

Мир ТЕХНИКИ

ДЛЯ ДЕТЕЙ

5. 2010



МИР
АВИАЦИИ

ИСТОРИЯ
ТРАНСПОРТА



АВТОМОБИЛИ



ЗИС-5

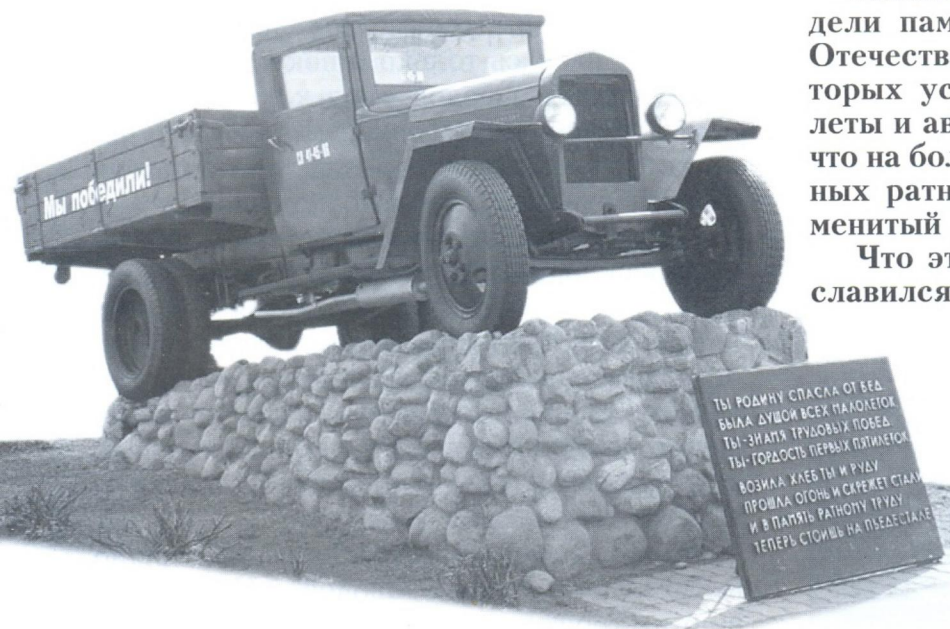


ЗИС-5В



Водомаслозаправщик ВМЗ-40





ЗИС-5

История автомобилей с маркой «ЗИС» (которую сейчас сменила аббревиатура «ЗИЛ» или «АМО-ЗИЛ») началась еще во время Первой мировой войны. Один французский генерал сказал, что в той войне «победил генерал Мотор». Действительно, это была первая война моторов: в воздухе появились самолеты, на полях сражения — танки, а в тылу сражающихся войск работали многочисленные грузовые и легковые автомобили. Уже с первых дней войны исход сражения порой решался в пользу того, у кого была выше подвижность войск за счет широкого применения автотранспорта.

Боевые действия тогда начались с «блицкрига» (молниеносной войны), когда германские войска рвались к Парижу, до которого им оставалось всего 100 км. Тогда французские генералы конфисковали все парижские такси, и 1300 таксистов доставили к фронту 6000 солдат, которые сумели остановить немецкое наступление и тем самым удержать Париж.

Тяжелее всех во время Первой мировой войны пришлось России — она была отрезана от союзных Франции и Англии так на-

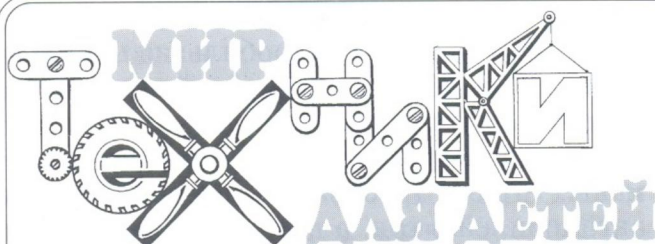
Многие из вас, ребята, наверное, видели памятники, посвященные Великой Отечественной войне, на пьедестале которых установлены танки, пушки, самолеты и автомобили. И вы могли заметить, что на большинстве памятников, посвященных ратному труду шоферов, стоит знаменитый грузовик ЗиС-5.

Что это за грузовик? Чем он так прославился? Об этом наш рассказ.

зываемыми «средиными» державами и одна противостояла трем империям: Германской, Австро-Венгерской и Турецкой. Используя развитую железнодорожную и шоссейную сеть, немецкие и австро-венгерские войска быстро перебрасывали свои части с одного участка фронта на другой, парируя наступления русской армии и нанося удары там, где их не ждали. Русская же армия могла опираться на довольно редкую железнодорожную сеть, старую добрую лошадь, запряженную в пушечные построики, и на ноги



Грузовик русской армии в 1917 году



МАЙ 2010 года

Познавательный журнал для детей среднего и старшего школьного возраста

Выходит при информационной поддержке журналов "Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра" и "Техника и вооружение вчера, сегодня, завтра"

Зарегистрирован в Комитете по печати РФ

Свидетельство № 019101 от 15 июля 1999 г.

Гигиенический сертификат №77.99.60.953.Д.012615.10.09

Издатель и Главный редактор: **Виктор Бакурский**

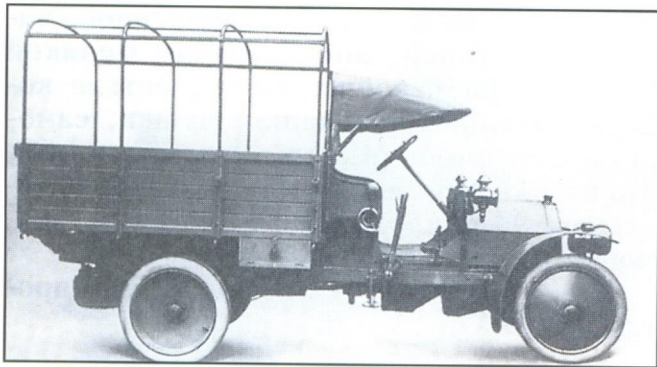
Редакция: Михаил Муратов, Михаил Никольский, Андрей Жирнов, Александр Левин, Вячеслав Шпаковский, Андрей Фирсов, Арон Шенс.

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

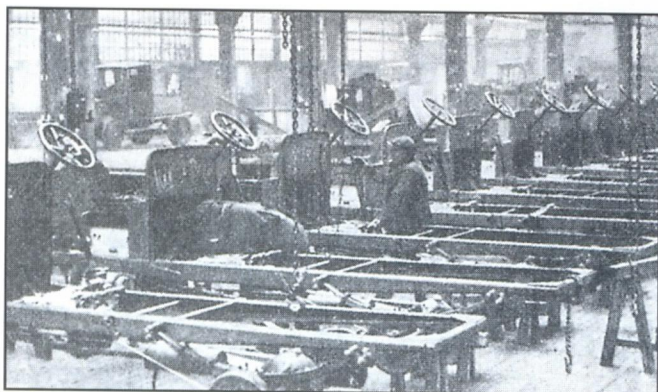
Тел. (495) 654-09-81, факс 941-51-84. E-mail: mtd@mail.ru

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

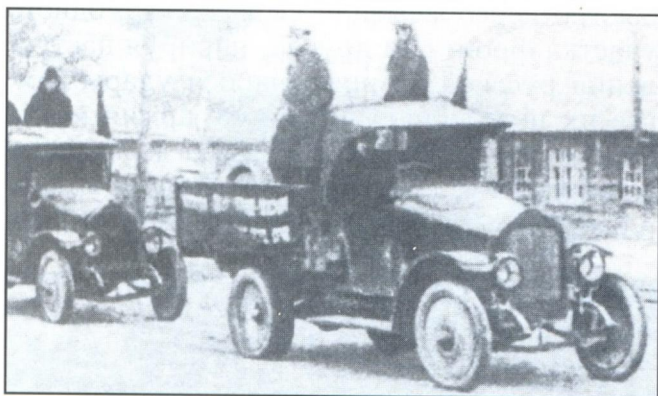
Подписано в печать 20.04.2010 г. Тираж 4000 экз.



Итальянский автомобиль "Фиат-15"



Сборка автомобилей на заводе АМО



Первые автомобили АМО-Ф15 на испытаниях солдат.

В принципе, положение дел с автомобилями в России перед войной было не так уж и плохо, но только каждый десятый из них был выпущен в нашей стране. Все остальные поступали из Франции, Германии и других стран. С началом войны Россия уже не могла массово ввозить автомобили иностранного производства, а собственное производство совершенно не позволяло замещать потери и износ автотранспорта.

Требовалось кардинальное решение проблемы: нужно было развернуть массовое производство автомобилей в России. Но как это сделать? Не было ни заводов, ни подготовленных рабочих и инженеров. Деньги выделили союзники, но распорядились ими

не очень разумно: правительство передало их предпринимателям, вся деятельность которых свелась только к покупке за рубежом готовых заводов «под ключ» со всем необходимым оборудованием. «Освоив» таким образом деньги, горе-предприниматели не позаботились о подготовке рабочих кадров и организации производства, требовавшего каждодневной упорной работы. В результате, когда фронт задыхался без подвоза резервов и вооружения, в тылу стояли огромные заводы – пушечные, оружейные, автомобильные, моторные... Тяжелое положение на фронтах в конце концов привело к очередной революции, смене власти и выходу России из войны.

Новой, советской, власти сначала было не до недостроенных заводов... Но не прошло и полугода, как в стране разразилась новая война – Гражданская. Вновь встал вопрос об организации производства вооружения. Новое правительство огляделось и обнаружило в стране несколько почти готовых заводов, на которых нужно было только организовать производство. Одним из них был завод «Автомобильного московского общества», или просто АМО. По плану еще к марту 1917 г. завод должен был собрать первые 150 машин итальянской модели «Фиат-15», но, как упоминалось выше, ничего сделано не было.

Надо сказать, итальянский автомобиль имел удачную конструкцию и был первым военным автомобилем, примененным еще в 1913 г. в Итало-турецкой войне. И вот теперь полтысячи новейших американских станков, предназначенных для выпуска этого автомобиля, стояли без дела. Естественно, новое правительство национализировало завод, приложив все усилия к разворачиванию на нем производства.

Сначала на АМО освоили ремонт автомобилей, спустя пару лет приступили к производству моторов по образцу «Фиата», и, наконец, в 1924 году, был собран первый автомобиль АМО-Ф15 собственного производства. С этого момента и ведет свой отсчет отечественная автомобильная промышленность, а АМО стал крупнейшим автозаводом нашей страны.

Но впереди были более серьезные перемены: стране требовалась не одна тысяча автомобилей в год, а десятки тысяч! В конце 20-х годов началась реконструкция заво-

да, и возникла проблема: новому заводу нужен новый автомобиль. Разработать грузовик мирового уровня, не имея опыта, было сложно, и руководство завода обратилось к ведущим автомобильным державам. Первоначально в качестве прототипа рассматривался немецкий грузовик «Мерседес-Бенц», но потом внимание привлек автомобиль малоизвестной американской фирмы «Отокар» грузоподъемностью 2,5 тонны.

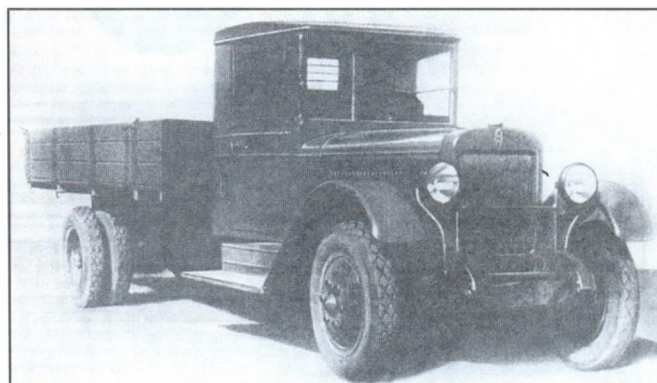
У «Отокара» была одна интересная «изюминка» – фирма, собственно, не производила автомобиль, а собирала его из наиболее удачных деталей и узлов других известных автомобилей разных фирм. Приобретая опыт «Отокара», наша молодая автомобильная промышленность получала возможность воспроизводить наиболее удачные разработки заокеанских коллег: двигатель, сцепление, коробки передач, рулевые механизмы, карданные валы и т.д.

