

Мир ТЕХНИКИ

для детей

2. 2010



**ИСТОРИЯ
ОРУЖИЯ**

**МИР
АВИАЦИИ**

**НАШ
АВТОСАЛОН**



Amor librarium nos unit



Су-25



Amor librorum nos unit

Су-39

Cy-25



Amor librorum nos unit

ШТУРМОВИК ПО ПРОЗВИЩУ «ГРАЧ»



*22 февраля исполняется
35 лет со дня первого полета
одного из самых известных
самолетов мира – штурмовика Су-25*

Самолет-штурмовик Су-25 является одним из самых необычных боевых летательных аппаратов, созданных за всю столетнюю историю авиации. А все потому, что подобные самолеты доводились до массового производства всего лишь три раза. Первым настоящим бронированным самолетом-штурмовиком был легендарный Ил-2 и его усовершенствованный вариант, получивший обозначение Ил-10. Спустя несколько десятилетий на свет появился американский штурмовик А-10, а вслед за ним наш Су-25.

Конечно, мир знал немало и других самолетов, увешанных броней и применявшихся непосредственно над полем боя в качестве штурмовиков. Но ни один из них по своей боевой живучести и эффективности вооружения не мог сравниться с вышеупомянутыми крылатыми машинами.

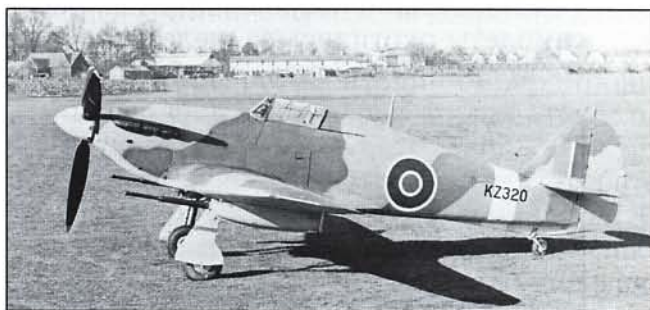
К примеру, в конце Второй мировой войны американцы использовали в качестве штурмовиков тяжелые истребители Р-47 «Тандерболт». Эти самолеты были вооружены восемью крупнокалиберными пулеметами и могли нести на внешней подвеске под крылом и фюзеляжем более тонны бомб и ракет. По ударной мощи Р-47 был сравним с фронтовым бомбардировщиком. Не менее мощными были британские истребители «Тайфун» и «Харрикейн» II, вооруженные четырьмя 20-мм пушками, а также шестиштырный вариант германского истребителя-



Истребитель-бомбардировщик Р-47 с бомбами и ракетами под крылом



Истребитель-бомбардировщик "Тайфун"



Штурмовой вариант истребителя "Харрикейн" с двумя 40-мм пушками под крылом



Познавательный журнал для детей среднего и старшего школьного возраста

Выходит при информационной поддержке журналов

"Авиация и космонавтика" и "Техника и вооружение"

Зарегистрирован в Комитете по печати РФ

Свидетельство № 019101 от 15 июля 1999 г.

Гигиенический сертификат № 77.99.60.953.Д.007283.07.08

Главный редактор: **Виктор Бакурский**

Редакция: Михаил Муратов, Михаил Никольский, Андрей Журнов,

Александр Левин, Вячеслав Шпаковский, Андрей Фирсов, Арон Шенс.

Почтовый адрес редакции: 109144, Москва, А/Я-10.

Тел. (495) 654-09-81, факс 941-51-84. E-mail: mtdd@mail.ru

Отпечатано в ООО "Периодика", Москва, Денисовский пер., д.30

Подписано в печать 20.01.2010 г. Тираж 3500 экз.

Amor librorum nos unit



Немецкий бомбардировщик Ju 87, оснащенный 37-мм подкрыльевыми пушками



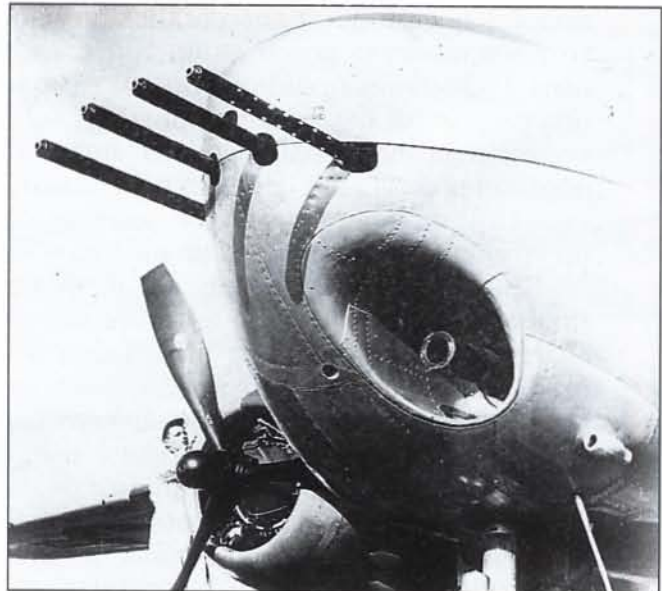
Немецкий штурмовик Hs 129 с 76-мм пушкой под фюзеляжем

ля FW 190.

Все эти боевые машины часто привлекались для ударов по наземным целям. Но все же все назвать их штурмовиками нельзя из-за их сравнительно невысокой боевой живучести. Скорее, это были истребители-бомбардировщики (такой термин появился вскоре после окончания Второй мировой войны). И использовались они, как правило, в условиях отсутствия мощной системы противовоздушной обороны противника. Такие самолеты охотились за железнодорожными составами, «гонялись» за отдельными авто-

мобилями, обстреливали колонны пехоты, бомбили мосты, аэродромы и железнодорожные станции. А в случае появления истребителей противника сбрасывали «подвеску» и вступали в воздушный бой.

В качестве штурмовиков использовались и доработанные бомбардировщики. На них ставили усиленное пушечное вооружение (вплоть до орудий калибра 76-мм). Такие эрзац-штурмовики обстреливали суда, эшелоны, охотились за танками. Но они не могли противостоять вражеским истребителям или выдержать плотный огонь зенитной ар-



Штурмовой вариант американского бомбардировщика B-25 с 75-мм пушкой



Бронированный штурмовик Ил-2, вооруженный двумя 37-мм пушками



Благодаря бронированию и прочной конструкции штурмовик Ил-2 выдерживал тяжелые повреждения

тиллерии.

Другое дело Ил-2, у которого вся передняя часть фюзеляжа представляла собой мощный бронекорпус, а заднюю полусферу прикрывал воздушный стрелок, вооруженный крупнокалиберным пулеметом. Ил-2 с самого начала предназначался для работы непосредственно над линией фронта под непрерывным огнем вражеских зениток. Редкий боевой вылет Ил-2 проходил без встречи с истребителями противника.

В боях наши штурмовики Ил-2 продемонстрировали феноменальную живучесть, порой возвращаясь из боевого вылета буквально «на честном слове и на одном крыле».

Окажись на месте Ил-2 любой из зарубежных истребителей-бомбардировщиков, он неминуемо был бы уничтожен.

Но в мире все меняется.

После окончания Второй мировой войны в авиации стали править бал реактивные самолеты. Вскоре на вооружение авиации поступили управляемые ракеты и атомные бомбы. Сухопутные войска тоже обзавелись ракетными системами большой, средней и малой дальности. И военные стали смотреть на мир другими глазами. Они решили, что тихоходные самолеты-штурмовики, оснащенные пушками и пулеметами и несущие лишь бомбы малого калибра, больше не нужны. Ведь все вопросы на поле боя можно решить одним точным ракетно-ядерным ударом. Главное – быстро доставить бомбу к цели.

Что для этого нужно? Конечно же, раке-

та или сверхскоростной самолет. Самолет предпочтительней. Ведь он, в отличие от одноразовой ракеты, может вернуться на аэродром, взять новый боеприпас и отправиться для выполнения вновь поставленной боевой задачи.

Понятно, что это должен был быть летательный аппарат нового поколения: лучше всего, если это будет небольшой маневренный сверхзвуковой самолет, способный на огромной скорости прорвать вражескую систему противовоздушной обороны и точно поразить намеченную цель. При необходимости такой самолет должен дать отпор вражеским перехватчикам. Неудивительно, что назвали такие самолеты истребителями-бомбардировщиками.

Вскоре истребители-бомбардировщики появились как в нашей стране, так и за рубежом.

Самым известным советским истребителем-бомбардировщиком 60-х годов стал Су-7. Вскоре на смену ему пришли два еще более совершенных самолета с крылом изменяемой в полете стреловидности: Су-17 и МиГ-27.

У американцев в это же время появился аналогичный истребитель-бомбардировщик F-105 «Тандерчиф», а также универсальный самолет нового поколения F-4 «Фантом», который мог работать и как фронтовой бомбардировщик, и как истребитель-перехватчик, и как морской многоцелевой самолет палубного базирования.

И все бы хорошо, да только история пошла не по тому сценарию, на который рассчитывали военные. Вместо глобальной



Отечественный истребитель-бомбардировщик Су-7Б



Су-17 – дальнейшее развитие Су-7Б



Истребитель-бомбардировщик МиГ-27

ядерной войны, для ведения которой как раз и создавались истребители-бомбардировщики, мир скатился в эпоху локальных войн. И первой такой крупномасштабной войной стала война во Вьетнаме, в которой американцы увязли, как говорится, по самые уши.

Понятно, что разбрасывать атомные бомбы по джунглям, с намерением приостановить наступление партизан, было бессмысленно. Оставалось использовать обычные фугаски, кассетные боеприпасы и напалм. Правда, от истребителей-бомбардировщиков во Вьетнаме не было особого толку. Ведь их пилоты, не видя цели, бросали бомбы наугад. В лучшем случае они сжигали мирные деревни. Даже ковровые бомбометания, выполняемые со стратегических бомбардировщиков В-52, не дали ни малейшего результата. Партизаны были неистребимы, а их наступление на Сайгон (столицу Южного Вьетнама) не прекращалось ни днем ни ночью.

В это время перед американской авиацией встала весьма необычная задача: нужно



Американский истребитель-бомбардировщик F-105 "Тандерчиф"

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Первые противопартизанские самолеты, которые появились на вооружении американской армии, воевавшей во Вьетнаме, лишь условно можно назвать штурмовиками?

Обычно это были устаревшие учебные или транспортные самолеты, оснащенные дополнительной броней и стрелково-пушечным вооружением. Все они получали в обозначении буквы А (от слова *attacker*).

Легкий реактивный штурмовик А-37 «Драгонфлай» являлся вооруженным вариантом учебного самолета Т-37



А-1 «Скайрейдер» был последним представителем летательных аппаратов, созданных еще в годы Второй мировой войны. Это был неплохой, но уже явно устаревший самолет с поршневым двигателем.



OV-10 «Бронко», наоборот, был самым новейшим самолетом, созданным специально для противопартизанских операций. «Бронко» отличался великолепной маневренностью, но был слишком маленьким и не мог нести достаточного количества боеприпасов. В дальнейшем самолет использовался не как штурмовик, а как корректировщик артиллерийского огня и авианаводчик



АС-47, АС-119 и АС-130 относились к классу сверхтяжелых штурмовиков, получивших наименование «Ганшип» (канонерка). Интерес-

но, что все пушечно-пулеметное вооружение на таких самолетах устанавливалось по левому борту. С «ганшипов» было удобно стрелять по транспорту, следующему по дорогам, или по лодкам, плывущим по рекам. При этом не нужно было пролетать непосредственно над целью и подвергаться ружейно-пулеметному огню. Особым шиком у летчиков «ганшипов» считалось атаковать цель, встав над нею в вираж. В этом случае вся мощь бортового залпа все время приходилась по одному месту

АС-47



АС-130



А-4 «Скайхок» хотя и считался штурмовиком, на самом деле был обычным дозвуковым палубным истребителем-бомбардировщиком. Его слишком большая скорость над полем боя не позволяла точно поражать малоразмерные цели ни бомбами, ни из пушки.

