена влево





T8-1 в испытательном полете

технические характеристики (ЛТХ), оценивалась устойчивость и управляемость машины, шла доводка силовой установки. Кроме того, с февраля по конец июня были выполнены работы по определению скоростей и километровых расходов топлива на разных высотах полета с различными вариантами подвесок вооружения.

В самом начале испытаний по инициативе заместителя Генерального конструктора Е.А. Иванова заводские испытания были превращены в совместные с заказчиком, что позволило сократить время на их проведение. Благодаря этому уже к концу сентября программа была завершена. В целом испытания показали близость ЛТХ к требуемым. Отмечались и недостатки. К ним относились недобор дальности полета, отсутствие тормозных щитков, превышение длины разбега при полетах с грунтовой полосы, сложность и большое время предполетной подготовки опытной машины.

Как и ожидалось, безбустерная система управления показала не только свои «плюсы», но и «минусы». Были отмечены повышенные усилия на ручке управления в поперечном и продольных каналах, выявлена недостаточная эффективность элеронов. Особенно большими были усилия на ручке по крену — за 30 кг, что было недопустимым для нормального управления машиной. В ходе испытаний было принято решение отказаться от громоздких двухпостовых держателей вооружения, заменив их обычными БД.

19 марта 1975 года Т8-1 был показан приехавшему на ЛИС Главкому ВВС П.С. Кутахову. Впрочем, тогда штурмовик не вызвал у него большого интереса. 1 апреля новый самолет осмотрел начальник 8-го ордена Ленина Государственного научно-испытательного Краснознаменного института ВВС (8-й ГНИКИ ВВС) им. В.П. Чакова генерал-полковник И.Д. Гайденко.

Для определения влияния стрельбы из пушек и пуска НАР на устойчивость работы силовой установки 24 июня Т8-1 перегнали на полигон 8-го ГНИКИ ВВС в Ахтубинске. Следует отметить, что артиллерийское вооружение самолета выглядело не вполне обычно: под кабиной справа разместили своего рода «готовое изделие» — встроенную пушечную установку ВПУ-22, представлявшую собой модификацию подвесного пушечного контейнера СППУ-22, использовавшегося

на истребителях-бомбардировщиках. Двуствольная 23-мм пушка ГШ-23 с боезапасом в 260 патронов и темпом стрельбы 3000-3400 выстрелов в минуту могла отклоняться вниз в вертикальной плоскости и служила для поражения наземных целей при горизонтальном полете самолета, а также с пикирования. При направленных вперед стволах пушки установка могла использоваться и для огня по воздушным целям. Кроме того, под крылом можно было

подвесить и «обычные» СППУ-22. По результатам стрельб, выполненных в период с 4 июля по 21 августа 1974 года, для устранения помпажа на стволы фюзеляжной пушки установили локализатор, отводящий пороховые газы от воздухозаборников двигателей. До полного устранения проблемы ввели временные ограничения на стрельбу.

Программа по исследованию работы силовой установки при стрельбе НАР была составлена так, чтобы отстрелы поначалу были выполнены из блоков, устанавливаемых на дальних от фюзеляжа точках подвески. Убедившись в безопасности пуска ракет для работы двигателей, постепенно от полета к полету стали увеличивать количество блоков и в итоге дошли до залповых пусков со всех точек. В результате было установлено, что пуски «легких» НАР типа С-5 и С-8 не влияют на устойчивость работы ТРД. Но стрельба «тяжелыми» С-24 и, в особенности, новейшими С-25 с мощным факелом горячих пороховых газов с ближних к фюзеляжу точек приводит к забросу температуры двигателей, что грозило помпажем и выходом ТРД из строя. Пуски мощных НАР были временно прекращены, а конструкторам пришлось изыскивать пути преодоления этой проблемы.

24 сентября 1975 года в ЛИИ новую машину, пилотируемую В.С. Ильюшиным, с успехом продемонстрировали Главному сухопутных войск И.Г. Павловскому.