Итак, основная линия развития отечественного автомобилестроения была выбрана. Но требовалось запустить все детали этого «конструктора» в производство, а потом собрать из него автомобиль. Нужно было учесть и то, что страна только-только начала учиться грамоте и все еще пахала сохой. Обслуживать сложный автомобиль бывшие крестьяне не могли, так что нужно было сделать автомобиль достаточно простым, но не потерять его положительных качеств. Столь сложную и противоречивую задачу удалось решить инженеру Важинскому. Если первая модель новой машины АМО-2 собиралась целиком из американских узлов, то вскоре появился АМО-3 полностью отечественного производства. Многие узлы упростили. Так, на автомобиль установили более простую механическую тормозную систему – найти тогда в России водителя с крепкими ногами было легче, чем опытного механика для ремонта капризной гидравлики! Был разработан новый двигатель мощностью в 73 л.с. против 60 л.с., что стоял на американском прототипе. Были переделаны многие детали, что упростило машину в производстве и обслуживании. Масса перевозимого груза возросла с 2,5 до 3 т. Летом 1933 г. автомобиль был успешно испытан и запущен в производство под новой маркой ЗИС-5, так как завод АМО стал называться ЗИС (Завод имени Сталина).

Новый грузовик, хотя внешне не отли-



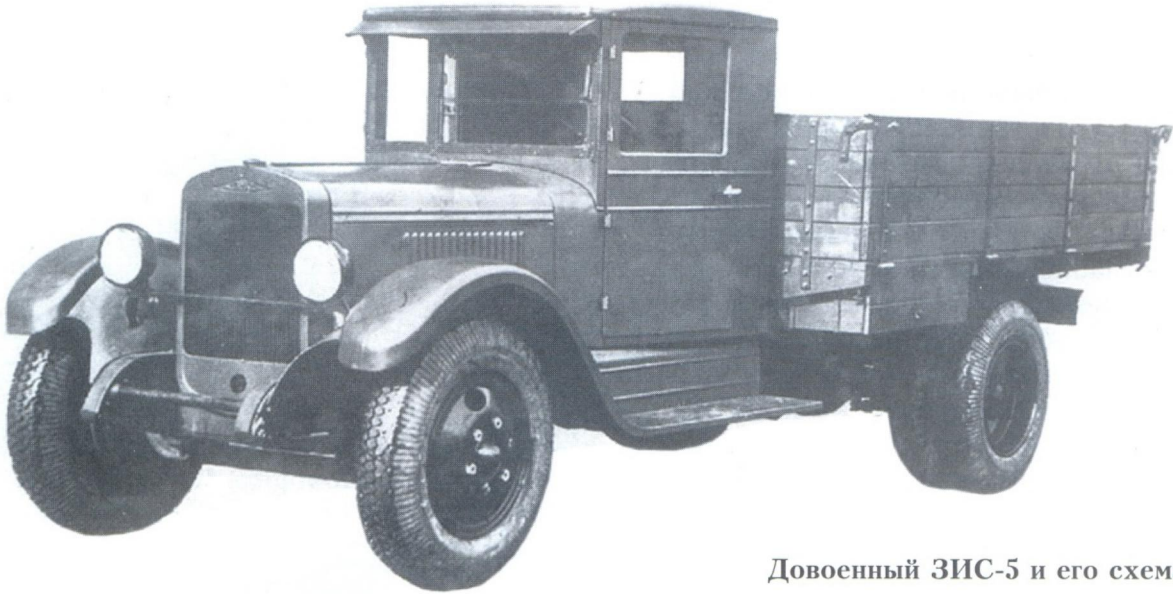
Американский автомобиль "Отокар" во время испытаний в Советском Союзе



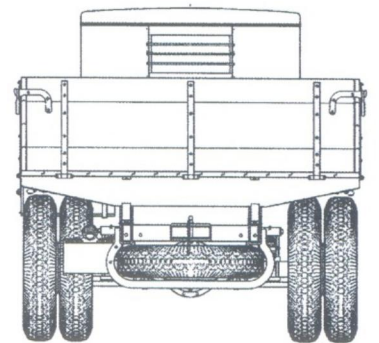
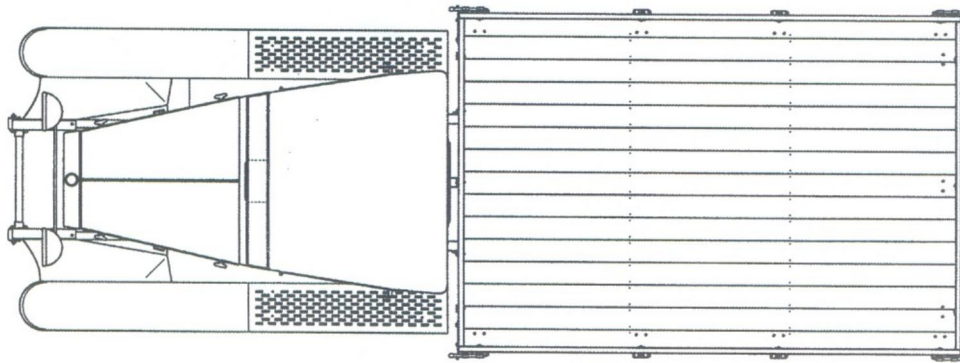
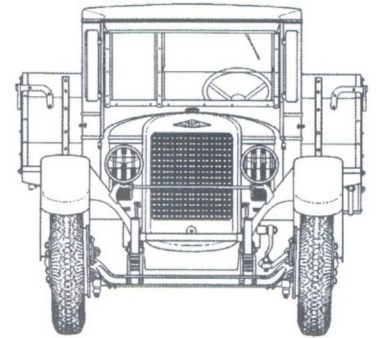
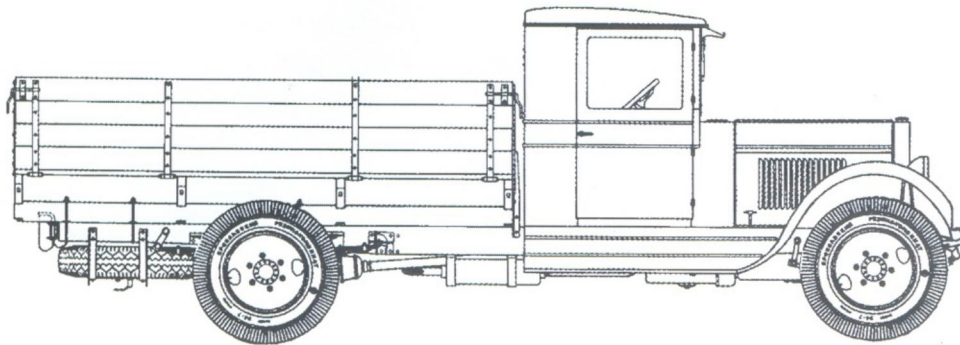
АМО-2, собранный еще из американских деталей



Первые АМО-3 отечественного производства



Довоенный ЗИС-5 и его схема



чался от американского «Отокара», обладал целым рядом достоинств. Он состоял всего из 4500 деталей, которые отличались повышенной прочностью. Это позволяло разобрать машину без специального инструмента, не боясь свернуть болт или сорвать резьбу. Интересной особенностью была казавшаяся хлипкой рама, которая скручивалась и работала словно рессора, приспособившись к неровностям дороги, повышая тем самым проходимость автомобиля. Двигатель мог работать на низкокачественном бензине, а летом в жару — даже на керосине!

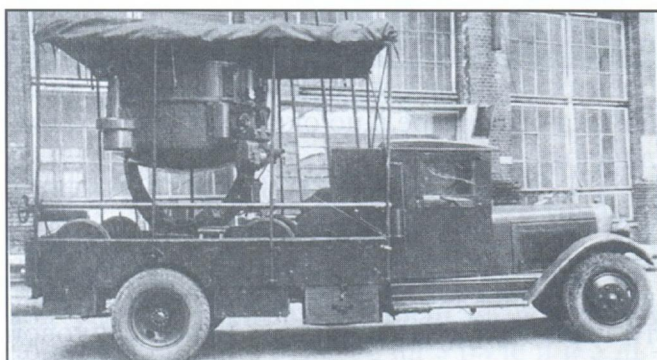
Мотор легко заводился и в сильный мороз, он также позволял автомобилю двигаться с небольшой, «тракторной», скоростью, преодолевая непролазную грязь, и не перегревался в жару. Отличную проходимость ЗИС-5 отмечали все специалисты — наш автомобиль заметно превосходил другие заднеприводные машины и лишь немного уступал в этом отношении зарубежным автомобилям со всеми ведущими мостами. Вполне приемлемой была и надежность машины — ЗИС-5 выделялся в этом отношении среди грузовиков других наших заводов.



Довоенный армейский грузовик ЗИС-5



ЗИС-5 с зенитными установками в кузове



Зенитная прожекторная установка



Тягач с полуприцепом



Топливозаправщик на базе ЗИС-5

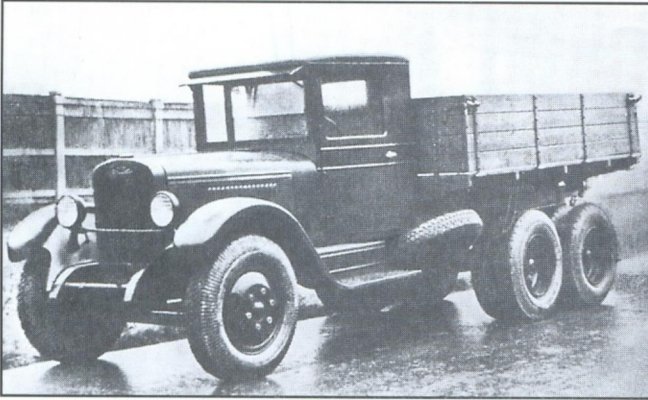


Передвижная автомастерская

Такие качества не могли остаться незамеченными военными, которые сделали «трехтонку» основным своим автомобилем. Наиболее массовым был бортовой вариант ЗИС-5 для перевозки грузов, а после монтажа скамеек — 25 вооруженных солдат. Именно ЗИС-5 сделал пехотинцев «моторострелками», позволяя им неотступно следовать за танковыми войсками. «Трехтонки» тянули противотанковые орудия, дивизионные пушки, а полковые орудия могли размещаться прямо в кузове вместе с боезапасом и расчетом. Количество различных специальных военных автомобилей, которые изготавливались на базе ЗИС-5, трудно и сосчитать: это были и походные автомастерские, и передвижные электростанции, и

цистерны для перевозки до 2 тонн горючего, и специальные аэродромные топливозаправщики. Для противовоздушной обороны выпускались машины с пулеметными установками в кузове, с прожекторами и установками звукопеленгации, а также с радиолокационными установками. Для саперов предназначались машины для перевозки понтонов, разборных мостов и катеров, для водоснабжения — буровые установки и станции очистки воды. Было много и других модификаций.

Но, пожалуй, одной из самых известных моделей ЗИС-5 стал его трехосный вариант с ведущей задней парой мостов, получивший обозначение ЗИС-6, отличавшийся повышенной грузоподъемностью и проходимо-



Трехосный ЗиС-6 с задними ведущими мостами

стью. ЗИС-6 был запущен в серийное производство одновременно с основной моделью «трехтонки». Машина считалась очень удачной и даже продавалась в зарубежные страны. Так, уже в 1934 году 100 грузовиков приобрела Турция. На базе ЗИС-6 также изготавливались различные специальные армейские автомобили. Но наибольшую известность ЗИС-6 приобрели как носители реактивных установок залпового огня БМ-13 – знаменитых «Катюш». Именно с колес ЗИС-6 «катюши» выполнили свой первый залп по врагу летом 1941 г., возвестив о рождении принципиально нового вида вооружения.

Перед Великой Отечественной войной ЗИС-5 стал действительно массовым автомобилем – их выпускали до 30 тысяч в год! За семь лет Красная Армия получила более 100 тысяч таких грузовиков, а с началом



Установка БМ-13 "Катюша" на базе ЗИС-6

боевых действий из народного хозяйства в войска было передано около 60 тысяч гражданских «захаров».

Уже первые месяцы Великой Отечественной войны показали важнейшую роль автотранспорта: что толку было в мощных танковых войсках, если им вовремя не подвезти горючего или снарядов. Успех танковой атаки закрепляла пехота, которая могла опять-таки поспеть за танкистами только на автотранспорте. А артиллерия требовала не только подвоза снаряда, но и мощных тягачей. От налетов вражеской авиации на марше войска могли защитить зенитные установки, которые устанавливались в кузове грузовиков. Без сотен тысяч армейских автомобилей на войне было никуда.