А-4



Главным недостатком этих самолетов была их невысокая боевая живучесть. И дело вовсе не в наличии или отсутствии брони. На дворе уже были 60-е – 70-е годы. Южновьетнамские партизаны и регулярные войска Северного Вьетнама располагали не только зенитными пушками и пулеметами, но и совершенным ракетным оружием советского производства. В результате вьетнамцы сбивали американские самолеты, как куропаток.

Вывод, который был сделан американскими военными, был однозначным: армии срочно требуется **настоящий** штурмовик с мощным вооружением и хорошей боевой живучестью.



Американский многоцелевой истребитель F-4 "Фантом"

было обеспечить воздушное прикрытие сухопутным войскам непосредственно на поле боя. Экипажам американских самолетов требовалось с большой точностью поражать малоразмерные цели (пулеметные гнезда, позиции минометчиков, отдельные танки и даже мелкие подразделения партизан, идущих в атаку).

Тут любому понятно, что сверхзвуковой высотный истребитель-бомбардировщик с такой задачей не справится. В данной ситуации нужен небольшой высокоманевренный самолет, способный не только метко бросать бомбы, но и вести огонь из пушек и пулеметов. Ясное дело, что американцам срочно потребовался самолет-штурмовик.

Надо отдать должное американским конструкторам. Они быстро справились с поставленной задачей, дав военным отличный вертолет-штурмовик АН-1 «Кобра».

Но вертолет – не самолет. Сколь ни хвали «Кобру», боевой вертолет-штурмовик имеет очень серьезный недостаток. Он не может летать так быстро, как самолет. И если где-то подразделение пехотинцев попало в переделку, вертолеты, вызванные на подмогу, могут попросту не успеть к исходу боя.

А еще вертолет-штурмовик (и так отягощенный броней) не может поднять столько боевой нагрузки, сколько берет даже легкий самолет-штурмовик. Мало того, вертолет, действуя на малой высоте, не может бросать на противника бомбы. Малая скорость полета не позволит ему уйти из зоны поражения осколками собственных бомб.

В общем, как ни крути, а войскам нужен был именно самолет-штурмовик.

Но каким он должен был стать?

Надо сказать, что американские военные подошли к поставленной задаче с размахом, объявив конкурс, в котором приняли учас-



Боевой вертолет АН-1 "Кобра"

тие многие ведущие авиационные фирмы. При этом военные отдавали себе отчет в том, что будущему штурмовику придется воевать не только с партизанами, но и с куда более серьезным противником.

К тому времени война в Юго-Восточной Азии для американцев бесславно завершилась. Но оставался главный враг Соединенных Штатов – Советский Союз. Холодная война была в самом разгаре, и страны НАТО очень опасались русских танков. И не случайно американцы решили сделать свой новый штурмовик не просто ударным самолетом, а еще и противотанковым.

Первое требование, которое предъявили военные, – это умопомрачительная мощь бортового залпа. От того места, по которому нанесет удар будущий самолет-штурмовик, не должно остаться камня на камне. И не важно: будет ли это партизанская база повстанцев или колонна русских танков.

Что для этого требуется?

Семиствольная
30-мм пушка
штурмовика
А-10 в
сравнении с
автомобилем



Американцы, вспомнив опыт применения «тандерболтов» в годы Второй мировой войны и оценив результаты ударов по вьетнамским партизанам, решили, что для этого нужна, в первую очередь, сверхмощная сверхскорострельная авиационная пушка калибром никак не менее 30-мм.

Когда оружейники выкатили эту пушку (не вынесли, как обычно, а именно выкатили), авиаконструкторы испытали настоящий шок. Эта семиствольная 30-мм пушка вместе с барабаном, в котором размещалось свыше тысячи снарядов, была размером с легковой автомобиль и весила почти две тонны! Ее невозможно было поместить в фюзеляж ни одного военного самолета, за исключением разве что стратегического бомбардировщика В-52.

Пришлось проектировать самолет-штурмовик вокруг пушки. Чтобы пушка размещалась строго по оси самолета, потребовалось даже сдвинуть в сторону носовую стойку шасси.

Зная об опыте боевого применения советского штурмовика Ил-2, американские инженеры тоже сделали носовую часть фю-

зеляжа своего самолета в виде бронекорпуса. Правда, вместо стальной использовали более совершенную титановую броню.

Крыло на самолете сделали прямое. От стреловидного отказались по той простой причине, что военные задали максимальную скорость полета штурмовика в 700 км/ч. Они считали, что для самолета такого класса больше и не требуется. Зато прямое крыло обеспечило самолету отличную маневренность и прекрасные взлетно-посадочные характеристики. К тому же под прямым крылом большого размаха удалось установить 11 узлов подвески для бомб и ракет общим весом в 7 тонн!

Но главные усилия были брошены на повышение боевой живучести самолета.

Так, все топливные баки были заполнены специальным поропластом – материалом наподобие губки. Такая конструкция не приводит к взрыву бака при попадании в него пуль и снарядов.

Два мощных реактивных двигателя были вынесены из фюзеляжа и установлены на коротких пилонах по его бокам. Благодаря этому при пожаре двигателя пламя не пере-

Американский штурмовик
А-10 "Тандерболт II"





Поражение одного из двигателей не приводило к потере самолета



Посадка А-10 на "брюхо"

брасывалось ни на фюзеляж, ни на другой двигатель.

Интересно, что с передней полусферы (от

обстрела с земли) двигатели прикрывались крылом. Когда самолет уходил от цели, то двигатели были прикрыты от обстрела с земли хвостовым оперением. Причем оперение было сделано двухкилевым для того, чтобы в случае потери одного из килей самолет смог бы продолжить полет с оставшимся.

Даже основные колеса шасси в убранном положении чуть-чуть торчали из своих ниш (как на Ил-2). Это было сделано для того, чтобы в случае повреждения гидросистемы самолет смог бы произвести посадку на «живот» с минимальными повреждениями конструкции.

Этот самолет, спроектированный инженерами и конструкторами фирмы «Фэрчайлд-Рипаблик», получил обозначение А-10 «Тандерболт» II. Так его называли в память об истребителе периода Второй мировой войны Р-47 «Тандерболт», который чаще всех других американских самолетов привлекался к штурмовке наземных целей.

В 1973 году А-10 выиграл конкурс на звание лучшего штурмовика. Он победил своего главного конкурента (самолет А-9 фирмы «Нортроп») и был запущен в серийное производство. А затем началась строевая служба. «Тандерболты» по сей день находятся на вооружении американской авиации. Эти самолеты использовались во время войны в Ираке, а в настоящее время

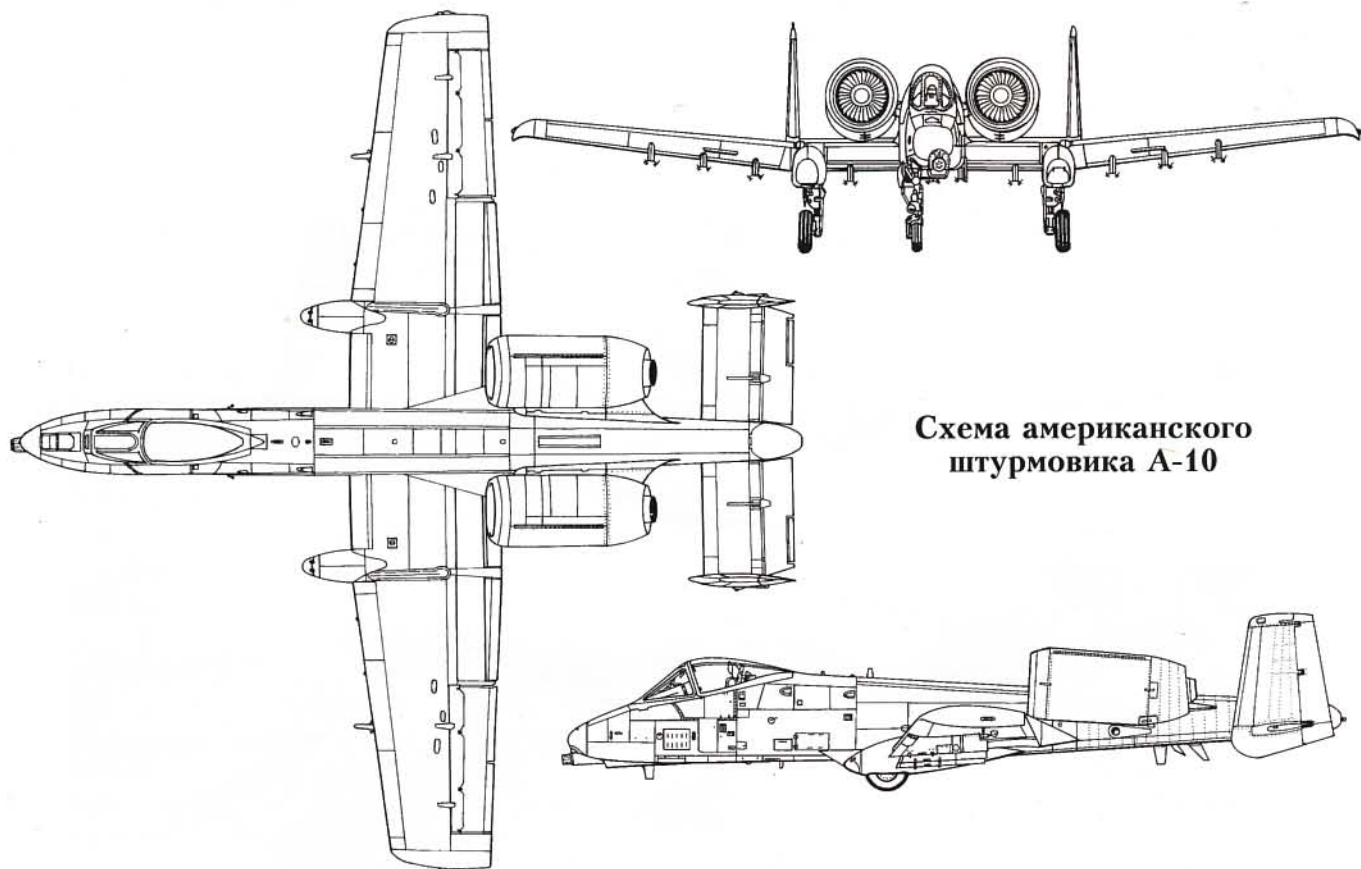


Схема американского штурмовика А-10

мя выполняют боевые операции в Афганистане.

Понятно, что появление на вооружении ВВС США самолета-штурмовика А-10 не могло остаться незамеченным в нашей стране. Не успели первые «тандерболты» поступить на вооружение, как в Советском Союзе тоже поднялся в воздух самолет-штурмовик, получивший обозначение Су-25. Произошло это 22 февраля 1975 года.

Не следует думать, что Су-25 явился всего лишь ответом на появление американского А-10.

Работы над этим замечательным самолетом начались гораздо раньше (еще в 1968 году) – за два года до того дня, как американские фирмы «Нортроп» и «Фэрчайлд-Рипаблик» еще только получили контракт на постройку опытных самолетов А-9 и А-10.

Так что говорить о том, что наши конструкторы шли по пути американцев, не следует. – А что же тогда заставило наших военных обратиться к теме самолета-штурмовика? – Наверное, спросишь ты. Ведь у нас тогда никакого «Вьетнама» не было, и противопартизанский самолет нам не требовался.