Программа совместных летных испытаний Т8-1 была закончена к концу ноября 1975 года. По их результатам в целом были подтверждены расчетные показатели, за исключением дальности полета и взлетно-посадочных характеристик. В Акте, оформленном по окончании работ, отмечалось, что самолет:

— обладает широкими возможностями при действии по наземным и воздушным целям в тактической и ближ-



Испытания Т8-1 на заснеженном аэродроме. Самолет доработан увеличенным по высоте килем и несет под крылом 100-кг авиабомбы и ракеты «воздух-воздух»

ней оперативной глубине обороны противника за счет многообразия способов применения в сочетании с простой их реализацией;

— по технике пилотирования самолет прост и доступен для освоения курсантами выпускных курсов училищ ВВС;

— боевые возможности самолета Су-25 могут быть доведены до заданных ТТХ за счет установки на самолет двигателей с меньшими удельными расходами топлива и с тягой 3500-4000 кгс каждый.

С 19 ноября 1975 года по 26 января 1976 года в подмосковных Луховицах на Т8-1 были проведены специальные испытания по базированию самолета на грунтовых ВПП в зимних условиях. Полеты по этой программе выполнял летчик-испытатель ОКБ А.Н. Исаков. Была подтверждена возможность взлета и посадки самолета на полосы со снежным покровом высотой до 25 см.

К этому времени, в сентябре 1975 года, на опытно-производстве МЗ «Кулон» был закончен и второй летный экземпляр самолета — Т8-2. От «единицы» он отличался конструкцией откидной части фонаря, установкой встроенной стремянки и подножки, в кабине размещалось новое облегченное катапультное кресло К-36Л. Самолет получил киль увеличенной высоты и площади (на Т8-1 такая доработка была проведена после первых испытательных полетов с учетом выявления недостаточной путевой устойчивости машины). Улучшили систему кондиционирования воздуха, вызывавшую много нареканий на «единице». Вооружение, как и на Т8-1, подвешивалось на десяти точках под крылом — ближние к мотогондолам пилоны-держатели оснащались двумя тандемно расположенными БДЗ-57М (в ходе испытаний, как и на «единице», их переделали в обычные с одним держателем). Три других пилоны-держателя под каждой консолью крыла несли по одному БД, а самые крайние точки предназначались для подвески авиационных пусковых устройств (АПУ) для управляемых ракет «воздух-воздух» с ТГС. На боковых поверхностях мотогондол двигателей установили тормозные щитки. Ведущим инженером по испытаниям Т8-2 был назначен А.М. Шолош, а наземный экипаж возглавил механик И.М. Старостин.

Находящийся в сборочном цехе завода самолет в ноябре 1975 года был показан Министру обороны СССР А.А. Гречко, Главному ВВС П.С. Кутахову, первому заместителю Министра авиационной промышленности В.А. Казакову. Побывал на показе и практически весь генералитет Минобороны во главе с Главкомом вооруженных сил Варшавского Договора В.Г. Куликовым. Штурмовик сопровождал впечатляющий набор подвешенного вооружения, один из вариантов которого находился на машине, остальные были выложены на полу цеха.

В начале декабря 1976 года Т8-2 ночью перевезли в Жуковский, и 26 декабря В.С. Ильюшин поднял самолет в воздух. Первая половина года ушла на выполнение программы летных испытаний по оценке прочности крыла, эффективности тормозных щитков, доводке поперечного управления. Испытания показали, что самолет перетяжелен и из-за низкой тяговооруженности имеет плохие взлетно-посадочные характеристики и недостаточную маневренность. Эффективность тормозных щитков, размещенных на мотогондолах, была признана недостаточной. Кроме того, при выпуске в полете они создавали пикирующий момент, сказываясь на управлении.

К лету 1976 года к полетам на Т8-2 приступили «фирменные» летчики-испытатели Е.С. Соловьев, А.Н. Исаков, В.А. Кречетов и Ю.А. Егоров. Продолжили и работы по оценке характеристик боевого применения и устойчивости двигателей к пускам ракет и стрельбе из пушек. Для этих целей самолет в сентябре 1976 года был перебазирован в Ахтубинск, где кроме летчиков-испытателей МЗ «Кулон» к полетам на Т8-2 впервые приступили и военные летчики-испытатели 8-го ГНИКИ ВВС.

