

САМОЛЁТЫ МАИ: «ОКТЯБРЁНОК» И ДРУГИЕ

Клеванец Ю.В.

Часть 1

Сказать, что в начале прошлого века авиация вошла в моду, значит сказать мало. В те годы в огромном Советском Союзе все хотели быть причастными к полётам в небе. Газеты объявляли разные конкурсы и сборы пожертвований. Собранные энтузиастами деньги передавались в организацию ОСОАВИАХИМ, где планировалась и оплачивалась работа по постройке самолётов.

Не остались в стороне и самые юные школьники — октябрята. На собранные ими деньги был заключён договор с выпускником Московского авиационного института Петром Грушиным, чтобы он спроектировал маленький самолёт. Автор проекта стремился не просто механически выполнить задание, но и привнести в разработку нечто новое, оригинальное. Конструкция имела редко используемую аэродинамическую схему «тандем» с двумя крыльями друг за другом. Основная идея — обеспечить максимальную безопасность полёта даже для неопытного лётчика.

В то время уже было известно, что аэродинамическая схема «тандем» позволяет более «вольно» обращаться с центровкой самолёта. Конструктор вдобавок снабдил свой аппарат зависающими элеронами, которые играли роль собственно элеронов (управление по крену), закрылков (посадочных воздушных тормозов) и даже руля направления (поворот влево — вправо). Все свои конструкторские новации Грушин подтвердил аэродинамическими испытаниями макета самолёта в аэродинамической трубе МАИ. Построенный весной 1936

года самолёт получил статус исследовательского. Назвали его «Октябрёнок». Машина имела маленькие размеры: длина 4,13 м, размах переднего крыла 6 м, заднего 4,4 м, общая площадь крыльев 11 м². Двигатель развивал мощность 27 лошадиных сил. Крылья были выполнены складывающимися для того, чтобы самолёт мог легко разместиться в любом гараже.

Первый полёт «Октябрёнок» совершил в октябре 1936 года. Лётчиком-испытателем стал профессиональный испытатель с авиационного завода «Авиахим» Александр Жуков. Уже первые полёты подтвердили правильность расчётов конструктора Грушина. «Октябрёнок» легко набирал высоту в 1000 метров, мог выполнять некоторые фигуры высшего пилотажа, не сваливался в штопор, а парашютировал (то есть устойчиво опускался со скоростью снижения не более 5 метров в секунду). Разбег при взлёте равнялся 50–60 метрам, пробег при посадке — всего 15 метров. Максимальная скорость достигала 115 км/ч, а посадочная 55 км/ч.

Надо сказать, что сам Пётр Грушин научился летать на своём самолёте и получил пилотское свидетельство.

Самолёт испытывался на разных режимах полёта до начала Великой Отечественной войны. Кроме Грушина и Жукова на нём летали инструкторы аэроклуба при Московском авиационном институте А. Лебединский и С. Холобцев. Испытания показали, что «Октябрёнок» вполне подходил для клубов и лётных школ в качестве дешёвого и простого аппарата для первоначального обучения.

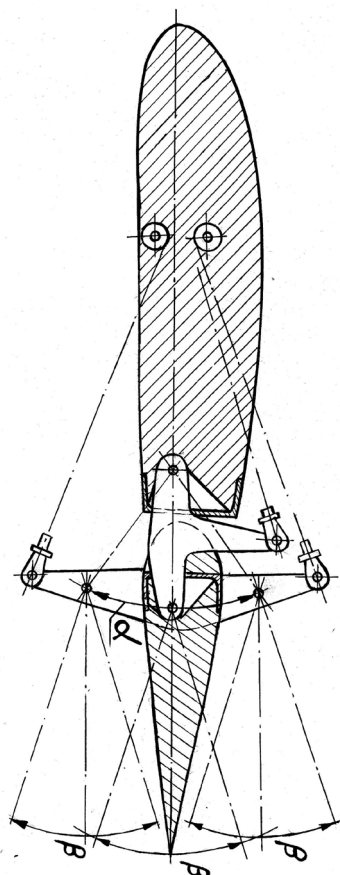


Рис. 1. Схема зависающего элерона

Часть 2

Теперь несколько слов о жизненном и творческом пути конструктора маленького самолётка. Пётр Дмитриевич Грушин родился в 1906 году в городе Вольске Саратовской области (тогда губернии) в семье рабочего. Учился в ремесленном училище, где получил специальности слесаря и тракториста. В 1928 году по направлению райкома комсомола поступил в Ленинградский политехнический институт на авиационный факультет.