Одним из толчков, заставивших наших специалистов задуматься о создании специализированного самолета-штурмовика, стали грандиозные учения «Днепр», что проводились в 1967 году в Белоруссии. В ходе учений истребители-бомбардировщики наносили удары разным по целям, в том числе и



Штурмовик Нортроп А-9 – конкурент А-10

по малоразмерным. В то время для нашей фронтовой авиации наиболее важными малоразмерными целями считались мобильные ракетные установки противника. Такие установки не имели мощного бронирования, а значит, их можно было легко вывести из строя близким разрывом даже небольшой осколочно-фугасной бомбы или огнем из авиационной пушки.

К удивлению военных, результаты учения показали, что новейшие сверхзвуковые истребители-бомбардировщики при ударах по малоразмерным целям проявили себя хуже устаревших истребителей МиГ-17.

По меркам того времени дозвуковые истребители МиГ-17 уже не годились на роль перехватчиков, а потому их отправили дорабатывать свой ресурс в части истребительно-бомбардировочной авиации. И вот теперь выяснилось, что летчики легких маневренных «МиГов» легко обнаруживают цели и успешно поражают их бомбами, пушечными снарядами и неуправляемыми ракетами с первого же захода.

Фактически МиГ-17 мог бы стать неплохим штурмовиком, если бы не одно «но»... Этот самолет, создававшийся изначально как «чистый» истребитель, имел недостаточную для штурмовика боевую живучесть. Он был отличным ударным самолетом только на учениях, когда по нему никто не стрелял.

На первый взгляд, вывод напрашивался сам собой: стране нужен новый самолет типа Ил-2, но в современном исполнении. Но эта простая мысль тогда не могла так просто пробить дорогу в умах многих ответственных работников министерства обороны и авиационной промышленности. Ведь все чиновники от авиации привыкли к устоявшемуся правилу, гласившему, что каждый последующий самолет должен летать быстрее, выше и дальше.

И тогда за разработку штурмовика по своей инициативе взялись конструкторы КБ Павла Осиповича Сухого. Они не только разработали проект бронированного штурмовика, но и сумели убедить руководство армии в необходимости иметь такую маши-



Истребитель-бомбардировщик МиГ-17



МиГ-17 ВВС Египта атакуют израильскую колонну во время арабо-израильской войны 1967 года



Макет первого проекта штурмовика Су-25 в конструкторском бюро П.Сухого

ну на вооружении.

В 1969 году Министерство обороны объявило конкурс на создание самолета-штурмовика нового поколения, в котором приняли участие КБ Микояна, Яковлева, Ильюшина и Сухого. В том, что победителем конкурса оказалось КБ Сухого, нет ничего удивительного. Ведь именно здесь велись все подготовительные работы, и все было уже давно просчитано.

«Суховцы» предлагали делать самолет с двумя двигателями, прижатыми к бокам фюзеляжа. Это резко уменьшало сопротивление воздуха, что давало самолету преимущество в скорости по сравнению с американской «каракатицей» А-10. Наш штурмовик мог летать со скоростью до 900 км/ч. А это значит, что он мог раньше прилететь к району боевых действий, нежели американцы. При этом боевая живучесть самолета не сильно ухудшалась, ведь каждый двигатель вместе с каналами воздухозаборников как бы прикрывал собой и фюзеляжные баки, и другой двигатель, установленный на противоположном борту.

А с одним поврежденным двигателем Су-25 летал спокойно, что доказал последующий опыт боевой эксплуатации самолета.

Как и на А-10, кабина пилота нашего штурмовика представляла собой бронированную титановую ванну. Но если у американского самолета бронелисты собирались на болтах, то у нашего — на сварке.

Что это давало?

А то, что если зенитный снаряд попадал «Тандерболту» в стык бронелистов, болты срывались и влетали в кабину пилота, как пули. Сварной же шов нашего самолета таких «вторичных» поражающих элементов не давал.

Несколько иначе была выполнена на на-

шем самолете проводка системы управления. На А-10 она тросовая, а на Су-25 представляет собой толстые стальные трубы. Конечно, проводка управления А-10 получилась легче. Зато толстую трубу невозможно перебить даже пулей крупного калибра.

А еще наши конструкторы не стали ставить на самолет столь мощную пушку, что имеется на А-10.

Почему?

Да потому, что в годы Великой Отечественной войны наша авиация получила огромный опыт боевого применения штурмо-



Титановая "ванна" кабины пилота Су-25



Обстрел брони кабины Су-25 на полигоне



Первый опытный Су-25
("самолет Т8-1")

виков Ил-2, оснащенных пушками. И этот опыт убедительно показал, что точный удар даже небольшой бомбой гораздо эффективнее, чем длинная пушечная очередь. Огнем пушек и пулеметов можно поражать лишь плотные колонны техники и живой силы противника (правда, выйти на такую цель выпадает не часто). А вот попасть из пушки в отдельный танк на поле боя практически невозможно. Дуэль с зенитной установкой обычно тоже заканчивается не в пользу самолета. И не случайно «суховцы» ограничились двухствольной 30-мм пушкой с боезапасом в 250 снарядов. Впрочем, при необходимости (если, к примеру, ставится задача удара по колонне врага) на самолет можно подвесить еще два контейнера с 30-мм или двухствольными 23-мм пушками. Такого вооружения более чем достаточно для уничтожения любых автомобилей и легкобронированной техники. А вот для поражения более существенных, в том числе и бронированных целей, предназначались бомбы и ракеты, общей массой до трех тонн.

Американцы же со своей огромной семиствольной пушкой и немереной боевой нагрузкой, похоже, явно переборщили. Самолет оказался не столь эффективным, как надеялись, да еще и гораздо тяжелее. Те семь



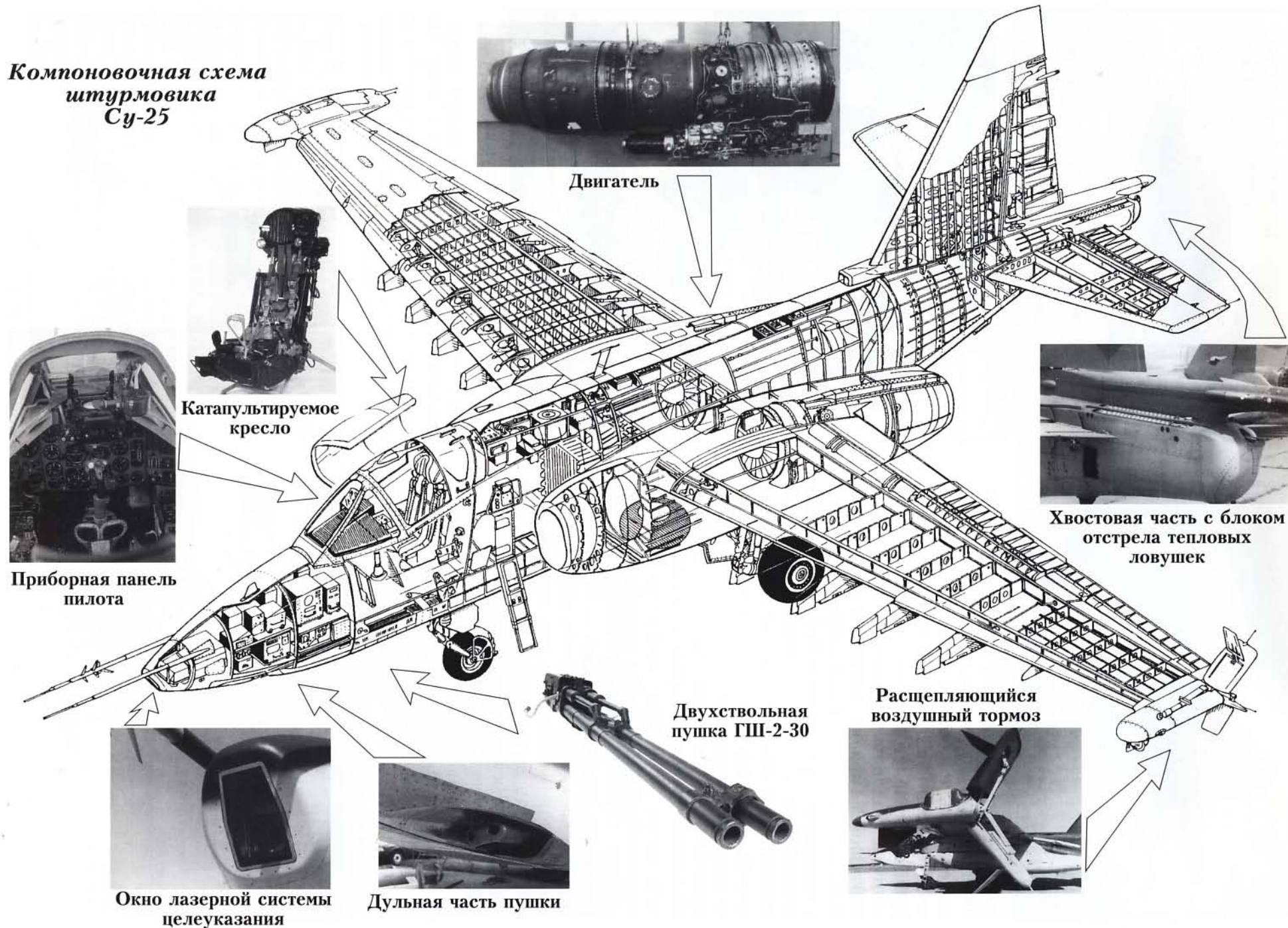
Снаряжение боезапаса пушки Су-25

тонн бомб, что мог поднять в воздух американский самолет, оказались ни к чему. На один танк такой боезапас бросать просто не имело смысла, а второй заход в условиях современной войны делать опасно – собьют.



Штурмовики Су-25 ведут стрельбу из пушек

**Компоновочная схема
штурмовика
Су-25**



Amor librorum nos unit

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Для любого боевого самолета самым опасным считается поражение топливных баков. И если обычная пробоина ведет всего лишь к потере топлива, то пожар или взрыв баков приводят к неминуемой гибели летательного аппарата.

Конструкторы на протяжении всей истории авиации пытались уменьшить эту угрозу.

Самое страшное на борту самолета – это взрыв топливных баков.

Как известно, взрывается не само топливо, а его пары. Поэтому бак, залитый «под завязку», при простреле не взрывается. А вот если вражеский снаряд или раскаленный осколок влетает в полупустой бак, пары топлива и воздуха взрываются, как бомба.

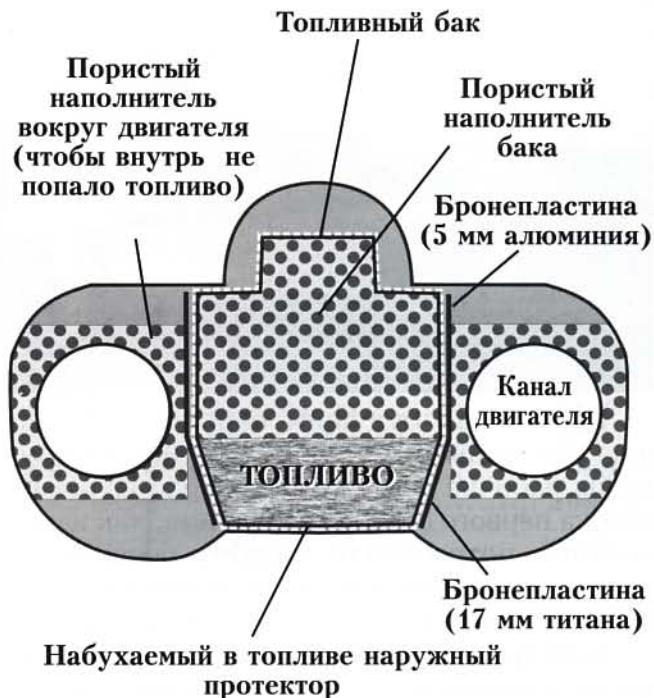
Первое, что придумали конструкторы для предотвращения взрыва паровоздушной смеси в баке еще на поршневых самолетах, было заполнение бака нейтральным газом (азотом) или выхлопными газами двигателя, в которых содержание кислорода очень мало.