Тем временем в ОКБ шли поиски серийного завода для выпуска новых штурмовиков. Неказистую звуковую машину «пристроить» оказалось непростой. От ее выпуска отказались Иркутский, Новосибирский и Смоленский авиазаводы, руководство которых имело свои виды на более перспективные производственные задания, а также завод в Улан-Удэ. Отказом ответили и в давней «вотчине» фирмы — Комсомольском-на-Амуре авиационном заводе, загруженном выпуском Су-17 и ждавшем более выгодный заказ на Т-10. Из возможных предприятий оставался только Тбилисский авиационный завод (ТАЗ) имени Г.К. Димитрова. Предприятие сворачивало выпуск «спарок» МиГ-21У, а производство новых ракет «воздух-воздух» Р-60 только начиналось и не могло полностью загрузить производство. По предложению заместителя начальника 1-го Главного управления МАП В.П. Бабака главный инженер ТАЗ Г.Н. Пивоваров посетил МЗ «Кулон», где получил представление о новом самолете. Вскоре в ОКБ состоялась встреча и с приехавшим в Москву директором Тбилисского авиазавода Я.Р. Хведелиани, который после знакомства с машиной пообещал для более детального знакомства с самолетом прислать на МЗ «Кулон» заместителя главного инженера предприятия П.Ш. Тордия. Штурмовик тому чрезвычайно понравился, и Тордия смог убедить директора завода взять самолет для серии. Через полгода после этих событий Г.Н. Пивоваров ушел на пенсию и убежденный сторонник Су-25 П.Ш. Тордия стал новым главным инженером предприятия.

Для ускорения принятия решения МАП о запуске серии Су-25 в Тбилиси директор завода Я.Р. Хведелиани попросил организовать показ штурмовика высшему партийному и хозяйственному руководству Грузии. 4 июня 1976 года Т8-2 уже был на заводском аэродроме в солнечном Тбилиси. Показ завершился успехом, по воле случая совпав во времени с обращением польского руководителя Э. Герека к советскому правительству о передаче лицензии на производство самолета в Польшу, для загрузки тамошнего завода PZL в Мелеце. Для поддержки дружественной Польши стали всерьез рассматривать возможность передачи туда выпуска Су-25Л («лицензионный»). В итоге в верхах отечественного Совмина зашевелились, и уже через неделю Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР № 519-177 от 29 июня 1976 года было предписано организовать серийное производство нового самолета на авиазаводе в Тбилиси, а также форсировать работы по усовершенствованию машины. Постановлением предписывалось в первом квартале 1977 года выдать уточненные ТТТ на самолет, предъявить машину на госиспытания весной 1978 года и завершить их не позднее осени 1980 года. Приказ МАП о развертывании производства штурмовика в Тбилиси вышел несколько раньше — 7 июня 1976 года. Решение инициировалось при непосредственном вмешательстве Л.И. Брежнева, активно вникавшего в оборонные вопросы.



Т8-2 на аэродроме ЛИИ МАП в Жуковском. Под крылом блоки НАР УБ-32А-73 и макеты ракет «воздух-воздух» Р-3С

Тем же Постановлением предписывалось заменить двигатели на самолете на более мощные, поскольку с Р9-300 Су-25 недотягивал до заданных летных характеристик. Взгляды конструкторов вновь обратились к еще не существующим перспективным ТРДД, но на «бумажных» двигателях самолет летать не мог. Вновь требовалось иное, доступное решение. Первоначально рассматривался вопрос о форсировании Р9-300, который в варианте «изделие 39Ф» мог развивать тягу до 3800 кгс. Однако после всестороннего рассмотрения характеристик этого варианта двигателя стало ясно, что и с ним выполнить в полной мере все требования ТТТ на самолет невозможно. Все работы по Р9-300 по указанию МАП были в итоге свернуты.

Компромиссный вариант появился летом 1976 года, когда после консультации с двигателялистами в ОКБ было принято решение об установке на самолет варианта широко распространенного и отработанного ТРДФ Р13-300 с истребителя МиГ-21 в его новой бесфорсажной модификации Р-95Ш (изделие 95). Двигатель должен был развивать максимальную тягу 4100 кгс при собственном весе в 990 кг. Разработка обещала быть выполненной в сжатые сроки, будучи, по сути, упрощением базовой конструкции. Работы над ним Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР развернулись в уфимском МКБ «Союз» под руководством С.А. Гаврилова.