В этих условиях мощный и надежный ЗИС-5 был незаменим. Если до войны самым массовым нашим грузовиком была «по-



К ракетному залпу готовятся установки БМ-13 на базе автомобилей ЗИС-6



ЗИС-5 везет снаряды на фронт



Бензозаправщик на базе ЗИС-5 за работой

луторка» ГАЗ-АА, то за время войны «трехтонок» ЗИС-5 было выпущено уже гораздо больше, чем «ГАЗовских» машин. Когда осенью 1941 г. враг подошел к Москве, завод «ЗИС» был эвакуирован на восток. В короткие сроки в Миассе на Урале и в Ульяновске были построены автозаводы, которые уже через полгода развернули производство «трехтонок» и двигателей для них. Через несколько месяцев, после того как немцев отогнали от Москвы, возобновил производство и завод «ЗИС».

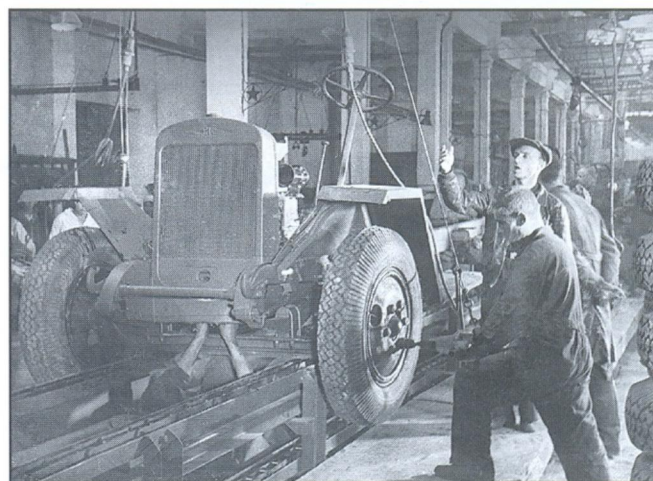
Понятно, что во время войны в первую очередь средства и ресурсы отпускались на выпуск вооружения – танков, артиллерии, самолетов, а автостроители снабжались во вторую очередь. В таких тяжелых условиях нехватки сырья, узлов и комплектующих ЗИС-5 старались максимально упростить:



Саперный ЗИС-5 перевозит понтон наплавного моста



Новый ЗИС-5В ("УралЗИС") выходит из ворот уральского автозавода в Миассе. Обратите внимание только на одну фару



Сборка ЗИС-5В на конвейере московского завода во время войны



Трофей Красной Армии – немецкий автомобиль "Опель-Блиц" входит в освобожденный Белград. Всего в наших войсках использовалось 80 тысяч трофейных немецких автомобилей

кабину целиком делали из дерева, вместо двух фар часто оставляли одну, сняли бампер, крылья стали делать простой прямой формы, с передних колес убрали тормоза, оставив только задние. Так получился ЗИС-5В (военный). Автомобиль хоть и упростили, но он получил чуть более мощный мотор (76 л.с.) и дополнительный бензобак на 120 л. При этом главные качества ЗИС-5 – надежность и нетребовательность в обслу-



Американский автомобиль "Форд" G8T. В Красной Армии его называли "Форд-6"

живании – сохранились. Водители вспоминали, что на 40-градусном морозе за 20 рабочих часов можно было из двух разбитых машин собрать одну. Попробуйте сейчас разобрать какую-нибудь машину на запчасти, а потом собрать! Известный испытатель автотехники М.Хохлов отмечал: «На ЗИС-5 было легче работать и проще обслуживать. Они были простые, и всякая неисправность была видна. Недаром ЗиС-5 считался лучшим советским автомобилем Великой Отечественной войны».

Интересно сравнить ЗИС-5 с автотранспортом нашего противника – Германии. В начале войны немцы производили, безусловно, лучшие в мире военные автомобили со всеми ведущими колесами и экономичными дизельными двигателями. Но сколько стоили эти автомобили? Огромные деньги! Их производили не тысячами, а только сотнями. Да, им было не страшно бездорожье, но до капитального ремонта они проходили только 10-12 тысяч километров (а ЗИС-5 – 70 тысяч километров!), а отремонтировать их в полевых условиях было вообще невозможно. Неудивительно, что уже в первый год войны немцы прекратили их выпуск.

В начале войны с Советским Союзом немцы использовали автомобили, конфискованные почти со всех стран Европы, но столкнувшись с российскими дорогами, уже в течение полугода большинство таких автомобилей было потеряно. Они просто поломались и были брошены. В результате немцы были вынуждены выпускать специальный автотранспорт для «восточного фронта», а самым массовым стал простой трехтонный двухосный автомобиль «Блиц» фирмы «Опель», очень похожий по характеристикам на нашего «Захара». Причем с ходом войны сходство этих двух автомобилей все больше увеличивалось – «Блиц» получил такую же деревянную кабину и прямые крылья, его устройство было упрощено.

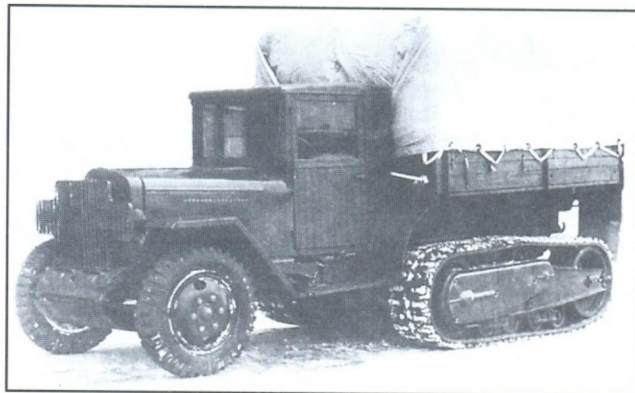
Всего за время войны было выпущено свыше 100 тысяч ЗИС-5. Но даже с учетом 150 тысяч машин, изготовленных до войны, такого количества нашей армии не хватало. И тут нельзя не сказать о помощи наших союзников – англичан и американцев, которые уже через несколько месяцев после начала войны стали поставлять нам вооружение, включая и армейские автомоби-

ли. Пожалуй, главным символом этой помощи стали американские автомобили «Студебеккер». Американцы с начала войны поступили радикально — они отказались от производства легковых автомобилей, полностью переключившись на выпуск военной техники, включая армейские машины. Фир-

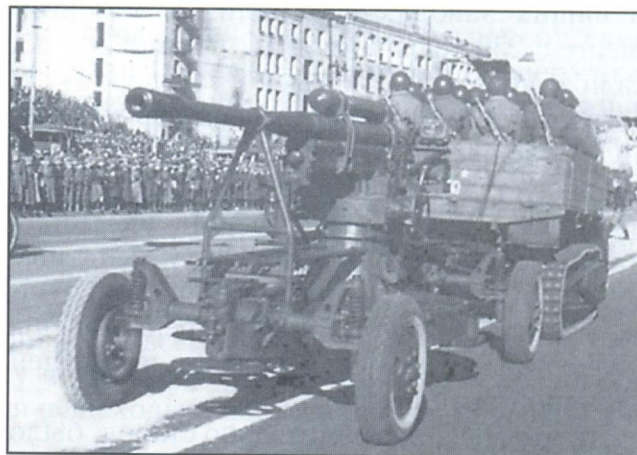
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

ЗИС-5 создавался в первую очередь в качестве народно-хозяйственного или, как их еще называют, коммерческого грузовика. Его проходимость рассчитывалась только в пределах дорог — целина и высокий снег были для ЗИС-5 непреодолимым препятствием, что не устраивало военных, чаще других сталкивающихся с бездорожьем. Поэтому на протяжении ряда лет предпринимались попытки повысить проходимость грузовика, сделав его настоящим армейским автомобилем. На тот момент среди автомобилестроителей не было устоявшегося мнения, каким должен быть армейский вездеход. Часть конструкторов и военных делали ставку на полноприводные автомобили, а часть — на полугусеничные. Интересно, что первые полугусеничные машины появились в нашей стране. Во время Первой мировой войны французский изобретатель Кегресс оборудовал несколько грузовиков резиновой гусеничной лентой вместо задних колес. Названные по имени изобретателя, «кегрессы» обладали неплохой проходимостью по целине и выпускались в течение двух десятилетий в ряде стран. Эта мода не обошла и ЗИС-5, на базе которого было выпущено несколько моделей полугусеничных грузовиков-тягачей. Наиболее массовым среди них был ЗИС-22, выпущенный до войны, и ЗИС-42 — уже военного времени. Очень большое распространение получили полугусеничные машины-тягачи в немецкой армии, где вме-

ма «Студебеккер» разработала специальный автомобиль для поставки союзникам США, отличавшийся относительной простотой в обслуживании и не требующий высококачественного бензина. Трехосная машина со всеми ведущими колесами и грузоподъемностью в 2,5 тонны по всем статьям, кроме



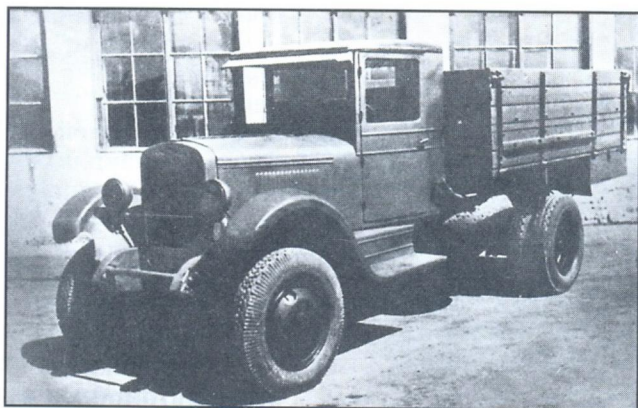
Полугусеничный грузовик ЗИС-42



Полугусеничный ЗИС-42 буксирует 85-мм пушку на параде в Киеве

сто резиновой гусеницы использовалась металлическая. Но в целом это направление оказалось тупиковым: полугусеничный автомобиль был очень дорог, сложен в эксплуатации, развивал небольшую скорость и расходовал очень много топлива.

Кроме полугусеничного «Захара» в нашей стране перед войной был создан и полноприводный ЗИС-32, который даже успели выпустить в количестве 200 машин. Но начавшаяся война заставила прекратить производство столь сложного автомобиля, тем более что вскоре на московском автозаводе из американских запчастей стали собирать полноприводные «Студебеккеры». Опыт войны показал однозначное преимущество полноприводных вездеходов, поэтому в дальнейшем полугусеничные машины уже никто не строил.



Полноприводный грузовик ЗИС-32

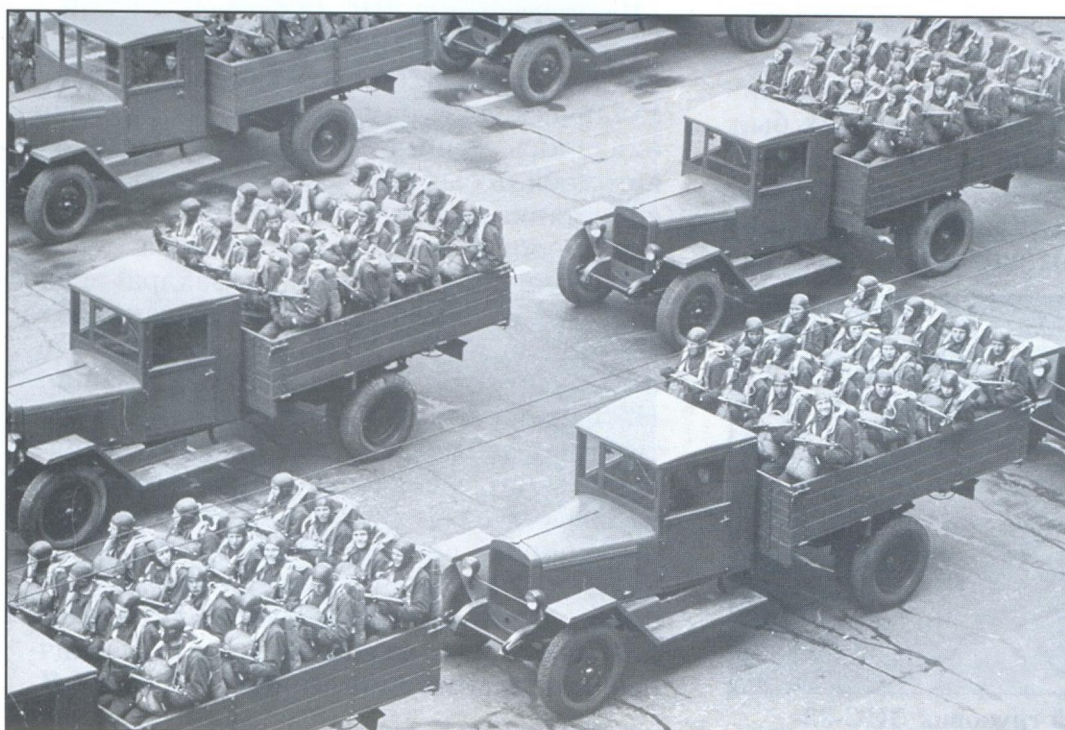


Автомобиль
Красной Армии
"Студебеккер" US6
буксирует 76-мм
дивизионную пушку

простоты обслуживания и неприхотливости, превосходила ЗИС-5. Значительная часть американской автотехники поступала в качестве отдельных узлов, из которых уже на наших заводах собирали автомобили. Вместе с 250 тысячами ЗИС-5 наши войска везли к победе и 200 тысяч «студеров». В частности «Студебеккер» сменил трехосный ЗиС-6 в качестве основного носителя реактивных установок «Катюша». Так эти два автомобиля в 1945 г. и вышли на Парад Победы: ЗИС-5 везли мотопехоту, зенитные орудия, буксировали противотанковые пушки, а «Студебеккеры» были представлены в качестве установок «катюш» и тягачей гаубичной артиллерии.