В настоящее время используется заполнение топливных баков специальным пористым материалом, который как бы разбивает объем бака на бесчисленное множество маленьких камер. Это препятствует распространению пламени в замкнутом объеме.

Современные топливные баки не взрываются, даже если в них попадает снаряд авиационной пушки.

Для того чтобы топливо не выливалось через пробоины в стенках бака, его снару-

СЕЧЕНИЕ ФЮЗЕЛЯЖА СУ-25



жи покрывают толстым слоем специальной резины. Когда на эту резину попадает вытекающее из пробоины топливо, она набухает и затягивает отверстие. Такие баки называются протектированными.

Раньше баки делали из металла. Но оказалось, что если пуля или осколок пробивают бак насквозь, то острые края разорванного металла не дают протектору затянуть пробоину. Поэтому в настоящее время на боевых самолетах используют баки, сделанные из пластмассы или из специальной бензостойкой резины. При простреле такого бака в нем остаются лишь маленькие дырочки, которые быстро затягиваются набухающим протектором.

А еще слои пористого «противовзрывного» материала укладывают в отсеках, прилегающих к бакам. В случае полного разрушения бака при попадании в него «серьезного» боеприпаса это не дает топливу и пламени распространиться по фюзеляжу самолета или попасть в каналы воздухозаборников двигателей, что не менее опасно.

Все эти меры были применены в конструкции самолета Су-25. И не случайно за все время войны в Афганистане не было ни одного случая взрыва баков даже при попадании в штурмовик противосамолетных ракет.



Продуманная конструкционная защита Су-25 позволяла вернуться на аэродром даже после столь тяжелых повреждений

Су-25 в Афганистане



Работа над будущим самолетом Су-25 шла усиленными темпами. Уже были выпущены рабочие чертежи, на заводе началась сборка первого опытного самолета, как вдруг военные потребовали поднять боевую нагрузку до четырех тонн и увеличить скорость полета самолета у земли до 1200 км/ч.

Конструкторы были в шоке. Ведь их самолет с почти прямым крылом никогда не смог бы достичь такой скорости. Все работы пришлось приостановить.

В конце концов удалось убедить военных в том, что штурмовику скорость более 1000 км/ч просто не нужна.

Впрочем, для проекта КБ Сухого и такая скорость была запредельной.

Но делать нечего. Пришлось проектировать самолет заново: проектировать усиленное крыло, шасси и прочие элементы конструкции. От предыдущего варианта осталась только общая компоновочная схема: однокилевое оперение, прямое крыло да два двигателя, прижатые к фюзеляжу.

Понятно, что при создании самолета-штурмовика нашим конструкторам приходилось решать массу вопросов, связанных с повышением его боевой живучести. В первую очередь пришлось спроектировать «невзрывающиеся» топливные баки, оснастить самолет автоматической системой пожаротушения, ввести дополнительное бронирование отсеков двигателей, разработать системы, уводящие от самолета вражеские ракеты, и много другое. При этом все важнейшие элементы конструкции обстреливались на специальном стенде из настоящих авиационных пушек. Проводили даже испытания самолета на поражение его современными американскими ракетами.

Для будущего Су-25 разрабатывались и такие элементы конструкции, которые раньше на отечественных самолетах не приме-

нялись. Чего, к примеру, стоят тормозные щитки, установленные не на фюзеляже, как обычно, а на законцовках крыла.

Все это потребовало очень много времени. Вот почему Су-25 ушел в свой первый полет не раньше, а чуть позже заокеанского конкурента.

Затем началась обширная программа плановых летных испытаний, которая сама собой переросла в войсковые испытания.

Все дело в том, что накануне 1980 года началась война в Афганистане, а уже в апреле туда была направлена опытная партия самолетов Су-25. И так получилось, что именно эти боевые машины оказались здесь самыми востребованными.

А что вы хотели? Ведь это же был высокоманевренный бронированный штурмовик, который не боялся огня вражеских пулеметов. А именно пулеметное вооружение в те годы составляло основу всей системы противовоздушной обороны афганских повстанцев.

К примеру, в мае 1980 года два Су-25 были направлены для оказания помощи пехоте, которая не могла войти в ущелье неподалеку от города Фарах. Здесь был сооружен мощный укрепленный район моджахедов.

То, что стали «вытворять» Су-25, не смог бы повторить ни один истребитель-бомбардировщик в мире. «Сушки» заходили с вершины горы и «ныряли» в ущелье, атакуя врага с тыла. Душманы и предположить не могли, что их будут бить с этой стороны, и не позаботились о прикрытии данного направления зенитными средствами.

Три дня Су-25 утюжили позиции повстанцев фугасными и бетонобойными бомбами, после чего наша пехота вошла в ущелье без единого выстрела. Испытания были признаны успешными. Самолет был по достоинству оценен военными, получив в армии неофициальное прозвище «Грач».

**Схема штурмовика
Су-25**



Размах крыла, м 14,36
 Длина, м 15,53
 Высота, м 4,8
 Максимальный взлетный вес, кг.. 17600
 Бомбовая нагрузка, кг 4400
 Максимальная скорость, км/ч 950
 Потолок рабочий, м 7000
 Дальность полета, км 2000



Пуск с Су-25 тяжелой неуправляемой ракеты и отстрел тепловых ловушек против зенитных ракет



Су-25 наносят удар бомбовыми кассетами

С тех пор «грачи» успели поучаствовать во многих боевых операциях и всегда помогали пехоте там, где она выполняла свой воинский долг.

В дальнейшем в Афганистане работали уже серийные штурмовики с усиленным бронированием, оборудованные системой защиты от вражеских ракет. Самолеты при этом не просто бомбили намеченные цели, но и сопровождали колонны войск, выполняя роль воздушного «ангела-хранителя» пехоты, а также производили минирование местности, совершая полеты на малой вы-

соте и небольшой скорости.

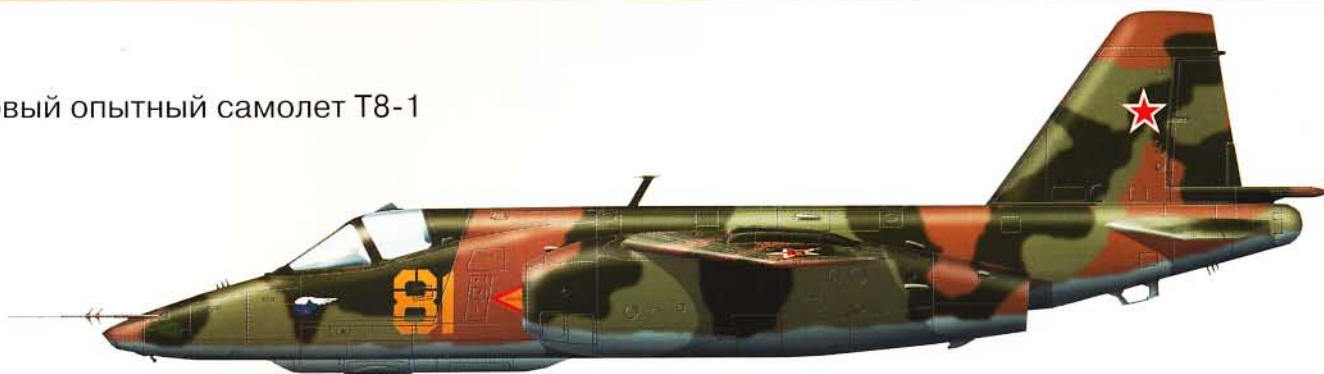
При этом Су-25 порой демонстрировали просто чудеса боевой живучести. Широко известен случай, когда в районе афгано-пакистанской границы летчик-штурмовик Александр Руцкой (ставший впоследствии известным Российским политиком) был атакован двумя пакистанскими истребителями F-16 американского производства. При этом по нашему самолету были пущены две ракеты. После попадания первой Су-25 еще мог продолжать полет. Руцкой развернулся и стал уходить на свой аэродром. Тогда пакистанцы пустили по нему вторую ракету, которая буквально разнесла Су-25 в щепки. Тем не менее бронированная кабина спасла летчику жизнь. Он спасся на парашюте.

Впоследствии А.Руцкой побывал на месте падения своего самолета и увидел бронекabinу, спасшую ему жизнь. Она вся была утыкана металлическими стержнями. Только теперь летчик понял, что был сбит очень мощной американской ракетой «Сперроу», имеющей стержневую боевую часть. Надежной защиты от столь мощной ракеты не существует, и штурмовик Су-25 на подобное огневое воздействие даже не рассчитывался. Понятно, что он был сбит. Но тот факт, что пилот в такой критической ситуации не пострадал, лишний раз убедил всех в высочайшем уровне защиты советского самолета.

Подобных примеров можно привести очень много. Бывали случаи, когда Су-25 возвращались на свой аэродром после попадания в один из двигателей зенитных ракет типа «Стингер». Кстати, последний такой случай произошел совсем недавно – во время боевых действий в Южной Осетии в августе 2008 года.

Порой крылатые машины приходили из

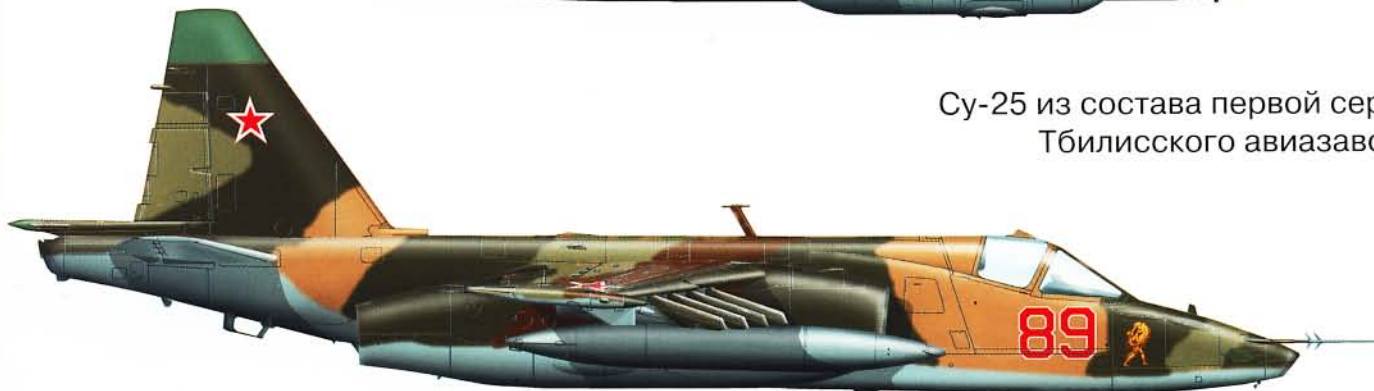
Первый опытный самолет Т8-1



Второй опытный самолет Т8-2



Су-25 из состава первой серии
Тбилисского авиазавода



Штурмовик Су-25,
Афганистан, Баграм, осень 1986 г.



В такой окраске самолет Су-25 демонстрировался на
международном авиасалоне в Ле Бурже в 1989 году.