А тем временем испытания продолжались. После окончания испытаний в Луховицах Т8-1 был поставлен на доработки по устранению недостатков, которые были выявлены в ходе программы 1975 года. В феврале 1976 года Т8-1 был оборудован тормозными щитками оригинальной безмоментной конструкции, размещенными на законцовках крыла в хвостовой части обтекаемых контейнеров. Кроме того, концевые тела (контейнеры) снижали индуктивное сопротивление крыла (ранее для этого рассматривалась возможность установки на крыло концевых шайб — «крылышек Уиткомба»). Система управления выпуском-уборкой щитков была спроектирована так, что позволяла выпускать их отдельно с целью проверки возможности бокового смещения самолета без изменения направления полета по курсу, осуществляя непосредственное управление боковой силой. В полетах в период с 9 февраля по 5 марта 1976 года испытания новых тормозных щитков подтвердили их эффективность. Но вот от их использования для бокового смещения пришлось отказаться ввиду того, что на летчика при таком маневре действовали плохо переносящиеся поперечные перегрузки (порядка 0,6g, при максимально допустимых для организма 0,75g). Это приводило к недопустимому временному расстройству состояния летчика и затруднению ориентации, поскольку

ку человеческий вестибулярный аппарат не приспособлен к таким видам перегрузок.

В период с 27 января по 5 марта 1976 года провели работы по определению ЛТХ самолета с подвесными баками различной формы, в т.ч. и специально разработанными каплевидными ПТБ-960. Для улучшения характеристик управляемости в путевом канале Т8-1 оснастили демпфером рыскания. Для этого пришлось менять форму и конструкцию руля направления. С целью устранения ранее выявленной тряски в продольном канале управления на некоторых режимах полета на «единице» в ЛИИ была выполнена работа по определению оптимальной формы носка стабилизатора.

Для расширения режимов боевого применения в период с 5 по 22 октября 1976 года на Т8-1 в 8-м ГНИКИ ВВС была выполнена программа испытаний по стрельбе из подвесных пушечных установок СППУ-22-01 и блоков НАР Б-Н7 (доработанные Б8М) в заднюю полусферу. Такой режим позволял вести огонь по цели на отходе, продлевая воздействие на противника в процессе атаки.

В итоге конструкторы ОКБ получили богатейший материал для дальнейшего усовершенствования машины и подготовки ее окончательного варианта для серийного производства. Тем временем подоспели новые двигатели. Во второй половине 1976 года в ОКБ было полностью рабочее проектирование по доработке Т8-1 и Т8-2 под новую силовую установку. 25 октября 1976 года Т8-1 после выполнения 172 полетов был доставлен на МЗ «Кулон»*, где его предполагалось переоборудовать в прототип для серии, внедрив обширный комплекс доработок, приводивший опытный самолет к варианту серийной компоновки.

Для сокращения времени вывода на испытания машин с новыми двигателями было принято решение отработать новую силовую установку на Т8-2, внося в его конструкцию только те изменения, которые необходимы для таких испытаний. Доработка свелась к переделке и расширению воздухозаборников мотогондол двигателей под Р-95Ш, установке его систем и тормозных щитков в контейнерах на концах крыла (по типу испытанных на Т8-1).

Самолет, получивший обозначение Т8-2Д (от «двигатель»), был доработан к ноябрю 1976 года и перевезен на ЛИС для отработки силовой установки и подготовки к первому вылету.

7 декабря 1976 года В.С. Ильюшин облетал машину. В начале 1977 года начались летно-конструкторские испытания (ЛКИ) для снятия летных характеристик самолета после установки новых двигателей. Из-за проблем с тряской хвостовой части в первых полетах и «хождение» самолета за рычагом управления двигателями (увеличение тяги приводило к кабрированию) пришлось вновь доработать гондолы двигателей, отклонив оси ТРД вниз на 2°, и изменить поперечное V стабилизатора с отрицательного на положительное (его симметричный

* — с 1977 года переименован в Машиностроительный завод (МЗ) им. П.О. Сухого.