В 1930 году в Москве открылся Московский авиационный институт, и Грушин переводится туда. Учился везде на «отлично», участвовал в работе научно-технического общества. В рамках дипломного проекта вместе с ещё двумя студентами спроектировал лёгкий самолёт «Бригадный», предназначенный для разведки и связи в войсках. Проект был отмечен специальным призом ОСОАВИАХИМа. После окончания института направляется на работу в так называемое БОК («Бюро особых конструкций»), в бригаду французского «спеца» Де Лавиля. Однако это бюро вскоре закрывают. Пётр Грушин в 1933 году возвращается в МАИ на должность заместителя главного конструктора в студенческом КБ. С того же года начинает преподавательскую деятельность на кафедре самолётостроения.

Первый большой проект Петра Грушина — самолёт «Сталь-МАИ». В связи с дефицитом дюралюминия в СССР в 1930-х годах проектировались и строились самолёты из нержавеющей стали на точечной и роликовой сварке. «Сталь-МАИ» был, пожалуй, самым крупным из них.

Затем последовал уже известный нам «Октябрёнок», который до начала Великой Отечественной войны стал своеобразной «визитной карточкой» института, его всегда возили с собой на парадах и демонстрациях.

Третья разработка Петра Грушина — самолёт «Ш-тандем» или МАИ-3. Как видно из названия, разработчик решил повторить успех «Октябрёнка», но уже на более крупной машине военного назначения. Двухместный штурмовик с двигателем М-87 на испытаниях показал скорость 488 км/ч.

За МАИ-3 в 1940 году последовал ББ-МАИ, ближний бомбардировщик нормальной аэро-



Рис. 2. Пётр Грушин

динамической схемы с двумя членами экипажа и со скоростью 550 км/ч. В том же 1940 году Грушина направляют на Харьковский авиационный завод (ХАЗ) на должность главного конструктора. В Харькове наш герой разрабатывает двухмоторный истребитель сопровождения Гр-1 и внедряет в производство ближний бомбардировщик Су-2 КБ Сухого.

В 1942 году Грушина переводят в Горький на авиационный завод, там он организывает серийный выпуск самолётов Ла-5. В следующем году он уже в Москве, налаживает производство истребителей Ла-7. За работу в Горьком и в Москве Пётр Дмитриевич награждён двумя орденами Ленина.

После окончания войны Грушин работает в министерстве авиационной промышленности, затем, с 1948 года — деканом самолётостроительного факультета МАИ.

В 1951 году наш герой становится заместителем Главного конструктора Лавочкина. Ведёт в его КБ тематику ракетного авиационного вооружения.

В 1951 году наш герой становится заместителем Главного конструктора Лавочкина. Ведёт в его КБ тематику ракетного авиационного вооружения.

Во второй половине 1950-х годов КБ Лавочкина было расформировано и передано в ракетную промышленность, из него выделили два отдельных бюро: одно начало заниматься космической межпланетной тематикой, второе, под руководством Грушина, — ракетами ПВО и ракетами «воздух – воздух».

Первое большое достижение нашего героя на новом поприще — разработка и постановка на вооружение в 1957 году ракеты для стационарного комплекса ПВО С-25, а затем и для передвижного комплекса С-75. В 1960-х годах были разработаны ракеты для уничтожения летящих целей, как на средней, так и на большой дальности, в том числе и боеголовок баллистических ракет. За эти «изделия» Пётр Грушин избран академиком АН СССР, стал дважды Героем Социалистического труда. С 1966 по 1986 год — член ЦК КПСС.

Умер герой нашего рассказа в 1993 году.

Часть 3

А теперь вернёмся в 1930-е годы, во время работы Петра Грушина в МАИ и рассмотрим подробнее самолёты, разработанные студенческим КБ.

Первой машиной, спроектированной и построенной под руководством П.Д. Грушина в институтском КБ, стал, как здесь уже отмечалось, самолёт «Сталь-МАИ».