Самолет-штурмовик Су-25

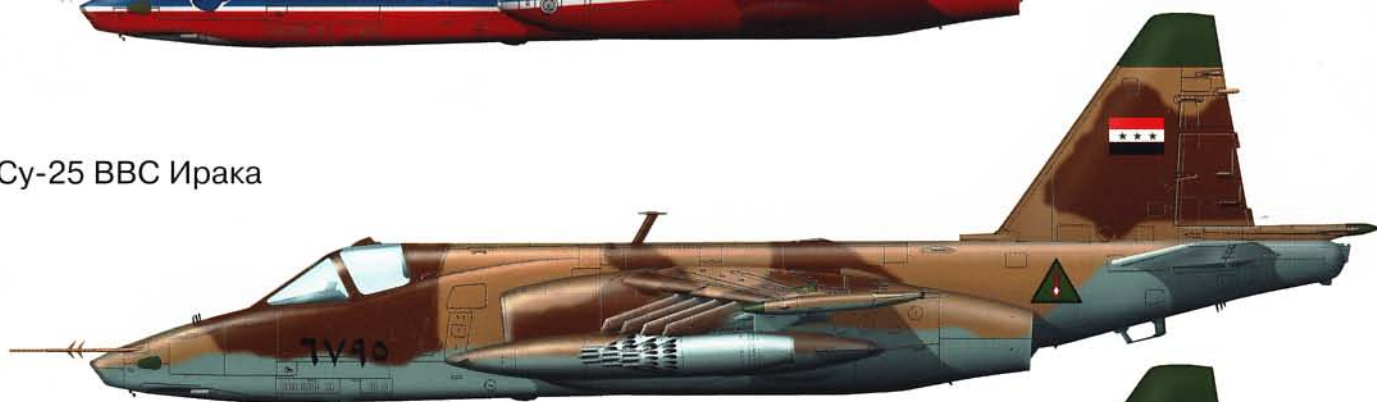




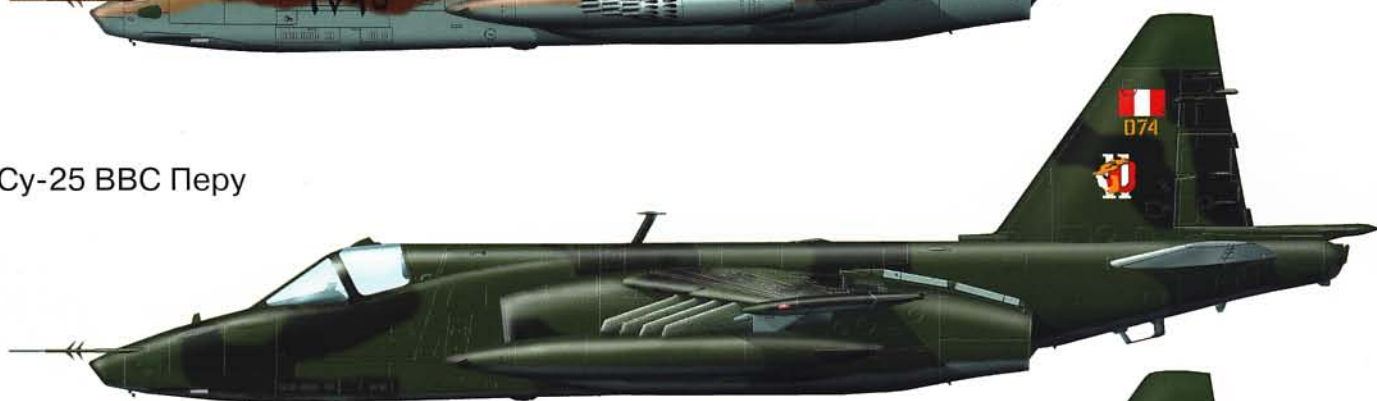
Су-25 из пилотажной группы «Небесные гусары»



Су-25 ВВС Ирака



Су-25 ВВС Перу



Су-25 ВВС КНДР



боя буквально изрешеченные огнем стрелкового оружия и даже крупнокалиберных пулеметов. Так, на одном из самолетов насчитали 165 пробоин!

Неудивительно, что о боевой эффективности и невероятной живучести Су-25 вскоре стали ходить легенды.

Су-25 очень высоко ценили и зарубежные военные специалисты. Когда в середине 80-х годов, когда между Ираком и Ираном разразилась кровопролитная война, большую партию подобных самолетов купили иракцы. И вот что интересно: когда в день весь парк боевых самолетов Ирака совершал 1200 боевых вылетов, на долю «грачей» приходилось 900! Фактически именно Су-25 выполнял всю основную боевую работу. При этом необходимо отметить, что иракские Су-25 работали в очень сложной обстановке, ведь у иранской стороны имелись достаточно мощные зенитные ракетные комплексы «Хок», каких не было у афганских моджахедов. Тем не менее известен случай, когда один Су-25 был поражен ракетой «Хок», но пилот сумел довести машину до своего аэродрома. После того как летчик вылез из кабины и увидел, насколько изуродован его самолет, он бросился целовать свою боевую машину, спасшую ему жизнь.

Со временем Су-25 показал умение эффективно поражать танки. При этом главным оружием штурмовика стала не пушка, как у А-10, а управляемые ракеты.

На американском А-10 для поражения танков тоже использовались управляемые ракеты. Да только эффективность такого оружия оказалась не особо высокой. Каждая ракета имела свою собственную систему обнаружения цели и наведения на цель. Из-за этого ракеты получались чрезвычайно сложными и невероятно дорогими. Каждая из них стоила не меньше, чем танк, ко-

Су-25 ПОЛУЧИЛ БОЛЬШОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПО ВСЕМУ МИРУ



Двухместный Су-25УБ ВВС Ирана



Су-25 ВВС Перу



Су-25 ВВС Судана

торый нужно было поразить.

А вот на Су-25 были применены очень простые противотанковые ракеты «Вихрь», наводящиеся на цель с борта самолета. Понятно, что на штурмовик пришлось ставить сложную систему управления огнем. Но все равно это оказалось гораздо выгоднее. Ведь система управления не уничтожалась с пуском каждой ракеты, как у американцев, а продолжала работать до тех пор, пока самолет находился в строю. Мало того, новая система управления огнем позволила вооружить Су-25 и другими авиационными ра-

Су-25 ВВС России сейчас модернизируются до уровня Су-25СМ





Штурмовик Су-39 (Су-25Т), вооруженный ракетами "Вихрь"



Ракета "Вихрь" и ее пусковой контейнер

кетами класса «воздух-поверхность», а также управляемыми бомбами, на применение которых до этого самолет даже не рассчитывался. Как и стандартный Су-25, противотанковый вариант вооружается двумя ракетами класса «воздух-воздух», предназначенными для ведения оборонительного ближнего воздушного боя.

Интересно, что отечественный круглосмотровый автоматический прицельный комплекс «Шквал» обеспечивает применение всех видов управляемого и неуправляемого оружия не только по наземным, но и по воздушным целям в любых погодных условиях. Он также позволяет самолету осуществлять автоматизированный выход на цель с очень высокой точностью.

Надо сказать, что разместить мощную систему управления оружием на таком небольшом самолете, как Су-25, было непросто. Конечно, можно было использовать для этой цели подвесные контейнеры, как поступают американцы. Но тогда уменьшается количество бомб и ракет, которые можно подвесить под крыло. Наши конструкторы пошли другим путем. Они взяли двухместный учебно-боевой самолет Су-25УБ и в его носовой части, а также в задней кабине организовали отсеки для размещения радиоэлектронного оборудования. В задней кабине поставили еще и дополнительный топливный бак, что увеличило дальность полета штурмовика. Естественно, остекление задней кабины было снято. Пушка на самолете была сохранена. Вот только из носовой части фюзеляжа она была перенесена под фюзеляж. Ее место занял прицельный комплекс. Такой противотанковый штурмовик получил обозначение Су-25Т, а затем Су-39.

Статья подготовлена по материалам книги Ильдара Бедретдинова "Штурмовик ОКБ П.О. Сухова Су-25"



После 20-летнего перерыва производство штурмовика в варианте Су-25УБМ возобновлено на Улан-удэнском авиазаводе

Вячеслав ШПАКОВСКИЙ
Рисунки Арона ШЕПСА

«ГРАНАТАМИ - ОГОНЬ!»

Наверное, все вы, ребята, видели множество современных кинофильмов, действие которых сопровождается стрельбой из самых различных видов оружия, и знаете, что есть среди них и такое оружие, как подствольный гранатомет, или же просто «подствольник», как называют его меж собой герои. Это компактное и довольно эффективное оружие крепится под стволом у автомата и позволяет выстреливать небольшие осколочные гранаты с большой точностью и гораздо дальше, чем это можно было бы сделать рукой. Однако появилось такое оружие далеко не сразу. Как и многие другие образцы боевой техники, оно прошло долгий путь совершенствования.



Метание ручных гранат специально обученными гренадерами

Сначала гранаты имели вид небольших чугунных, а то и керамических или стеклянных шаров, начиняемых черным дымным порохом и поджигаемых фитилем. Впрочем, гранаты в те далекие времена делали не только из названных материалов, а, к примеру,



Ручные гранаты уже много столетий служат солдатам "карманной" артиллерией

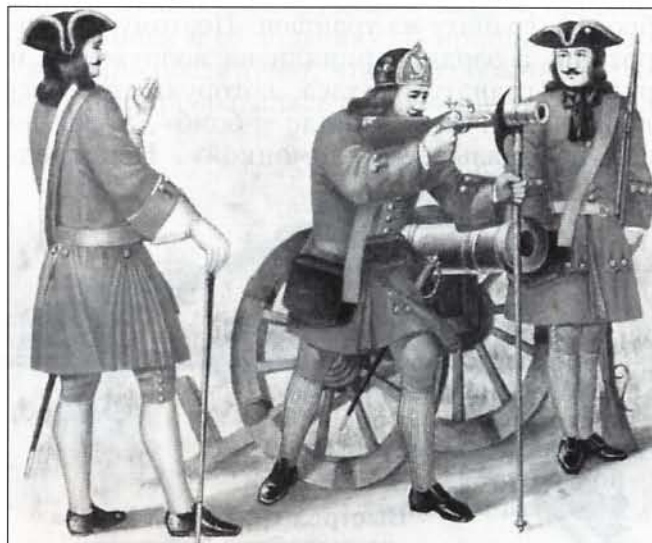
даже из дерева и бамбука, естественно, в тех местах, где он обычно рос.

Бросали в цель такие «бомбочки» руками. С этой целью в войсках были введены даже специальные подразделения гранатометчиков, называвшихся гренадерами. В гренадеры отбирали наиболее рослых и физически крепких солдат.

Понятно, что уже очень скоро для метания таких гранат попытались приспособить специальные короткоствольные ружья – гранатометы; а также надевавшиеся на стволы обычных мушкетов особые метательные стаканы, граната из которых выбрасывалась выстрелом порохового заряда без пули. Подобным съемным приспособлением, надевающимся на ствол вместо штыка, комплектовались, например, английские карабины об-



Ручная мортира, изготовленная по заказу Петра I



Гренадер стреляет из ручной мортиры

**Стрельба
шомпольной
винтовочной
гранатой**



**Производство
шомпольных гранат на
московском предприятии
во время Великой
Отечественной войны**

разца 1747 года с кремниевым замком. Но все же широкого распространения они не получили.

В годы русско-японской войны 1904 - 1905 гг. и русские войска, и японские широко использовали самодельные гранаты, изготовленные из стеблей бамбука, цилиндрических банок из-под мармелада и обрезанных орудийных гильз, набивавшихся пироксилином и подрывавшихся при помощи горящего запального шнура. Уже в боях под Мукденом японцы применили гранату с металлическим корпусом и деревянной рукояткой.

В Англии появилась граната Хейла, имевшая чугунный корпус, насеченный вдоль и поперек и дававший при взрыве ровно 24 осколка. Интересно, что гранаты Хейла солдат мог забросить очень далеко. А все потому, что эти гранаты имели очень длинную рукоять длиной чуть ли не в полметра, к концу которой крепились еще и две метровые матерчатые ленты. Ленты эти служили для стабилизации. А стабилизация гранаты в полете потребовалась в связи с тем, что граната эта имела ударный взрыватель. И взрывалась она лишь только в том случае, если ударялась в цель головной частью.