То, что ЗИС-5 стремительно старел, было

ясно еще перед войной, и уже через три года после ее окончания завод в Москве прекратил выпуск «захаров». Причем последней московской моделью стал автомобиль ЗиС-50, внешне похожий на ЗИС-5, но с новым, более мощным мотором, предназначенным для следующего поколения грузовиков – ЗиС-150 и ЗиС-151. Но на двух других заводах – в Миассе и Ульяновске – производство ЗИС-5 продолжалось еще до 1958 года. Высокая надежность позволила ЗИС-5 ездить по дорогам нашей страны еще много лет. Поэтому их и сохранилось гораздо больше, чем других автомобилей военного времени, и чаще всего на памятниках, посвященных военным шоферам, стоит именно «трехтонка» ЗИС-5.



На Параде Победы летом 1945 г. грузовики ЗиС-5 провезли 2,5 тысячи мотострелков и воздушных десантников. 150 автомобилей ЗиС-5 составили больше половины техники всей бронетанковой и механизированной колонны на параде – достойное отражение вклада этого автомобиля в Великую Победу!

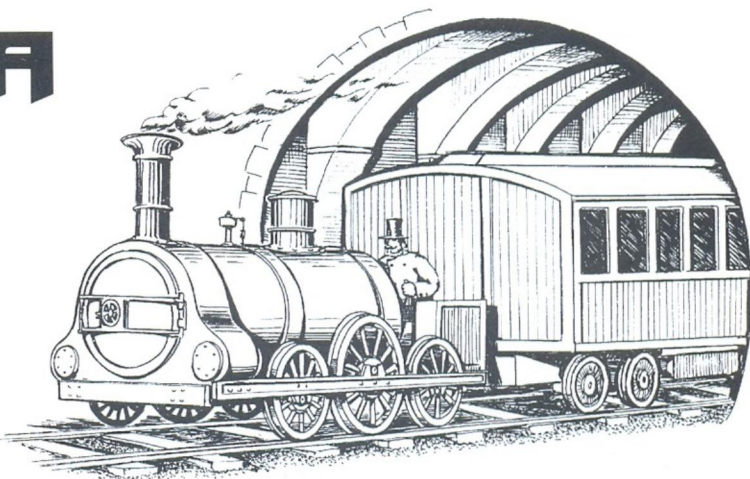
К 75-ЛЕТИЮ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

ПОДЗЕМКА

Кто из вас, ребята, не знает о городской подземной железной дороге, которая называется МЕТРОПОЛИТЕН, или просто МЕТРО? Это очень удобный вид городского транспорта, действующий почти в 160 городах мира.

Придумал метро англичанин Чарльз Пирсон. Именно он представил свой проект Королевской комиссии Лондона по делам столичных железных дорог в далеком 1846 году. А почти два десятилетия спустя – 10 января 1863 года самая первая линия метро приняла первых пассажиров. Строила подземную городскую железную дорогу «Столичная железнодорожная компания», что по-английски звучало как Метрополитен рейлвэй компани.

Впрочем, самую первую ветку метро протяженностью 3,6 км, открытую в Лондоне, по современным меркам, нельзя было считать настоящей подземкой. Туннели, по которым двигались поезда, на самом деле были всего лишь не очень глубокими траншеями, выложенными внутри кирпичом и прикрытыми крышей, поверх которой обустраивались скверы и дороги.



А вот если уж говорить о настоящих туннелях, проходящих глубоко под землей, ныряющих под реки, под фабрики и заводы, а также под жилые кварталы, то тут нужно вспомнить о России.

Оказывается, еще в 1820 году русский инженер Торгованов направил генерал-губернатору Санкт-Петербурга Милорадовичу весьма необычный проект, в котором предлагал прорыть под Невой туннель, который связал бы Адмиралтейство с Васильевским островом. Конечно, в то время, когда еще не было не то что электричества, но даже паровозов, этот туннель мог рассматриваться всего лишь как альтернатива мосту через Неву. По нему могли передвигаться пешеходы и извозчики. Тем не менее сама



Так в начале XX века представляли будущее метро в Москве. Обратите внимание на архитектуру станции – уже тогда мечтали не просто о метро, а о самом красивом метро!

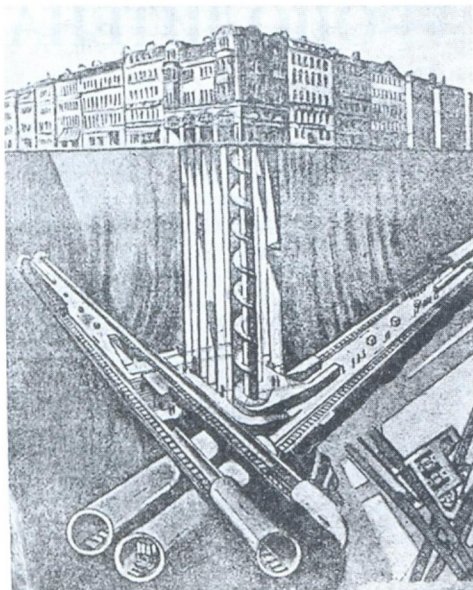


Схема лондонского метро с лифтами, винтовыми лестницами и туннелями в тьюбингах

идея была очень интересной. Милорадович ею заинтересовался и даже ознакомил с проектом царя Александра Первого. Другое дело, что император отнесся к идее строительства туннеля как к глупости, хотя и повелел выдать изобретателю 200 рублей – довольно значительную сумму по тем временам.

А идея с туннелями глубокого залегания была воплощена в жизнь опять-таки при строительстве лондонского метрополитена. Ведь лондонской подземке нужно было пробиться на другую сторону Темзы – весьма бурной и полноводной реки. При этом туннелям требовалось уйти глубоко под землю.

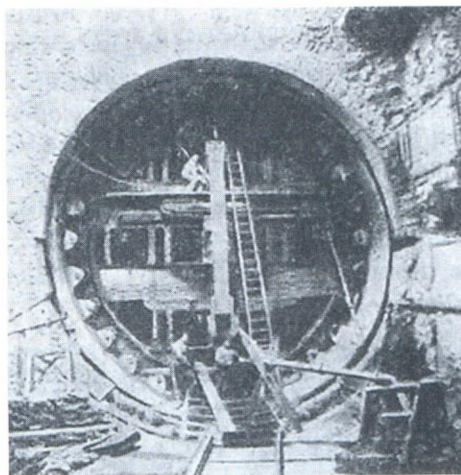
Но как это сделать? Одно дело пробивать штольню в твердых скальных породах, как это делалось на угольных шахтах, другое дело – в условиях влажной глинистой почвы, готовой обрушиться в только что выкопанный туннель.

Выход нашел английский инженер Грейтхед. Он изобрел новый способ прокладки туннелей, который не давал почве оседать. По технологии Грейтхеда траншея рылась внутри специального щита, похожего на трубу. По мере продвижения трубы специальные металлические конструкции (блуминги), собираемые на болтах, удерживали своды уже прорытого туннеля. Впоследствии инженеры придумали много всевозможных способов удерживания мягкого грунта, вплоть до его заморозки, но все они лишь были дополнением к идее Грейтхеда.

Говоря о прокладке глубоких туннелей, стоит вспомнить еще одного британского инженера – кораблестроителя Марка Брю-

неля. Наблюдая за морским моллюском-древоточцем, бурившим своей раковиной в деревянной обшивке кораблей глубокие отверстия, он изобрел механическое устройство для прокладывания туннелей. Оно так и называется – проходческий щит. С помощью проходческого щита прокладка туннелей пошла гораздо быстрее, нежели при помощи кирки, лопаты и отбойного молотка.

Самые первые линии Лондонской подземки были не такими уж удобными, как может показаться. Да, передвижение по туннелям, минуя забитые транспортом перекрестки оживленных лондонских улиц, давало пассажирам преимущество во времени. Но ведь в то время вагоны под землей тянули за собой самые обычные паровозы. Представляете, сколько дыма и копоти оставляли они в подземных туннелях и как выглядели пассажиры, решившие прокатиться хотя бы две остановки в белоснежной сорочке? Копоть проникала всюду. И это несмотря на то, что в вагонах первоначально не было



Британский проходческий щит начала XX века



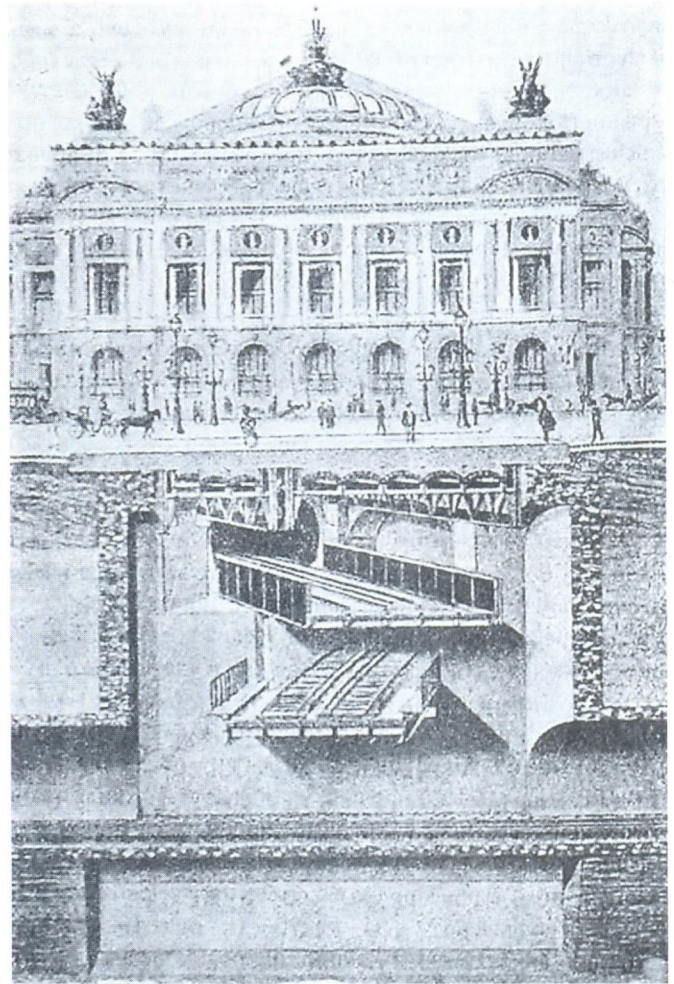
Современный проходческий щит только что пробил туннель к новой станции метро

окон!

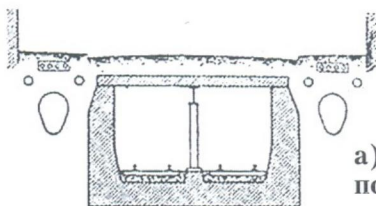
Двадцать семь лет паровозы покрывали сажей и копотью стены лондонских туннелей. И только в 1890 году в Лондоне появилась первая линия, на которой вместо паровозов начали ходить вагоны на электрической тяге. Электричество подавалось к локомотиву по дополнительному третьему рельсу, расположенному между двух основных. Правда, электрическая тяга была введена еще не везде.