В начале 1930-х годов в Советском Союзе была выдвинута концепция дальнего бомбардировщика и разведчика планерной схемы. Уже имеющееся к тому времени производство дюралюминия плюс разработанный и освоенный металлургической промышленностью стальной конструкционный сплав типа 40ХМА давали возможность изготовления крыла большого удлинения для тяжёлой машины. За счёт большого крыла и имеющегося лицензионного двигателя БМВ-6 (в СССР назывался М-17) можно было надеяться получить радиус действия около 5000 км в варианте бомбардировщика и не менее 6000 км в варианте разведчика. В результате реализации этой концепции согласно Постановлению Революционного Военного совета и Правительства СССР на «фирме» Туполева появился самолёт АНТ-25, прославившийся дальними перелётами.

В то же самое время была предложена концепция самолёта той же схемы, но меньших размеров в качестве разведчика-бомбардировщика средней дальности. Такой машиной и стал «Сталь-МАИ». Идею проектирования уменьшенного АНТ-25 подал известный в то время конструктор Д.П. Григорович, совмещавший практическую работу с должностью заведующего кафедрой самолётостроения в МАИ.

Пётр Грушин включился в работу по этому проекту в 1931 году, ещё будучи студентом, а вернувшись в родной институт после получения диплома и недолгой карьеры в другом КБ, фактически возглавил коллектив инженеров, студентов и рабочих.

Поскольку дюралья в стране производилось недостаточно, а «средних» самолётов требовалось намного больше, чем дальних, изначально было решено строить машину из стали. Кроме конструкционных легированных сталей к тому времени в СССР была получена нержавеющая сталь типа ЭНЕРЖ.

Именно такие стали и были



Рис. 3. Самолёт «Октябрёнок»

выбраны в качестве основных конструкционных материалов для нового самолёта. Параллельно с конструированием велась отработка технологии изготовления и соединения деталей и узлов из тонкого стального листа.

К 1933 г. двигателисты модернизировали исходный мотор М-17, внедрив цельнолитой блок цилиндров, повысив обороты и добавив понижающий редуктор. Таким двигателем с индексом М-34 мощностью в 830 л. с. и оснащённым «Сталь-МАИ». К мотору прилагался металлический винт изменяемого шага.

Опишем конструкцию самолёта. «Сталь-МАИ» был низкопланом нормальной аэродинамической схемы с крылом большого удлинения, убирающимся шасси и двухместной закрытой кабиной.

Крыло самолёта двухлонжеронное, большой относительной толщины (16%) и большого удлинения (8,3). Площадь крыла 40 м². Передний лонжерон получен сваркой из гнутых стальных нержавеющей профилей, задний трубчатый, из конструкционной стали. Нервюры крыла сварные из гнутых профилей. Обшивка крыла — тонкий стальной лист (0,3–0,5 мм) с рифтами для повышения жёсткости. В корне консолей и в местах навески шасси обшивка дополнительно подкреплялась изнутри стальным гофром. Обшивка элеронов полотняная.

Фюзеляж типа «полумонокок», также изготовлен из стального нержавеющей листа разной толщины. Соединение силовых элементов с обшивкой — точечной сваркой.

Шасси из труб конструкционной стали, с пневматической амортизацией. Уборка передних стоек шасси производилась ручной лебёдкой.

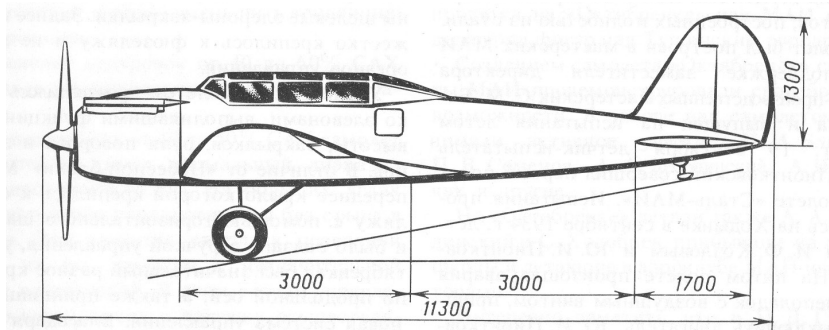


Рис. 4. Схема самолёта «Сталь-МАИ»

Оперение трубчатое с обшивкой из стального листа, обшивка рулевых поверхностей — полотно. Скорость 320 км/ч, посадочная скорость 100 км/ч.