С началом Первой мировой войны выяснилось, что столь длинная рукоятка мешает бросать гранату из траншеи. Поэтому ее укоротили, а заодно приняли на вооружение и ручную гранату Миллса, которую сами англичане величали «миллс - бомб», а мы до сих пор называем «лимонкой». Непосред-



Стрельба шомпольной гранатой на фронте

ственно перед броском нужно было обхватить пальцами имеющуюся на корпусе гранаты скобу, после чего выдернуть предохранительную чеку и бросить гранату в цель. Как только пальцы руки разжимались, граната приводилась в боевое состояние и взрывалась через 5 - 7 секунд независимо от того, каким боком



**Выстрел гранатой Миллса
из ружейной "мортирки"**



**Американский карабин Гаранта
с переделанной ручной гранатой**

она упала.

У русской гранаты образца 1914 года такой же рычаг находился в рукоятке, а сама она за свою форму получила название «бутылка». В отличие от «лимонки», такую гранату можно было носить за поясом.

Французская граната образца 1915 года оснащалась точно таким же временным взрывателем, но при этом имела грушевидную форму и утяжеленную нижнюю часть, из-за чего (как кукла-неваляшка) взрывалась обычно стоймя. Благодаря этому осколки, образовавшиеся при взрыве, разлетались более эффективно – в стороны. У простой же «лимонки» часть осколков уходила в землю или вверх.

Все эти гранаты оказались удобными в использовании и применялись очень широко, вот только дальность их метания оставляла желать лучшего. Вот тут-то военные специалисты и вспомнили про старинные мортирки для метания гранат и постарались тут же использовать эту идею. Так появились специальные «винтовочные гранаты», в которых сила пороха заменяла силу бойца.

Граната Хейла подсказала следующее решение: нужно снабдить гранату не деревянной ручкой, а длинным металлическим стержнем диаметром, равным калибру винтовки,



Американские солдаты обучаются отстрелу гранаты Миллса из винтовки

и пусть солдат стреляет такой гранатой при помощи холостого патрона.

Идея, в общем-то, удалась, вот только оказалось, что в боевой обстановке длинный тонкий стержень можно и согнуть. А стрелять гранатами с погнутым стержнем уже нельзя. К тому же достаточно было в суматохе боя ошибиться и выстрелить не холостым, а боевым патроном, чтобы винтовку тут же разорвало.

Тогда появились гранаты, выстреливаемые из надевающегося на ствол винтовки метательного стакана, мало чем отличающегося от английского карабина образца 1747 года!

В частности, граната Миллса получила для этого круглый металлический поддон, привинчивавшийся к ее доньшку. В принципе этого уже было достаточно, чтобы из обычной гранаты она превратилась в винтовочную. Перед



Боец Красной Армии с винтовочным гранатометом Дьякова на плече



Ружейная граната Дьякова использовалась нашими солдатами в начале Великой Отечественной войны. Граната выстреливалась из специальной мортирки на дуле мосинской винтовки холостым патроном



Японская ружейная граната, приспособленная для отстрела боевым патроном

выстрелом граната вставлялась в метательный стакан, из нее извлекалась чека, но от срабатывания ее все так же удерживала расположенная сбоку скоба, упирившаяся в стенку стакана. При выстреле граната летела к цели, отсчитывая положенные секунды для взрыва.

Недостатком такого оружия было то, что метательный стакан нужно было как-то переносить, пусть даже он и был невелик по размеру. А с его потерей стрелять гранатами было уже нельзя.

Одна из наиболее совершенных гранат подобного типа была принята на вооружение в Японии. Причем для ее выстрела годился обычный винтовочный боевой патрон с пулей.

Оказывается, японцы догадались устроить внутри гранаты сквозной канал для прохождения пули, но не свободный, а тесный, так что пуля при выстреле продвигалась по каналу с трудом и придавала гранате импульс вращения. Сзади ее вдобавок толкали пороховые газы.

Пуля, пройдя пулевой канал, нажимала на рычаг взрывателя, который накалывал капсюль, а тот в свою очередь поджигал порохо-

вой замедлитель – временной взрыватель.

Надо сказать, что гранаты у японцев были вообще очень просты. На них обычно не было никаких рычагов, а был всего лишь один боек, выступавший из корпуса, и проволочная чека. Перед броском чеку нужно было выдернуть, а бойком ударить о что-нибудь твердое: о камень, об оружейный приклад, да хоть о каску. Ну а дальше – бросать.

Но наибольшее распространение получили винтовочные гранаты, надеваемые на ствол. На рукоятке таких гранат очень часто помещают стабилизирующее оперение, нередко в сложенном виде, повышающее точность попадания и обеспечивающее их полет головной частью вперед, что особенно важно для противотанковых кумулятивных гранат. Эти гранаты дожили и до наших дней и применяются в тех армиях, на вооружении которых находятся автоматические винтовки, у которых отсутствуют прицельные приспособления на конце ствола.

Выстрел ручной гранатой, надеваемой на ствол



Шведский солдат готовится к стрельбе винтовочной гранатой





Штурмовая автоматическая винтовка M16A2 с подствольным гранатометом M203

Гранатомет M79 и выстрел к нему (США)



А потом появилась идея создать специальный гранатомет – небольшое ружье, способное стрелять не пулями, а гранатами. Первые такие образцы калибра 40-мм появились в армии США. Это был казнозарядный гранатомет M-79 с нарезным, откидывающимся при перезарядке вниз стволом, наподобие короткого охотничьего ружья. Дальность стрельбы у него достигала 350 м, что было, в общем-то, вполне приемлемо, а мощности гранаты вполне хватало для поражения отдельных важных и групповых целей.

Единственным недостатком M-79 было то, что стрелок-пехотинец, вооруженный таким вот гранатометом, не имел нормального при-

вычного стрелкового оружия и в бою чувствовал себя не очень-то уверенно. И тогда было решено поместить этот гранатомет под ствол винтовки M-16. Новый гранатомет получил обозначение M-203. Для заряжания его ствол сдвигается вперед, а будучи заряженным, возвращается назад. Для производства выстрела служит обычный спусковой крючок.

В современной российской армии калибр подствольных гранатометов несколько меньше и составляет 30 мм, поскольку гранаты к ним применяются также для стрельбы из автоматических станковых гранатометов, для которых высокая скорострельность имеет куда большее значение, нежели крупный калибр.

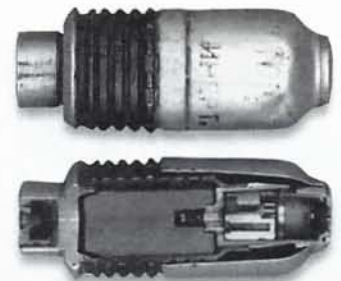
Комплектуются подствольными 30-мм гранатометами как автомат Калашникова, так и новый автомат Никонова АН-94. Многие, еще более новые, образцы и вовсе проектируются уже как единый стрелково-гранатометный комплекс. Таким, например, является А-91М, выполненный по схеме с магазином в прикладе.



5,45мм автомат АН-94 с 25мм подствольным гранатометом ГП-25



7,62мм автомат А-91М с 25мм гранатометом



Граната для подствольного гранатомета (внизу – в разрезе)

МИР АВТОМОБИЛЕЙ

Рубрику ведет Василий Котин

"ЗАПОРОЖЕЦ" ЗАЗ-965



В этом году исполняется ровно 50 лет с начала производства, наверное, самого популярного автомобиля в нашей стране — легендарного «горбатого» «Запорожца» — героя многочисленных анекдотов, посвященных автомобильному миру.

А началась эта история в самом конце 50-х годов, когда было решено на бывшем комбайновом заводе «Коммунар» в Запорожье организовать производство столь необходимых для советского народа дешевых малолитражек.

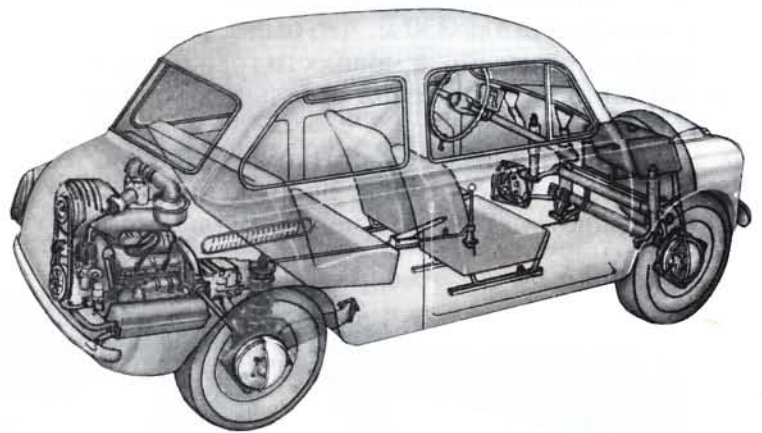
Но какой должна была стать новой машина? Тогда некогда было осуществлять маркетинговые исследования или проводить опрос общественного мнения. Да и что толку, если большая часть населения страны и понятия не имела о том, каким должен быть личный автомобиль. Мало того, в те годы вообще мало кто мог даже мечтать о столь дорогом приобретении.

И тогда наши инженеры выбрали за образец итальянский микроавтомобиль «Фиат-600», который хорошо зарекомендовал себя



"Фиат-600" — прототип "Запорожца"

в Европе. Машинку слегка доработали, усилили коробку передач, изменили некоторые кузовные панели, а еще, учитывая российское бездорожье, оснастили «Запо-



Компоновочная схема ЗАЗ-965

рожец» колесами большего диаметра.

Появление этой новой, очень дешевой машинки буквально произвело переворот в умах всех россиян. О ней стали мечтать и рабочие, и инженеры, и колхозники — жители села. Как это ни покажется странным, но все, кто ездил на «Запорожце», отмечают тот факт, что его внутренний объем был больше, чем наружный. По крайней мере, так казалось после того, как в эту миниатюрную машинку запросто забирались четверо здоровенных мужиков в полушубках и валенках.

А как здорово «бегал» «Запорожец» по

сельским проселкам. Его независимая подвеска легко «проглатывала» все ямы и кочки. И никто не боялся застрять на бездорожье. Для вызволения «Горбатого» из грязевого плена не требовался трактор. Вдвоем его можно было вытолкать из любой канавы, а вчетвером даже перенести на другое место (приподнимая по очереди то зад, то перед).