Если вы, ребята, читали рассказы знаменитого английского писателя Конан Дойля о знаменитом сыщике Шерлоке Холмсе, то, наверное, помните, что одно из преступлений Холмс раскрыл благодаря тому, что обнаружил на жертве следы паровозной сажи. Действие рассказа происходило в 1895 году, а это означает, что даже через тридцать два года после открытия лондонского метро на некоторых его ветках все еще продолжали использовать паровозы.

Тем не менее появление электропоездов на подземных линиях решило главную проблему метрополитена – жуткое загрязнение. В метро стало возможно нормально дышать, и появилась возможность выйти из подземелья чистым. Тут же «подземки» стали

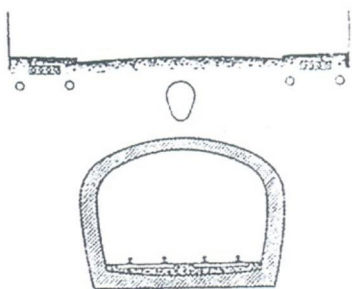


Разрез пересечения трех линий парижского метро под площадью Опера

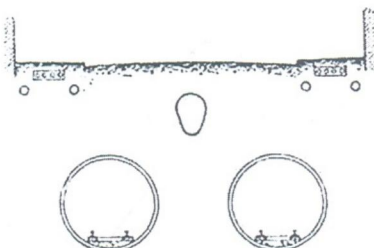


Три основных типа прокладки туннелей:

а) непосредственно под мостовой



б) на небольшой глубине под коммуникациями



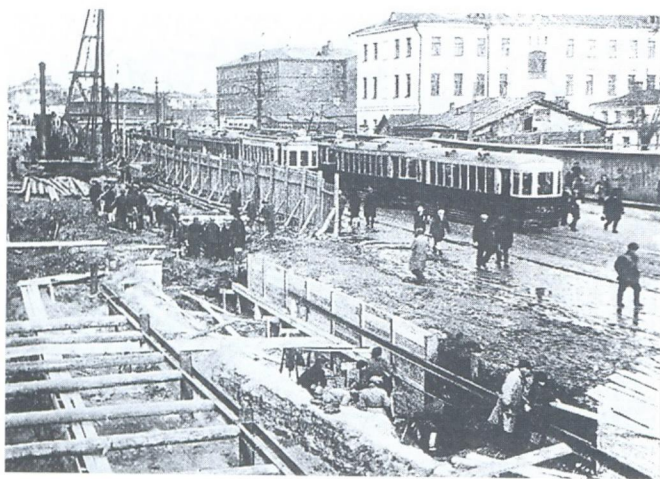
в) на большой глубине в трубах-губингах

строить во всех крупнейших городах мира: в 1896 году открылось метро в Будапеште, в 1897 году – в Чикаго, в 1900 году – в Париже и Нью-Йорке, в 1902 году – в Берлине.

В том же 1902 году были проработаны проекты подземных железных дорог в Москве и Санкт-Петербурге. К сожалению, эти идеи не были поддержаны правительством. Причем свою лепту в саботаж внесли владельцы конок и трамвайных депо, опасавшиеся, что в лице метрополитена они получат сильного конкурента.

Впрочем, жизнь остановить нельзя. Бурный рост российских городов и резкое увеличение численности их жителей заставили чиновников спустя 10 лет вновь вернуться к идее прокладки скоростных подземных дорог. Проект приняли, но до постройки дело не дошло, так как в 1914 году началась кровопролитная Первая мировая война, переросшая затем в войну Гражданскую.

Лишь в 1931 году уже новое, советское, правительство, рассмотрев вопрос о кризис-



Так начиналось строительство метро в Москве — рытье котлована под станцию



Подземный переход на станции "Сокольники" рополитен». Сразу и не выговоришь. Впрочем, последнее очень красивое и необычное слово, вырванное из контекста французского технического термина, как-то само собой давно и безотчетно вошло у нас в употребление, сократившись в обиходе до короткого слова МЕТРО. И хотя «метрополитен» переводится как «столичный», сейчас этим словом обозначают любую «подземку», построенную и в других городах нашей страны.

Удивительно, но до сих пор самой красивой подземкой в мире считается именно Московское метро, первая линия которого открылась ровно 75 лет тому назад — 15 мая 1935 года.

В строительстве столичного метро принимали участие шахтеры Донбасса, металлурги Урала, лесорубы из Сибири и с севера России, тысячи москвичей-добровольцев. И хотя наша страна тогда была очень бедна, метростроевцы создали настоящие подземные дворцы из мрамора и гранита, равных которым не было во всем мире. Многие считали и считают, что это была неоправданная роскошь.

Да, это была роскошь. Но не роскошь для богатых, а роскошь для всех. Эту рос-



Отделка первых станций московского метро

ном положении с транспортом в Москве, приняло решение срочно начать строительство метрополитена.

В то время еще никто не знал, как будет называться этот новый вид городского транспорта. Почти во всех странах мира за метрополитеном закрепилось название САБ-ВЭЙ или АНДЕГРАУНД, что в переводе на русский язык означает «поземка». И лишь во Франции подземку гордо величали СТОЛИЧНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА. По-французски это звучало как «Шемин де ферс электрик мет-

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

В отличие от своих зарубежных коллег, московские метростроевцы применили небольшую хитрость — они строили станции чуть выше перегонных туннелей. В результате станции метрополитена оказывались как бы на горке.

Что это давало?

А то, что поезду, подходящему к станции, было легче сбросить скорость перед остановкой. К тому же, это снижало износ тормозных колодок.

При отправлении же со станции, поезд, наоборот, шел под уклон, что позволяло ему быстрее разогнаться.



Вход на станцию "Красные ворота" первой линии метро



Пробный рейс московского метро

кошь мог увидеть и воспользоваться ею любой гражданин нашей Родины. И это того стоило.

Интересно, что еще до официального открытия московского метро на нем производились показательные рейсы. Тысячи москвичей – передовиков производства – удостоились чести прокатиться в новеньких вагончиках под самым центром Москвы и увидеть грандиозные подземные дворцы. Для них это было непередаваемое, просто сказочное ощущение.

Надо сказать, что на первых порах московское метро было не таким, каким мы привыкли видеть его сегодня. Так, поручни были сначала деревянными, и лишь позднее их заменили бегущими резиновыми дорожками.

Отправление каждого поезда также проходило совсем не так, как сейчас.

Раньше составом управляли три человека: в головном вагоне находились машинист и начальник поезда, в хвостовом – проводник. После закрытия дверей проводник высовывался из вагона, махал сигнальным жестом с диском на конце и протяжно кричал: «Гот-о-о-в»: Между первым и последним вагоном в это время должен был находиться дежурный по стан-

ции, который, услышав проводника, тоже поднимал жезл и кричал: «Гот-о-о-в». Только после этого начальник поезда давал команду машинисту начать движение. Интересно, что на должности проводника и начальника станции тогда подбирались специалисты, обладающие громким голосом и

К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ: НЕ ЗАБУДЬТЕ ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ НА ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ 2010 г.

Оформить подписку на журнал "Мир техники для детей" можно во всех почтовых отделениях связи по каталогу агентства "Роспечать" или "Почта России"

ГАЗЕТЫ ЖУРНАЛЫ

2010

Агентство «РОСПЕЧАТЬ»



ПОДПИСКА НА РОССИЙСКИЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ ИЗДАНИЯ

Внимание! В зеленом каталоге "Пресса России" журнал не значится

четкой дикцией.

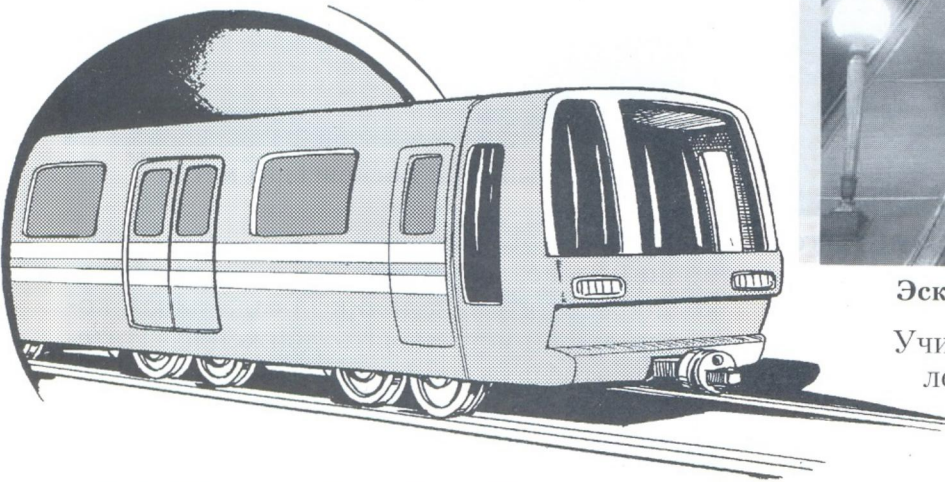
Автоматические двери в вагонах метро тоже появились не так просто. Ведь до этого весь наземный транспорт оснащался дверьми, открывающимися вручную. Так, двери в трамваях открывали и закрывали сами пассажиры, которые часто спрыгивали с трамвая на ходу в удобном для себя месте.



Эскалатор – одно из чудес метро

Учитывая, что передвижение под землей представляет для пассажиров повышенную опасность, правительство Москвы решило ос-

настить все вагоны автоматическими дверями. Однако многие отнеслись к этому с недоверием. Считалось, что защемление автоматическими дверями грозит человеку серьезными травмами. Но инженеры блестяще справились с этой проблемой, спроектировав травмобезопасные двери. Рассказывают, что эту систему проверил на себе сам народный комиссар путей сообщения Лазарь Моисеевич Каганович (в то время он был еще и главой правительства Москвы). Он лично подсовывал под закрывающиеся двери руки, ноги и даже голову. В общем, пожертвовал собой, чтобы доказать полную безопасность автоматики. С тех пор подобные двери прижились не только в метрополитене, но и перекочевали на трамваи, автобусы, троллейбусы и пригородные электрички.



Ф.СП-1

АБОНЕМЕНТ на газету —
журнал
Мир техники для детей (индекс издания)

(наименование издания) Количество комплектов:

на 2010 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

ПВ МЕСТО ЛИТЕР

на газету —
журнал
Мир техники для детей (индекс издания)
(наименование издания)

СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ РУБ. КОП. Количество комплектов:
ПЕРЕАДРЕСОВКИ РУБ. КОП.

на 2010 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)



ГАЗ-ААА, 1941 г.

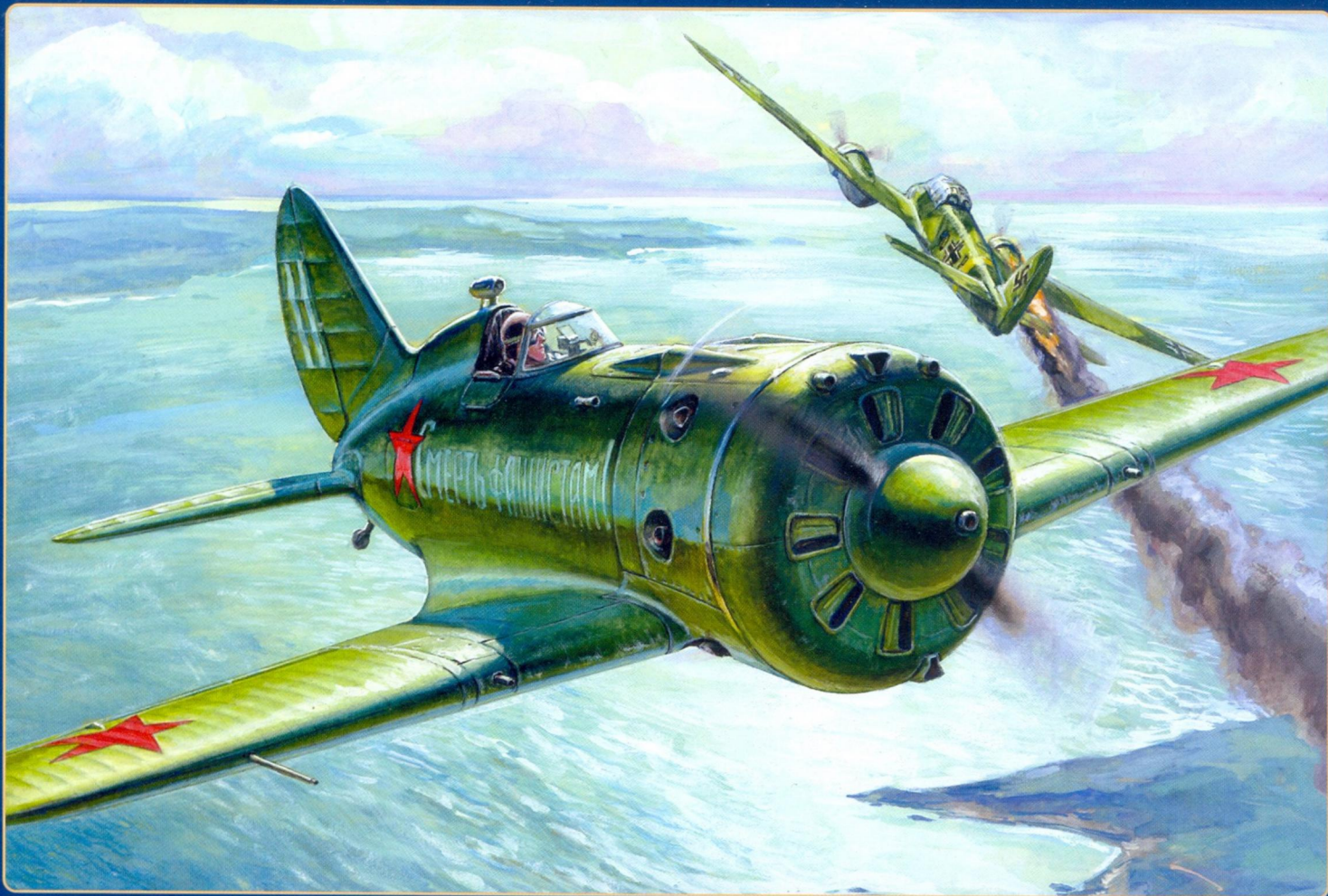


Бронетранспортер М-3, 1945 г.