Самолёт был построен в 1934 году, что очень быстро, учитывая то, что технологии на этой машине только отрабатывались. Это был один из первых стальных самолётов в мире.

Испытывали «Сталь-МАИ» лётчик Юлиан Пионтковский и Пётр Грушин. В одном из полётов из-за недоведенной конструкции винта самолёт попал в аварию и был повреждён. В течение следующего года машину восстановили, однако военный заказчик потерял к ней интерес из-за появления проектов более скоростных бомбардировщиков.

Затем, параллельно с проектированием «Октябрёнка», Пётр Грушин занимается доработкой серийного «кукурузника» У-2. На самолёт установили закрытую кабину, капот двигателя, дополнительные баки. Скорость увеличилась на 20 км/ч, дальность до 830 км, однако оказалось, что игра не стоит свеч: новый скоростной «кукурузник» экономически проигрывал старому, поскольку оказался дороже в изготовлении.

На основании опыта постройки «Октябрёнка» в 1936 году Грушин предлагает проект военного самолёта по схеме «тандем».

Вообще схема «тандем» основана на аэродинамическом эффекте подхвата отклонённой вниз струи воздуха с переднего крыла задним крылом с ещё большим отклонением вниз. При этом, хотя оба крыла и примерно равны по площади, но их общие размеры и суммарное сопротивление потоку всё равно меньше, чем на таком же самолёте нормальной аэродинамической схемы.

И опять же, новая машина должна была стать экспериментальной по части технологии, поскольку основным конструкционным материа-

лом для неё была выбрана тонкая авиационная фанерка на клее ВИАМ (Всесоюзный институт авиационных материалов). Если на «Сталь-МАИ» экспериментировали со сваркой, то здесь разрабатывались варианты склеивания. Самолёт назывался по-разному: «Ш-тандем», «МАИ-3», «Тандем МАИ». Предполагалось использование его в качестве лёгкого штурмовика.

Мотор был выбран звездообразный М-87 мощностью 930 л. с. (французская лицензия фирмы «Гном»). Такими же моторами оснащались бомбардировщики ДБ (в дальнейшем — Ил-4). К мотору прилагался трёхлопастный винт изменяемого шага.

Двухместная машина (со стрелком в стеклянной башне) была небольшой по размерам. Длина всего 8,5 метров, размах переднего крыла 11 метров.

Фюзеляж типа «монокок» с толстой силовой обшивкой почти без подкрепляющих элементов (примерно так после войны строился чехословацкий планер «Бланик»). Крыла было два, переднее составляло 55 % общей площади. Заднее крыло оснащалось элевонами (рулевые поверхности с двумя осями качания) и навесным вертикальным оперением. Основу конструкции крыльев составлял центральный кессон, выклеенный из фанеры. К нему крепились носок и хвостик крыла, тоже фанерные. Шасси убирающееся, с гидроприводом.

Вооружение: 5 пулемётов ШКАС (один у стрелка и 4 спереди), 200 кг бомб.

Самолёт был построен в 1937 году, с декабря того же года начались испытания. Летал лётчик-испытатель Петр Стефановский. Испытания длились более трёх лет, а поскольку схема самолёта была совершенно новой, постоянно требовались какие-то доводки. К примеру, из-за небольшого крыла была заметна реакция от винта, машина у невнимательного пилота могла «водить носом». При испытаниях была получена скорость у земли 406 км/ч, максимальная — 488 км/ч.

После Второй Мировой войны в США начал работу знаменитый фанат схемы «тандем», конструктор Берт Рутан. Именно ему удалось довести самолёты такой схемы до возможного совершенства.