О ремонтпригодности этой машинки рассказывали легенды. Ну кто сейчас поверит в то, что заботливые хозяева иногда на зиму снимали с «Запорожца» двигатель и запросто уносили его домой. Таким же образом поступали, когда нужно было провести его ремонт. Обычно двигатель «запорожца» перебирали просто на кухне на обеденном столе. Современные сервисмены, обслуживающие иномарки на авторизованных спецтехцентрах, наверное, и представить себе не могут, что для снятия двигателя требовалось всего-то подсунуть под него пару кирпичей, затем отвернуть несколько бол-



Сегодня на дорогах можно встретить и такие «Запорожцы» ЗАЗ-965, прошедшие тюнинг

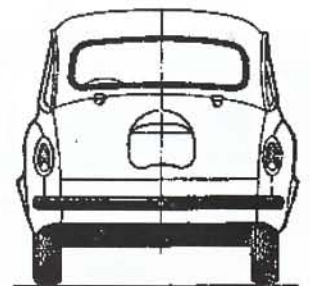
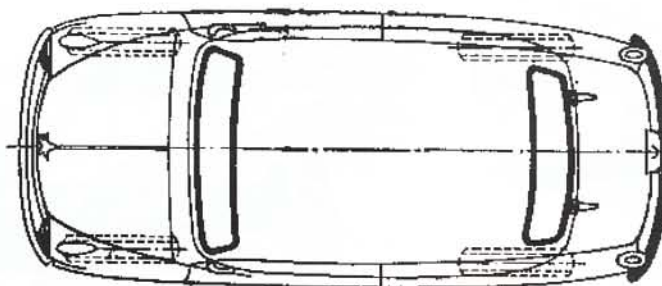
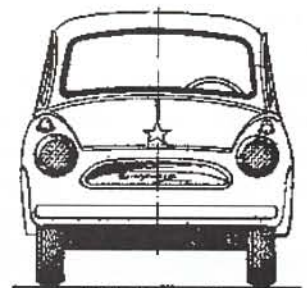
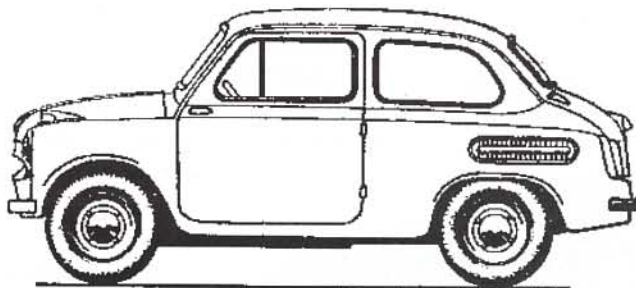
тов и приподнять кузов за «корму». Двигатель оставался лежать на кирпичках, а машинка откатывалась одним человеком на место зимней «спячки».

Конечно, время таких примитивных автомобилей, как Запорожец, давно прошло. Снят с производства не только «Горбатый» ЗАЗ-965, но и более совершенный ЗАЗ-968. Но память об этих «народных» автомобилях живет. И не только в анекдотах. Сегодня много раритетных «запорожцев» стоят в музеях, участвуют в различных автомобильных выставках, заботливо сохраняются детьми и внуками преданных хозяев. А что касается анекдотов, то с каждым годом в них чувствуется все больше и больше любви к той милой «горбатенькой» машинке, которая позволила стать автомобилистами огромному числу простых россиян.



ЗАЗ-968М – последний из «Запорожцев»

Четыре проекции
автомобиля
ЗАЗ-965



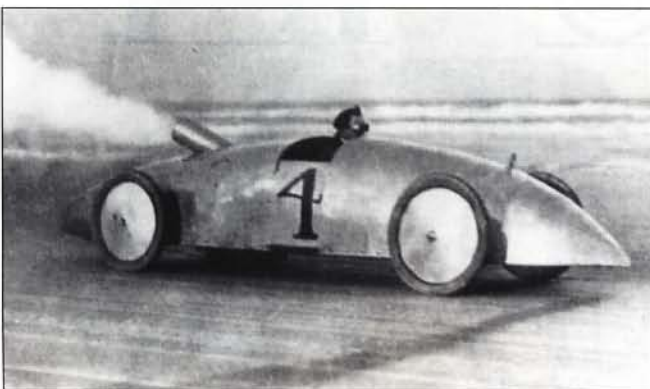
ПАРОМОБИЛЬ БЬЕТ РЕКОРД



10 лет тому назад в январском номере журнала за 2000 год мы рассказывали о том, как британский инженер Глинни Боушер (один из создателей самого быстрого на земле автомобиля с реактивным двигателем) собрал группу энтузиастов в надежде построить автомобиль с паровым двигателем, способный побить мировой рекорд скорости, установленный еще в 1906 году!

Да, да, не удивляйтесь. Чуть более ста лет тому назад паровой автомобиль «Стенли» развил фантастическую по тем временам скорость 205 км/ч. И этот рекорд до сих пор не был побит. Понятно, что причиной тому оказались бензиновые двигатели, которые уже в начале XX века практически полностью вытеснили паровые агрегаты из такой области техники, как автомобилестроение.

Лишь отдельным энтузиастам приходила в голову идея построить паромобиль, предназначенный для побития мирового рекорда скорости. Но не у всех это получалось.



Паромобиль — рекордсмен столетней давности

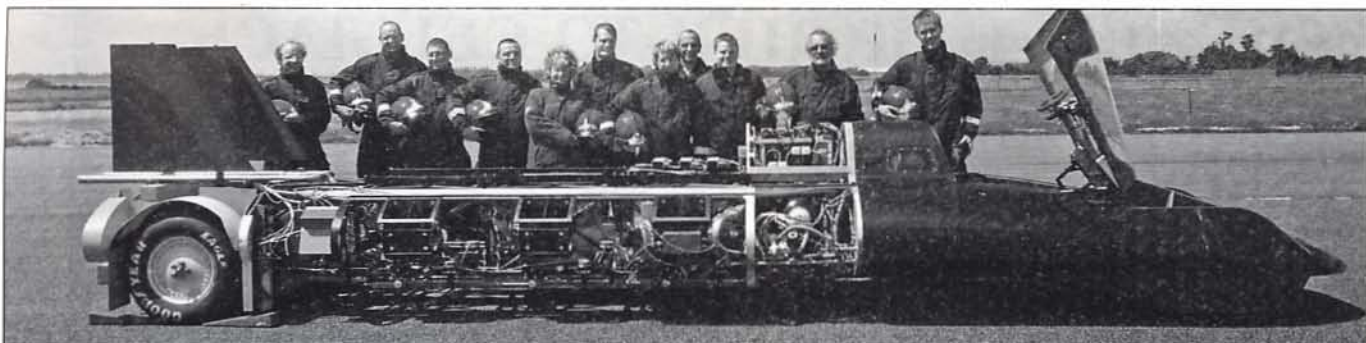
Так, в 1985 году американец Боб Барбер на паромобиле собственной конструкции достиг скорости 234 км/ч. Но его результат тогда не был засчитан. Дело в том, что по существующим правилам гоночную трассу нужно проехать два раза: туда и обратно, чтобы исключить влияние попутного ветра. Машина же Барбера во время второго заезда загорелась и была уничтожена огнем.

И вот, в самом конце лета этого года долгожданное событие произошло. Построенный под руководством Боушера паромобиль «Вдохновение», пилотируемый известным гонщиком Чарльзом Барнеттом, установил новый мировой рекорд, показав среднюю скорость 225 км/ч. Мало того, в одном из заездов была зафиксирована максимальная скорость 243 км/ч.

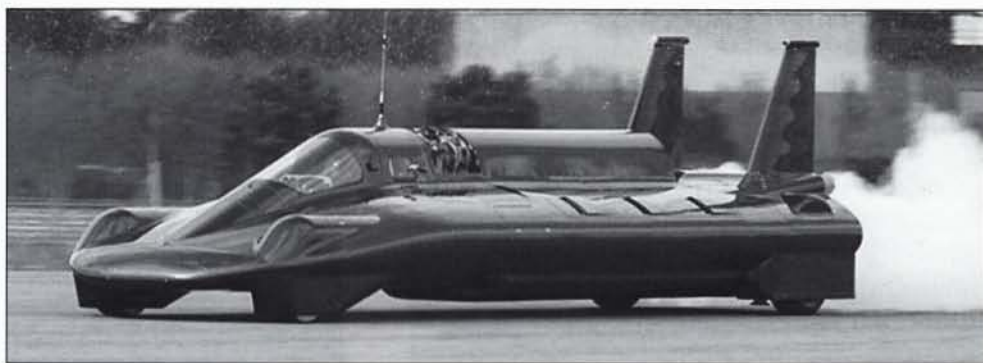
Понятно, что современный рекордный автомобиль «Вдохновение» работал вовсе не на угле или дровах. Источником тепла служил сжиженный газ, который предваритель-



Подготовка паромобиля к старту



Создатели паромобиля у
своего детища



Паромобиль во время
тренировочного пробега

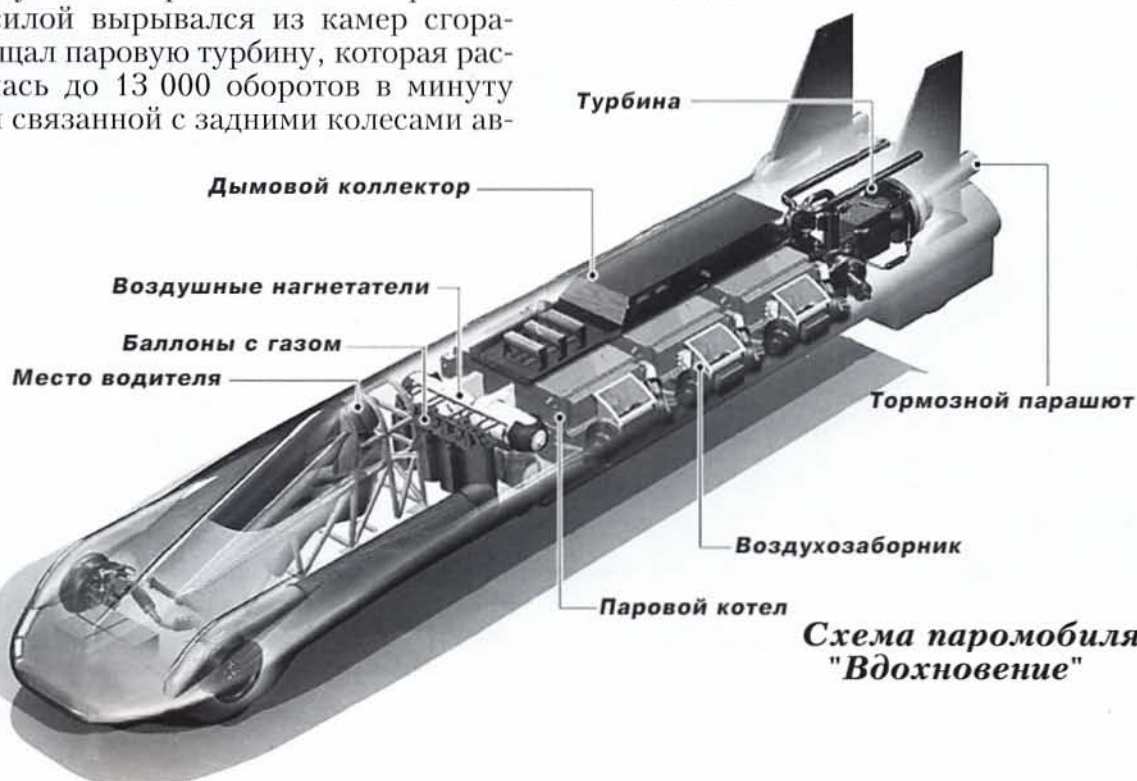
но подогревался, а потом подавался в специальные камеры сгорания, коих было 12 штук. И хотя эти камеры сгорания напоминали по конструкции самые обычные газовые нагревательные котлы, назвать их привычным словом бойлер язык не поворачивается. В эти же камеры сгорания загонялся мощный поток воздуха. Через камеры сгорания проходили трубки, по которым текла вода. Под воздействием огромной температуры, она не просто превращалась в пар, как в обычном чайнике или паровозном котле. Пар нагревался до температуры 400 градусов!

И вот уже этот раскаленный пар с огромной силой вырывался из камер сгорания и вращал паровую турбину, которая раскручивалась до 13 000 оборотов в минуту и, будучи связанной с задними колесами ав-

томобиля, приводила его в движение.

Если перевести мощность такого парового агрегата на привычные нам мерки, то получится, что двигатель «Вдохновения» развивает 360 л.с.

Конечно, при такой мощности можно было ожидать и большей скорости, но не следует забывать, что аппарат с паровым двигателем получается все же гораздо тяжелее, нежели обычный бензиновый автомобиль. «Вдохновение» весит почти три тонны и имеет длину 8 метров. На его борту находится около 150 литров воды, а также довольно тяжелые баллоны со сжиженным газом.