Т-34 на Курской дуге, 1943 г.



Истребитель И-16, 1941 г.

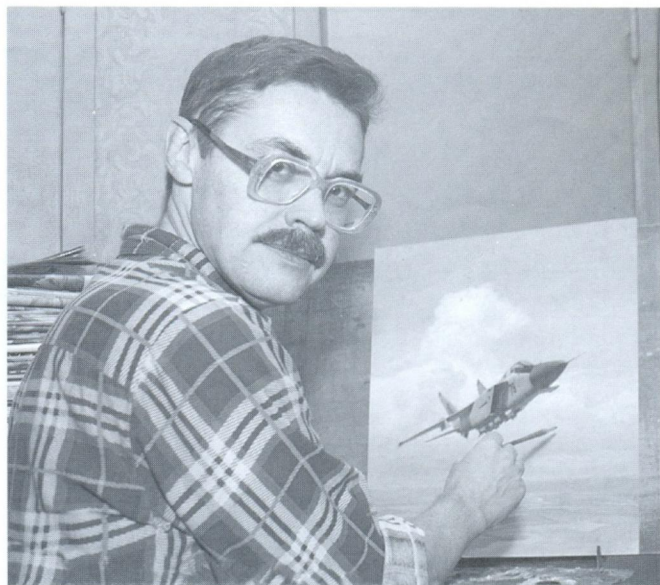


Тяжелый танк ИС-2, 1945 г.

В гостях у художника Андрея ЖИРНОВА

ОТ РЕДАКТОРА

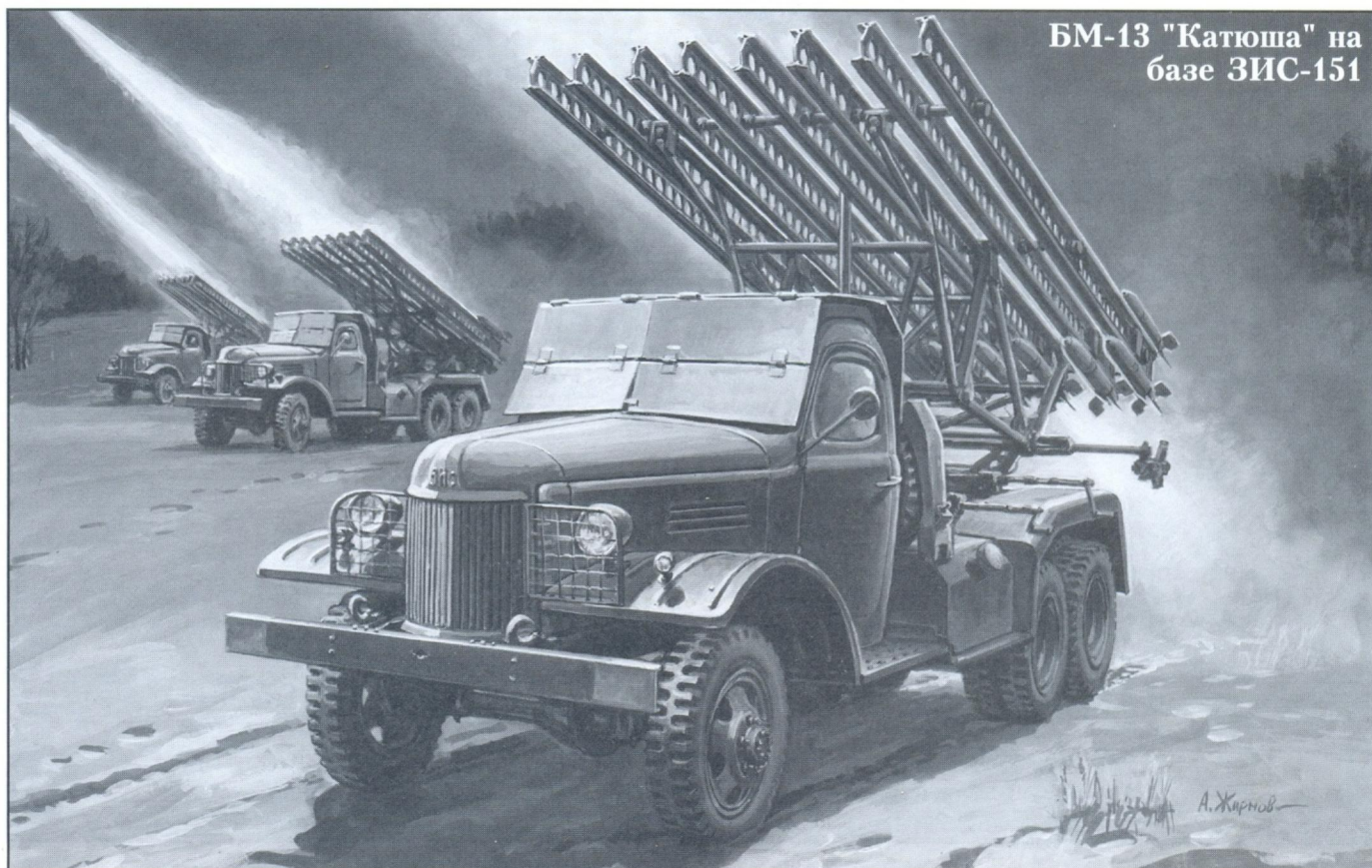
Наверное, в нашей стране трудно найти мальчишку, интересующегося техникой, который не склеил бы хоть одну сборную пластиковую модель танка, самолета или корабля. К счастью, сегодня красочные коробки с подобными наборами можно встретить практически в любом магазине детских товаров. При этом порой огромное удовольствие получаешь не только от самой модели, но и от рисунка, что изображен на коробке. Я, к примеру, заходя в модельные магазины, ощущаю себя так, будто попал в самую настоящую картинную галерею. Ни на одной художественной выставке я никогда и нигде не видел столь четко прорисованных образцов военной и гражданской техники. И вот что интересно: многие нарисованные на коробках танки и самолеты, корабли и автомобили не просто похожи на оригиналы. Они кажутся, если так можно



выразиться, «живыми». Некоторые из них просто потрясают своей динамикой. И не случайно многие люди коллекционируют не только модели, но и коробки от их упаковки.

Кто рисует эти замечательные картины?

В мире таких людей не так уж и много. Сегодня мы познакомимся с одним из них. Это наш соотечественник, талантливый художник Андрей Жирнов – автор многих картин, давно «прописавшихся» на коробках со сборными моделями фабрики «Звез-



БМ-13 "Катюша" на
базе ЗИС-151



**Русский тяжелый бомбардировщик
"Илья Муромец"**

да». Впрочем, его работа выходит далеко за рамки модельной продукции. Андрей Жирнов известен как автор иллюстраций к целому ряду книг и военно-технических журналов. Сегодня он считается одним из лучших художников страны, работающих в жанре технической живописи. Читатели

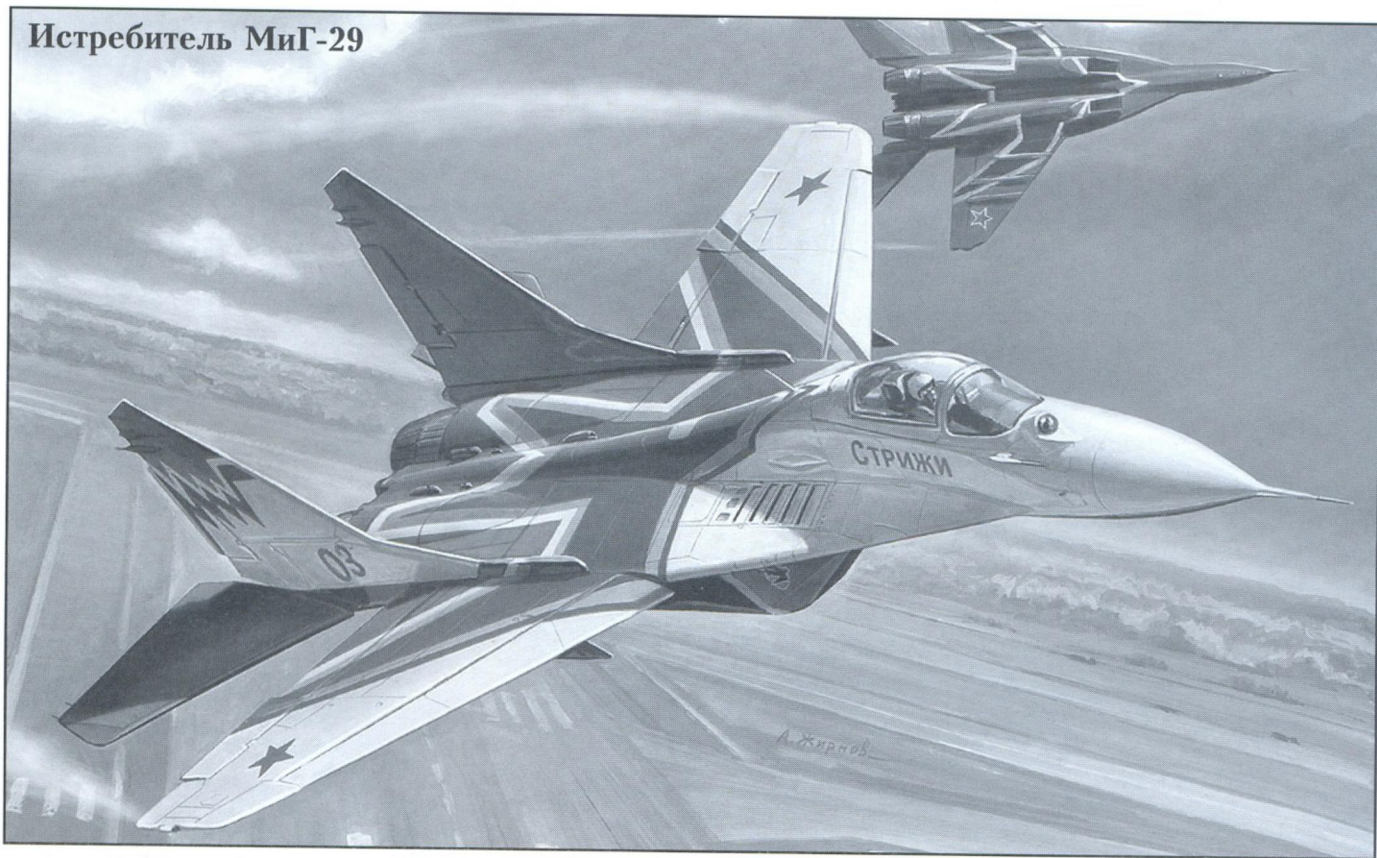
нашего журнала, наверное, обратили внимание на то, что многие статьи, посвященные тому или иному образцу техники, сопровождаются картинами Андрея Жирнова.