Второй опытный самолет Т8-2 в сборочном цехе МЗ «Кулон», зима 1977 года

профиль позволил выполнить эту процедуру безболезненно). После выполнения этих работ, законченных к февралю 1977 года, горизонтальное оперение больше не попадало в реактивную струю двигателей, тряска хвостовой части прекратилась, и испытания были продолжены. 29 марта 1977 года Т8-2Д был на аэродроме Кубинка на земле и в воздухе продемонстрирован польской делегации.

Тем временем приступили к решению одной из главных проблем, выявленных на испытаниях — больших усилий на ручке управления в продольном и особенно в поперечном каналах. Решение проблемы «малой кровью» — увеличением осевой компенсации элеронов, применением кинематических сервокомпенсаторов и подбором различных форм носков не приводило к желаемым результатам. В этих условиях на помощь пришел опыт конкурентов в лице авиационности США. В апреле 1977 года после короткой программы испытаний в 8-м ГНИКИ ВВС совместным решением ВВС-МАП с целью «изучения передового опыта авиационных зарубежных фирм» МЗ им. П.О. Сухого был передан американский легкий штурмовик А-37В, «трофейный» самолет, поступивший в СССР в 1976 году из Вьетнама. Одной из особенностей самолета было применение на его элеронах компактных пружинных сервокомпенсаторов (роль пружины исполняли миниатюрные торсионы, работающие на скручивание). Оценив их достоинства, в ОКБ приняли решение воспользоваться заокеанским опытом и спроектировать для Т-8 свои оригинальные сервокомпенсаторы. Эффективность пружинных сервокомпенсаторов на элеронах и рулях высоты была подтверждена полетами доработанной машины, выполненными летом 1977 года. Усилия на ручке управления значительно снизились до пределов допустимых норм в обоих каналах управления. Это было серьезным успехом.

В 1977 году на Т8-2Д были продолжены испытания по улучшению характеристик устойчивости и управляемости самолета. Для снижения усилий на ручке управления в поперечном канале под руководством начальника бригады Ю.И. Шенфинкеля была разработана и в ходе испытаний опробована система бокового управления —

СБУ-8, выполнялись также другие доводочные полеты.

В ходе работ вновь дал о себе знать помпаж двигателей при применении вооружения. При залповых пусках НАР типа С-8, С-24 и С-25 на малых скоростях полета на максимальном режиме работы двигателей на высотах 3-5 км Р-95Ш работали неустойчиво. В срочном порядке самолет дооборудовали усовершенствованной системой предупреждения помпажа.

В ноябре 1977 года заводские испытания доработанной «двойки» были завершены. В дальнейшем, вплоть до 1980 года, самолет использовался в работах по отдельным программам для отработки систем управления и силовой установки, а также в исследованиях газодинамической устойчивости двигателя Р-95Ш при пусках НАР различных типов.

Разработка нового конструкторско-технологического решения бронирования кабины началась еще в 1972-1973 годах, когда стало ясно, что комбинированная бронезащита перетяжелит конструкцию самолета и исключает создание сварной кабины (из-за «отпуска» броневых материалов вдоль сварных швов). Применение титановых сплавов напротив, позволяло создать прочную цельносварную монолитную конструкцию, обеспечивающую как обеспечение заданных защитных свойств, так и снижение веса конструкции, поскольку титан в 1,7 раза легче стали.

К началу 1977 года с положительным результатом закончились госиспытания титановой брони АБВТ-20, созданной на основе уже имевшегося конструкционного высокопрочного сплава ВТ-20. С их учетом, в ОКБ с 11 по 24 мая 1977 года была проведена защита эскизного проекта и макетная комиссия ВВС по проекту штурмовика Су-25 в варианте для серии. Самолет должен был оснащаться удлиненным фюзеляжем, крылом и вертикальным оперением увеличенной площади, двигателями Р-95Ш в увеличенных мотогондолах с новыми воздухозаборниками, цельнобронированной сварной кабиной из АБВТ-20 толщиной от 10 до 24 мм и новой встроенной 30-мм пушечной установкой.