Последним предвоенным самолётом, разработанным и построенным в КБ МАИ, стал ближний бомбардировщик ББ-МАИ. Это самолёт нормальной схемы, с носовым колесом, внеш

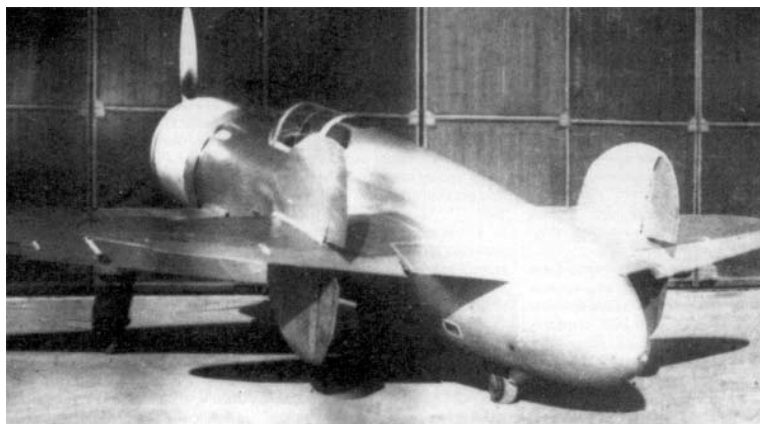


Рис. 5. Самолёт Ш-тандем»

не похожий на американскую «Кобру».

Для самолёта был выбран мотор М-105 мощностью 1050 л. с. Таким же двигателем оснащались истребители ЛаГГ, Як, бомбардировщик Пе-2.

Отличительными особенностями ББ-МАИ кроме носового колеса был острый, как у «Кобры» нос и малое крыло (соответственно, с большими нагрузками — до 230 кг/м²). Большая нагрузка на крыло предопределила введение в конструкцию автоматического предкрылка для облегчения пилотирования на малых скоростях.

Стойка с передним колесом убиралась по полёту, основные стойки шасси «под себя», к фюзеляжу. По обеим сторонам ниши передней стойки шасси в фюзеляже располагались два радиатора.

Основной материал — тонкая фанерка, как и на МАИ-3. Соответственно, основной способ соединения деталей и узлов — склеивание на клею ВИАМ Б-3.

Фюзеляж типа «монокок», с двухместной кабиной для пилота и стрелка. Крыло конструктивно состояло из фанерных кессонов со стенками разной толщины: от 3 до 25 мм. Фанерным в це-

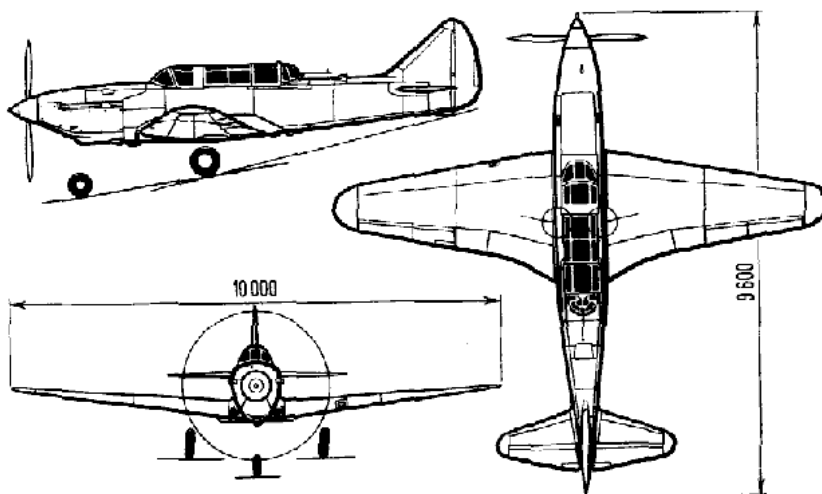


Рис. 6. Схема самолёта «ББ-МАИ»

лом было и оперение.

Самолёт был построен в конце 1940 года. Испытывался до самого начала Великой Отечественной войны. Испытатель — пилот Алексей Гринчик. Была достигнута максимальная скорость 550 км/ч (по другим сведениям 508 км/ч).

С началом Великой Отечественной войны КБ при Московском авиационном институте было закрыто. Студенты стали техниками на подмосковных аэродромах и внесли свой вклад в успех битвы под Москвой.

Список использованных источников

1. Горбенко, К.С. Самолёты строим сами / К.С. Горбенко, Ю.В. Макаров. — М., 1989.
2. Соболев, Д.А. Самолёты особых схем / Д.А. Соболев. — М., 1989.
3. Шавров, В.Б. История конструкций самолётов в СССР до 1938 года / В.Б. Шавров. — М., 1994.
4. Шавров, В.Б. История конструкций самолётов в СССР. 1938–1950 гг. / В.Б. Шавров. — М., 2001.