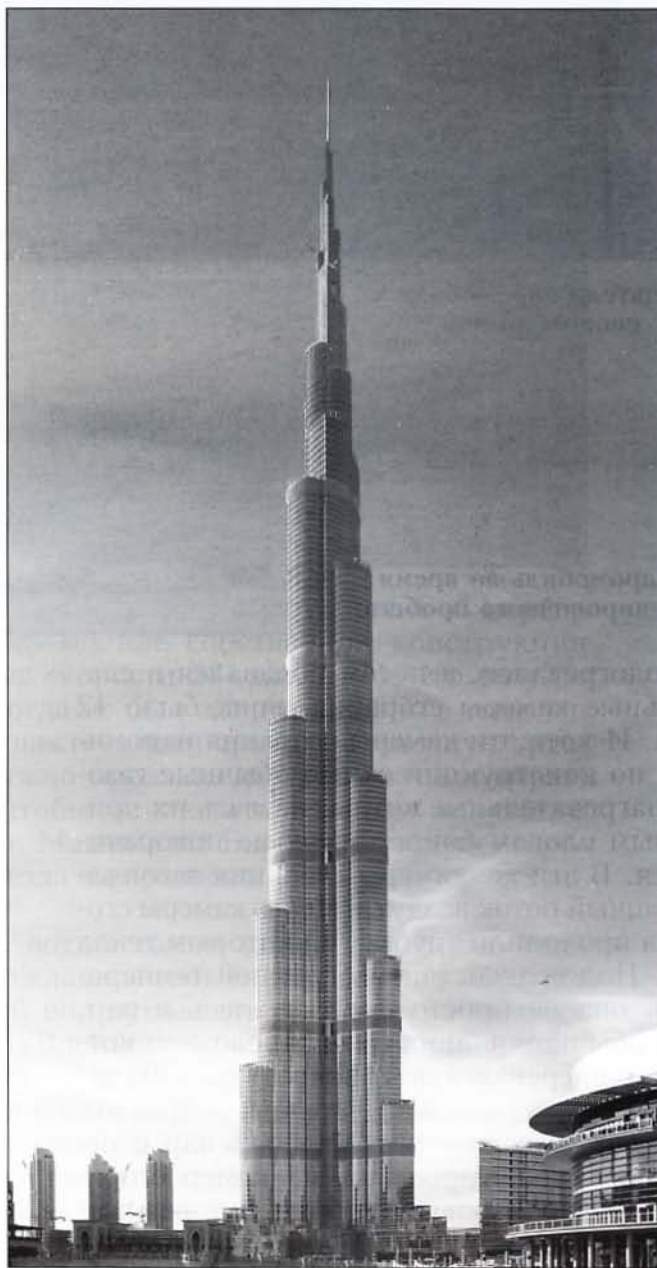
«МЕЧТА» НАКОНЕЦ-ТО СБЫЛАСЬ

В тот момент, когда данный номер журнала готовился к печати, на планете наступил новый, 2010, год. И первые же дни нового года ознаменовались важнейшим событием в мире техники, промышленности и строительства.

4 января в городе Дубай, что является столицей одного из арабских эмиратов, прошло торжественное открытие самого высокого небоскреба в мире, известного как «Бурдж Дубай» (Дубайская башня). Этот «небоскреб мечты» строили из стали и специального сверхпрочного бетона, не боящегося высоких температур, целых шесть лет. Из железобетона выполнена основная часть небоскреба до 160-го этажа. Выше идет 230-метровый шпиль, представляющий собой стальную ферму. Это еще примерно 80 этажей, правда, уже не жилых.

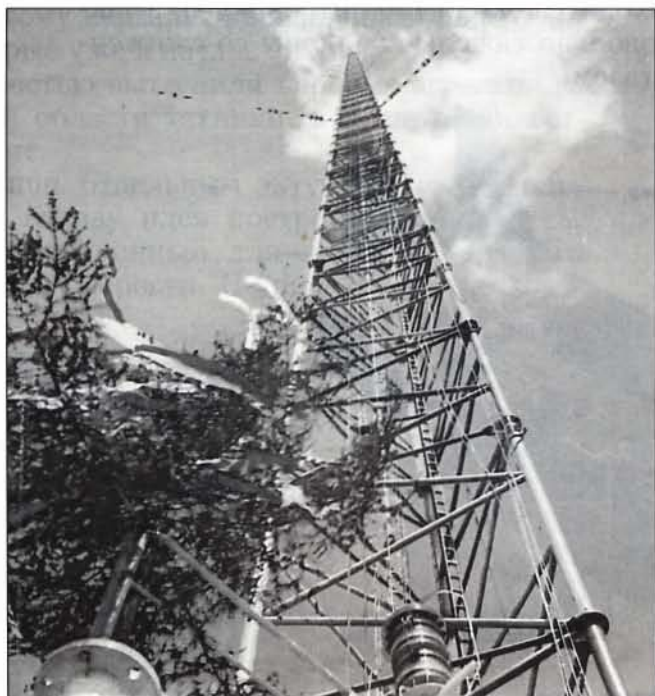
Интересно, что часть поверхности здания-гиганта покрыта солнечными батареями, вырабатывающими электрический ток. В верхних этажах также установлены ветровые турбины, вращающие электрогенераторы.

Надо сказать, что самым высоким зданием на планете «Бурдж Дубай» стал еще летом 2007 года. 21 июля его строители воплотили в жизнь свою заветную мечту. В тот день они достроили 141 этаж, достигнув отметки 510 метров. Тем самым строители



Небоскреб "Бурдж Дубай"

превзошли мировой рекорд высотного строительства жилых домов и офисных зданий. Дело в том, что на тот момент самым высоким небоскребом в мире считался 508-метровый «Тайбэй-101», построенный в 2004 году в столице Тайваня. Через год «Дубайская башня» еще больше выросла и стала вообще самым высоким рукотворным сооружением на планете. До этого рекорд принадлежал стальной 643-метровой радиомачте, возведенной под Варшавой. Впрочем, эта ферменная металлическая конструкция, которая была на 100 метров выше нашей Останкинской телебашни в Москве, рухнула еще в 1991 году.



Радиомачта под Варшавой была высотой 643 м



"Дубайская башня" в процессе строительства

И вот строительство Дубайской башни завершено. До последнего момента истинная высота здания держалась в тайне. И лишь в момент торжественного открытия было официально заявлено, что его высота составляет 828 метров. При этом небоскребу присвоили новое имя – «Бурдж Халиф» – в честь нынешнего президента страны.

На сегодняшний день это не просто самый большой небоскреб, а вообще самое высокое сооружение, созданное человеком. Все люди на планете могут гордиться «Ду-



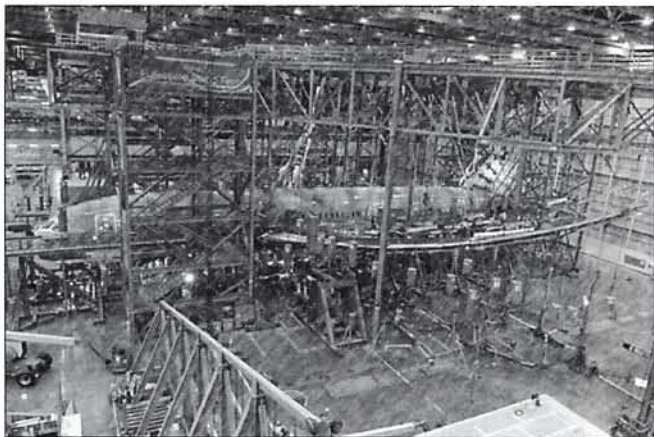
Церемония открытия "Бурдж Дубая"

байской башней», в проектировании и строительстве которой участвовали представители разных стран мира. К примеру, автором проекта является американский архитектор Эдриан Смит, а главной подрядной организацией, ведущей строительство, была южнокорейская фирма «Самсунг».

Но не только открытие небоскреба в Дубае стало новогодним подарком всему человечеству. Незадолго до этого, буквально накануне Нового года, на заводе фирмы



"Дримлайнер" (лайнер мечты) совершает свой первый взлет



Прочностные испытания "пластмассового" лайнера

«Боинг» в Эверетте в присутствии более 12000 зрителей наконец-то состоялся первый полет опытного магистрального самолета Боинг-787 «Дримлайнер» (в переводе – «Лайнер мечты»), которого с нетерпением ждали все последние два года. Ведь на этот необычный авиалайнер уже сегодня имеется свыше 800 заказов, в том числе и от российской компании «Аэрофлот».

Забавно то, что начало разработки «Дримлайнера» совпало с началом строительства небоскреба в Дубае.

Именно тогда, шесть лет тому назад, фирма «Боинг» активно взялась за разработку дальнемагистрального 250-местного пассажирского самолета, рассчитанного на огромную дальность полета – до 14000 км.



Кабина пилотов Боинга 787

При этом была поставлена задача сделать его намного экономичнее всех существующих авиалайнеров.

В конструкции «Дримлайнера» используются наиболее передовые технологии, благодаря которым он должен стать самым экономичным авиалайнером в мире. Прежде всего следует отметить, что Боинг-787 является первым в мире, если так можно выразиться, «пластмассовым» авиалайнером – половина всей его конструкции изготовлена из углепластиков, за счет чего планер облегчен почти на 20%. Из неметаллических материалов сделаны фюзеляж, крыло, поверхности оперения и обшивка гондол двигателей.

А еще при проектировании самолета использовались новейшие достижения в обла-

Компоновочная схема "Дримлайнера"





Выкатка первого Боинга 787 из ангара

сти аэродинамики, которые позволили создать высокоэффективное крыло, способное обеспечить высокую крейсерскую скорость полета и очень большую подъемную силу.

Интерьер пассажирского салона тоже существенно отличается от интерьеров других авиалайнеров, обеспечивая необычайно высокий уровень комфорта. Обращают на себя внимание большие окна, площадь которых в полтора раза больше, чем на других магистральных самолетах, что обеспечивает пассажирам прекрасный обзор. В системе освещения применяются светодиоды, с помощью которых можно менять уровень освещения в салоне в очень широком диапазоне.

Надо сказать, что первый опытный самолет был построен еще более двух лет тому назад. Его официальная презентация состоялась 8 июля 2007 года. Это может показаться забавным, но, вспомните, что примерно в то же самое время небоскреб «Бурдж Дубай» стал самым высоким сооружением в мире.

Кстати, дата презентации была выбрана не случайно. Дело в том, что в США при написании даты сначала пишется месяц, а потом число. Так что если принять это во внимание, то дата презентации лайнера символизирует обозначение самолета: 7 (июль),



Салон первого класса на "Дримлайнере"

Несмотря на плохую погоду, "Дримлайнер" уходит на взлет



Боинг 787 в своем первом полете

8 (число) и 7 (последняя цифра в порядковом номере года – 2007). Получается 787.

Тогда казалось, что все проблемы решены. Многие ждали первого полета нового суперлайнера со дня на день.

Но реальность оказалась совсем иной. После постройки опытной машины выяснилось, что она требует существенной доработки, которую за пару месяцев не сделать. Оказалось, что при сборке самолета использовались заклепки, не соответствующие стандартам и не прошедшие положенную сертификацию. Пришлось провести на готовом самолете замену огромного количества заклепок, на что ушло больше года. Много времени ушло на исправление программного обеспечения бортовых компьютеров. Эти и некоторые другие причины привели к тому, что дата начала летных испытаний самолета регулярно переносилась. Точно так же экономический кризис затормозил строительство дубайского небоскреба.

Тем не менее задуманное было осуществлено. «Небоскреб мечты» открыл свои двери, а «Лайнер мечты» наконец-то поднялся в воздух.

Первая посадка, полет успешно завершён...





Истребитель Як-1 Михаила Баранова
(см. журнал «Мир техники для детей» № 1/2010)

Рисунок Андрея Жирнова