Зная Андрея лично, я обратился к нему с просьбой рассказать читателям нашего журнала о том, как он пришел к такому успеху. Почему стал рисовать именно корабли, самолеты и танки, а не портреты и натюрморты.

И вот что он нам рассказал: «Я родился в семье художника, поэтому ни с красками, ни с карандашами у меня проблем не было. И хотя никто специально не заставлял меня рисовать, я это дело очень любил с самого детства. Как и большинство мальчишек, я терпеть не мог всякие там цветочки, а рисовал по большей части войну, танки, корабли и самолеты.

Пока я был совсем еще маленьким, родители выписывали мне весьма популярные в те годы журналы «Веселые картинки» и «Мурзилку», но, к удивлению взрослых, любимой моей книгой был отцовский трехтомник «История гражданской войны в СССР». Я любил рассматривать фотографии, с которых на меня смотрели сибирские партизаны в лохматых папахах и красноармейцы в буденовках, вооруженные винтовками и револьверами. А еще там были

Истребитель МиГ-29



Опытный самолет Су-47



фотографии, на которых были запечатлены бронепоезда, аэропланы, тачанки с пулеметами. Конечно, все это становилось темой моих детских рисунков.

Когда я немного подрос и пошел в школу, у меня появился необычный интерес к техническим музеям. А началось все с посещения музея Вооруженных Сил, куда меня как-то привел отец, и где я впервые увидел настоящее оружие. Но главное, там были настоящие самолеты и танки. Они стояли во дворе, и их можно было осмотреть со всех сторон и даже потрогать. А ту «Тридцатьчетверку», что стояла перед входом, вообще можно было облазить всю, вплоть до самых верхних люков, что располагались на крыше башни.

Но окончательно меня сразил бронепоезд, по которому можно было лазить часами. Тогда у него можно было даже покрутить ручки у настоящих пушек. Помню, когда настало время идти домой, отцу было не просто оторвать меня от такой «игрушки». Вот, наверное, именно тогда я окончательно и бесповоротно «запал» на военную технику.

Покупных игрушек у меня тогда было немного, а столь популярных в наши дни сборных пластиковых моделей вообще было не достать. Зато отец приносил мне из художественного училища, где он преподавал,

большие куски серого скульптурного пластилина. Из этого пластилина можно было слепить все что угодно. И я лепил целые армии солдатиков.

Когда в школе на уроках истории мы проходили средние века, у меня началось увлечение рыцарями. На большом куске фанеры я нарисовал план рыцарского замка и несколько недель упорно лепил из пластилина башни и стены с зубцами. В замке все было по-настоящему: там были донжон и двойной ряд стен, башня с воротами и подъемным мостом. Населяла замок целая армия рыцарей, которых я лепил, пользуясь картинками из учебника истории.



Танк Т-55

Вообще, мои детские увлечения и интересы были довольно разнообразны. Примерно с десяти лет родители стали выписывать мне журнал «Моделист-конструктор», и для меня раскрылся новый мир с рассказами об автомобилях, кораблях, самолетах и танках, с рисунками художников и чертежами для моделлистов.

После окончания школы сомнений, куда идти учиться дальше, не было. Я осознанно пошел на факультет промышленного искусства Московского художественно-промышленного училища, что находится недалеко от метро Сокол, прямо напротив Московского авиационного института.

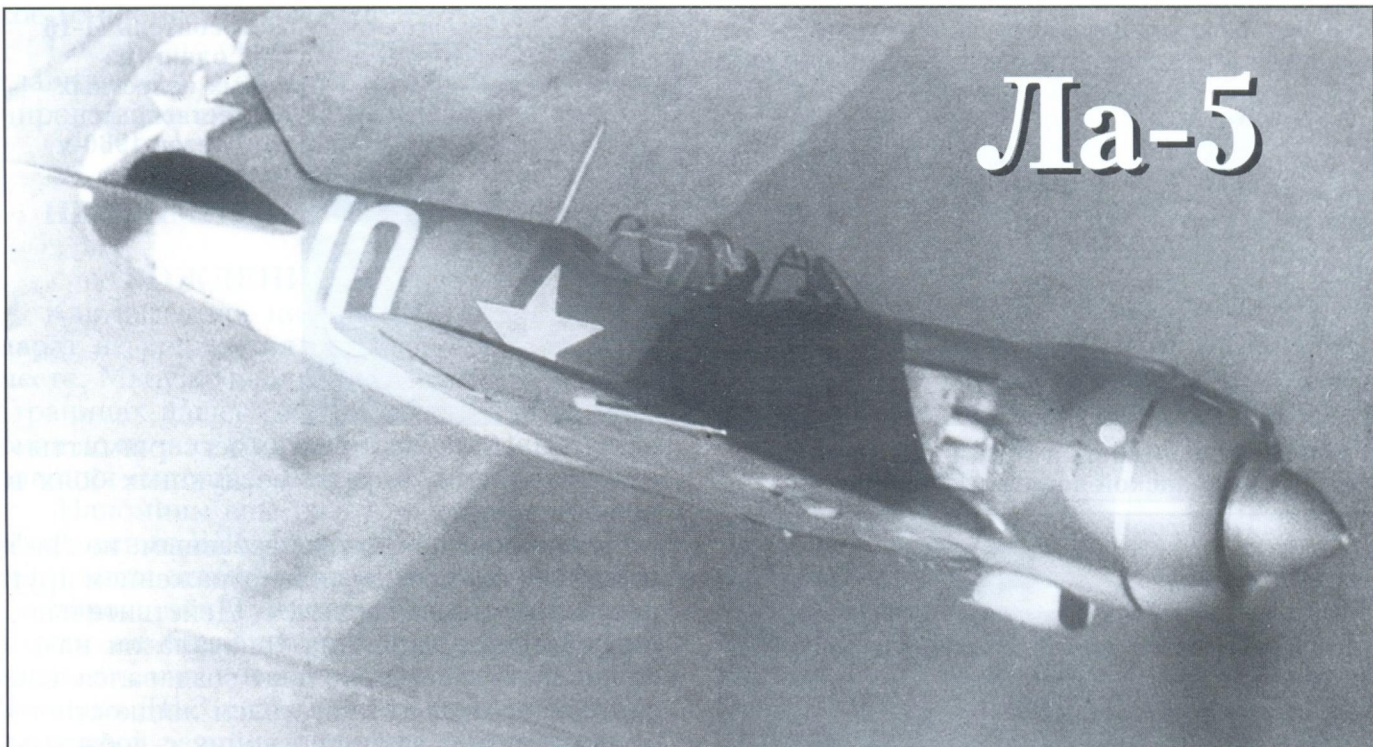
Учась в таком месте и регулярно посещающая лекторий «Авиация вчера, сегодня, завтра...», проходивший в МАИ, просто невозможно было не заболеть авиацией.

После окончания «Строгановки» я работал как художник-живописец в жанрах тематической картины, пейзажа, натюрморта, участвовал во многих выставках. Правда, рисовать на работе столь любимые мной танки и самолеты никто не предлагал. Я делал это только для себя, получая огромное удовольствие, когда мне удавалось на бумаге запечатлеть мгновение боя.

Немалую роль в моей дальнейшей судь-

бе сыграло знакомство в начале 90-х годов с известным «летающим» фотографом Сергеем Скрынниковым, тогда еще фотокорреспондентом журнала «Авиация и космонавтика». Вскоре им был организован журнал «Вестник авиации и космонавтики», где редактором стал сам Сергей. Пытаясь найти новое «лицо» своего авиационного журнала, он предложил мне попробовать рисовать постеры – большие картины-раскладушки с изображением современных самолетов. Это была сложная работа. Наверное, если бы я не любил самолеты и не привык рисовать их с самого детства, у меня ничего бы не получилось. Но тут все сложилось воедино. Мне даже самому понравился полученный результат. Вскоре мои работы были замечены и другими издателями. И вот, прошло время и мои рисунки можно увидеть во многих книгах и авиационных журналах, на коробках моделей и календарях. Но это не значит, что я достиг совершенства и мне больше нечему учиться. Наоборот, каждый новый образец танка или самолета хочется подать так, чтобы это доставило удовольствие и себе, и зрителям. А еще я стараюсь переделать некоторые свои старые работы и благодаря кисти и краскам дать им новую жизнь».





Ла-5

Наши постоянные читатели, наверное, обратили внимание на то, что каждый год в декабрьском номере журнала мы помещаем анкету, в которой просим вас ответить на ряд вопросов и высказать свои пожелания в адрес редакции.

Результаты последнего опроса показали, что одним из наиболее интересных материалов оказалась серия статей, посвященная истребителям периода Второй мировой войны «Спитфайр» и Vf 109, которые сравнивались не только между собой, но и с самолетами отечественного производства. При этом в адрес редакции поступило очень много пожеланий подробнее рассказать об истребителе Семена Алексеевича Лавочкина Ла-5 (чему в немалой степени способство-

вало появление на рынке сборных пластиковых моделей этого самолета от фирмы «Звезда»).

Выполняя вашу просьбу, мы решили не просто рассказать об одном из самых известных отечественных самолетов, но и сравнить Ла-5 с его главным противником – германским истребителем FW 190.

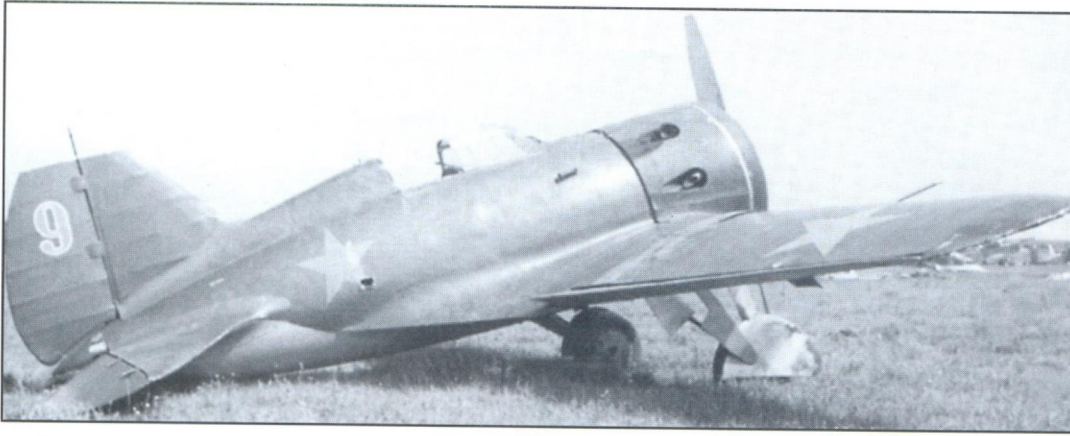
АНТИПОДЫ

В истории мировой авиации, наверное, невозможно отыскать двух более похожих и в то же время столь разных самолетов, как Ла-5 и FW 190.

Обе эти крылатые боевые машины начали создаваться в 1938 году в совершенно разных условиях и под разные требования.



FW-190

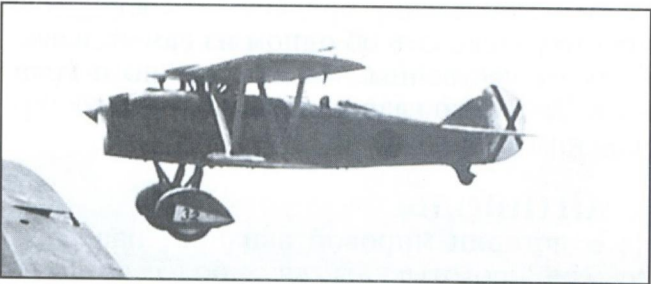


Истребитель И-16 был одним из самых известных отечественных самолетов 1930-х годов

Основные противники И-16 и СБ во время гражданской войны в Испании:



Немецкий биплан Хейнкель He-51



Итальянский биплан CR-32

На конструкцию нашего самолета во многом повлияло появление в Германии истребителя Мессершmitt Вf 109. В свою очередь, германские конструкторы создавали свой самолет явно под впечатлением от рус-

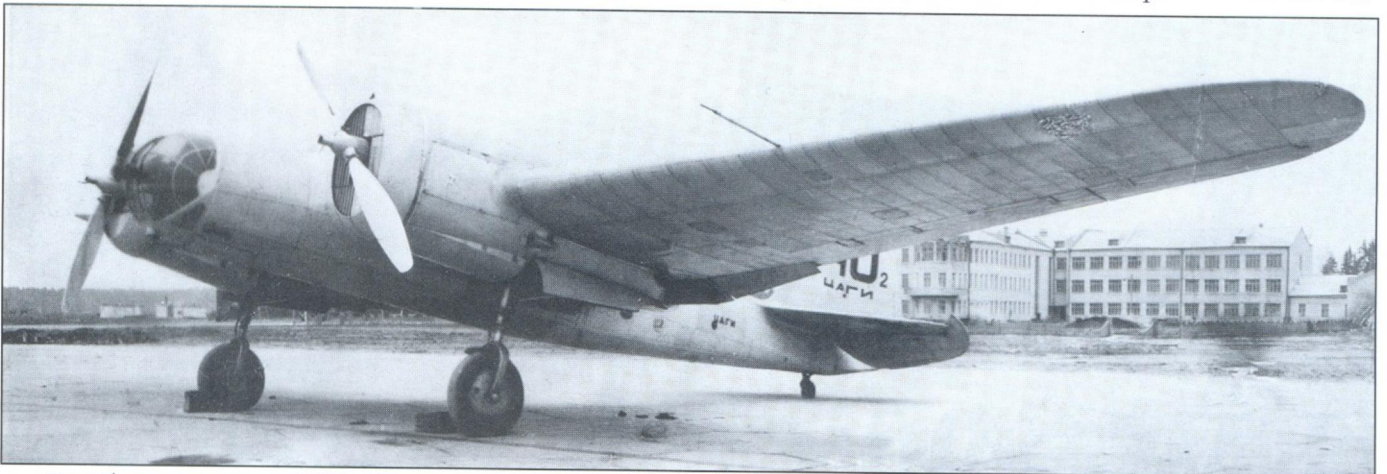
ского И-16, с которым «мессершмитты» схлестнулись в жарких воздушных боях в небе Испании.

Это может показаться забавным, но Ла-5 и FW 190 были чуть ли не отражением друг друга в «кривом зеркале». Действительно, истребитель Лавочкина (сначала он назывался ЛаГГ-3) изначально создавался как самолет с рядным двигателем жидкостного охлаждения, а закончил войну с лобастым звездообразным мотором воздушного охлаждения, в то время как его противник – истребитель германской фирмы «Фокке-Вульф» – из «тупорылого» головастика, оснащенного двигателем воздушного охлаждения, в самом конце войны превратился в вытянутое веретено, получив двигатель жидкостного охлаждения.

И тем не менее во всех книгах и журнальных публикациях именно эти два самолета всегда сравниваются между собой.

Почему?

Да потому, что в период наиболее напряженных воздушных боев 1943 - 1944 годов эти самолеты, проходя собственный путь эволюции, оказались наиболее похожи друг на друга как внешне, так и по характеру выполняемых боевых задач. В общем, так получилось, что линии их развития на ка-



Бомбардировщик СБ в Испании легко уходил от истребителей-бипланов. Это стимулировало создание нового поколения истребителей-монопланов

кое-то время пересеклись.

Так что это были за самолеты? Чем прославились? Какой след оставили в истории мировой авиации? Об этом наш рассказ...

НЕПРИМИРИМЫЕ ПРОТИВНИКИ

РОЖДЕНИЕ ЛЕГЕНДЫ

Как известно, ни один летательный аппарат не рождается просто так, на пустом месте. Мы уже неоднократно упоминали на страницах нашего журнала о том, что в период до начала Второй мировой войны наша авиация считалась самой мощной в мире.

Напомним еще раз, что в 30-е годы на вооружении ВВС Красной Армии состояли гигантские четырехмоторные тяжелые бомбардировщики Туполева ТБ-3, равных которым не было ни у одного государства мира, а также новейшие дальние бомбардировщики ДБ-3. Эти самолеты являлись ударной силой авиации дальнего действия.

Основу фронтовой авиации составляли не менее уникальные самолеты – скоростные бомбардировщики «СБ». Интересно, что когда в конструкторском бюро Андрея Николаевича Туполева был создан этот бомбардировщик, выяснилось, что его не может догнать ни один истребитель.

Ну а отпор агрессору должны были дать скоростные истребители И-16 – лучшие воздушные бойцы в мире, созданные в конструкторском бюро Николая Николаевича Поликарпова, известного во всем мире как «Король истребителей». Эти великолепные истребители, оснащенные двумя пушками и двумя пулеметами, обладали отличной маневренностью и могли летать со скоростью до 500 км/ч.

Во многом это произошло благодаря тому, что в нашей стране был создан крупнейший в мире авиационный научно-исследовательский центр – ЦАГИ (Центральный аэрогидродинамический институт), в котором решались многие проблемы самолетостроения. Ученые ЦАГИ занимались вопросами аэродинамики, прочности, устойчивости и управляемости летательных аппаратов. Из ЦАГИ выделился институт авиационного моторостроения ЦИАМ и авиационного материаловедения ВИАМ. И все полученные результаты внедрялись в новых конструкциях отечественных самолетов.

Но перед самой войной ситуация резко изменилась.

Конструкторы всего мира освоили новые передовые технологии, ученые-аэродинами-

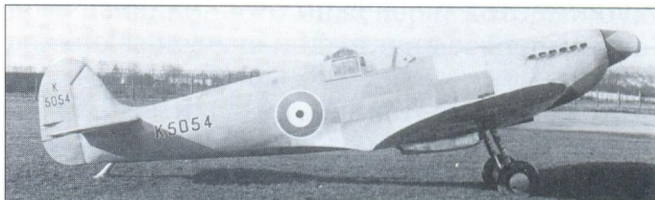
Новое поколение истребителей конца 30-х годов:



Истребитель Мессершмитт Bf 109



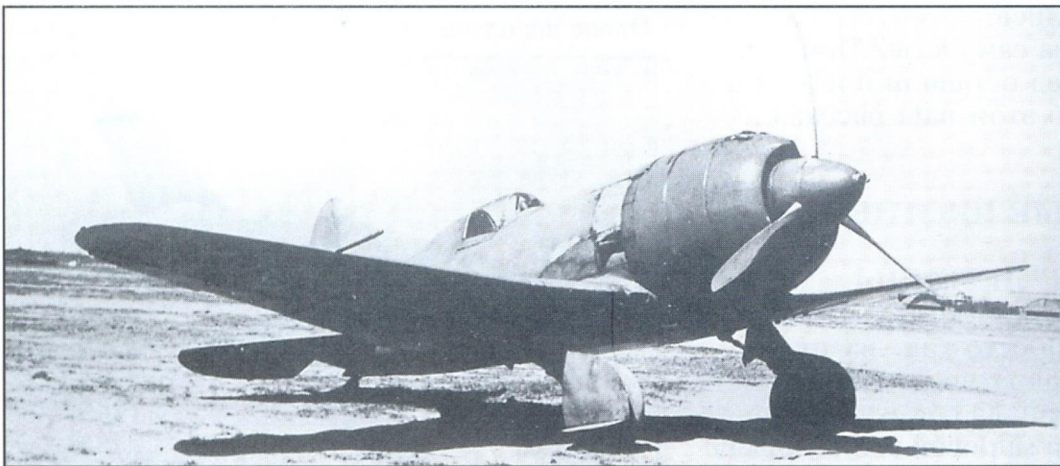
Первый британский истребитель нового поколения "Харрикейн"



Британский истребитель "Спитфайр"

ки разгадали многие тайны обтекания крыла скоростным воздушным потоком. В результате самолеты разных стран (как истребители, так и бомбардировщики) получались похожими друг на друга. Близкими становились и их летные характеристики. Но во второй половине 30-х годов немцы и англичане сумели вырваться вперед. Моторостроители Германии и Англии сумели создать мощные 1000-сильные авиационные двигатели нового поколения, под которые авиаконструкторы этих стран разработали новейшие истребители. В Германии это был Bf 109 Вилли Мессершмитта (у нас его часто называют Me-109), а в Англии – «Спитфайр» Реджинальда Митчелла (см. журналы «Мир техники для детей №№ 10, 11, 12/2008 г. и 1,2,3,4,5/2009 г.). Эти истребители могли летать со скоростями порядка 560-580 км/ч.

По скоростным характеристикам новые истребители значительно превосходили наши



Опытный истребитель
Н.Н. Поликарпова
И-180 (дальнейшее
развитие И-16)

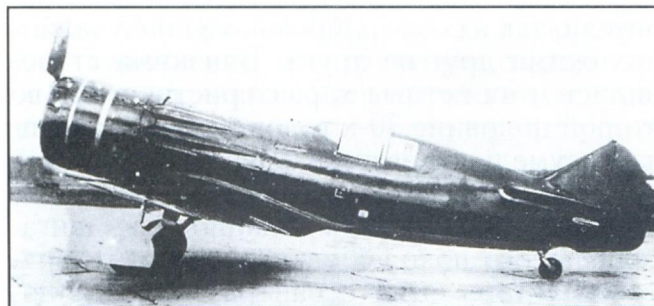
Над новым поколением истребителей в СССР работало несколько конструкторских бюро:



Истребитель СК-2 конструкции М.Р.Бисновата



Истребитель И-21 М.М. Пашинина



Истребитель И-28 В.П. Яценко



Истребитель Су-1 П.О.Сухого

боевые машины. Огромные тяжелые бомбардировщики ТБ-3, даже несмотря на их мощное оборонительное вооружение, превратились в тихих воздушных мишеней. Даже знаменитый скоростной бомбардировщик «СБ» сразу же перестал быть неуязвимым.

Использовать бомбардировочную авиацию теперь можно было только под сильным прикрытием истребителей. Да вот беда: все наши истребители, уступая в скорости истребителям вероятного противника, разом потеряли превосходство в воздухе. Теперь И-16 не могли надежно защитить свои бомбардировщики от вражеских скоростных перехватчиков.

Самое неприятное заключалось в том, что новейшие зарубежные истребители (как и любой образец новой техники) имели огромные возможности для дальнейшей модернизации. А вот наши истребители к тому времени уже дошли до предела своего совершенства. Как ни старайся, но улучшить их летные и боевые возможности было уже невозможно.

Но что же делать?

Нужно было создавать принципиально новый самолет-истребитель.

Как известно, одним из основных параметров любого самолета-истребителя является скорость его полета.

Истребители Николая Поликарпова И-16, составлявшие основу истребительной авиации Красной Армии накануне Великой Отечественной войны, оснащались звездообразными двигателями воздушного охлаждения. Их мощность была не меньше, чем у двигателей, которыми поначалу оснащались «мессершмитты» и «спитфайры». Такие двигатели были проще, легче и надежнее, чем рядные двигатели жидкостного охлаждения той же мощности. К тому же самолеты с двигателями воздушного охлаждения обла-

дали лучшей боевой живучестью. Однако главный недостаток таких двигателей – большая площадь поперечного сечения – не позволял оснащать ими самолетами развивать больших скоростей. Уж слишком велико было их лобовое сопротивление.

Единственным выходом из создавшегося положения тогда считался переход на вытянутые очень узкие рядные двигатели, закрытые хорошо обтекаемыми капотами.

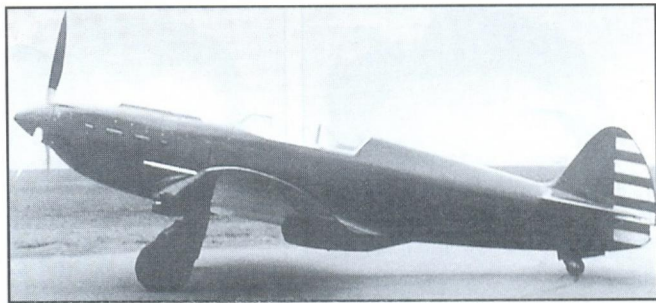
Правда, для охлаждения таких двигателей требовалось наличие радиаторов, выступающих в набегающий поток воздуха. Торчащие из фюзеляжа или из крыла радиаторы, естественно, увеличивали лобовое сопротивление самолета, но к концу 30-х годов ученые-аэродинамики предложили конструкторам прятать радиаторы в туннелях внутри крыла или фюзеляжа, обеспечивая подвод охлаждающего воздуха по специальным каналам. Теперь в набегающем потоке торчали не сами радиаторы, а лишь их небольшие воздухозаборники. В результате общее сопротивление истребителя с двигателем жидкостного охлаждения оказывалось значительно меньшим, чем у аналогичного самолета с двигателем воздушного охлаждения.

Этим путем как раз и пошли конструкторы всех стран мира: и немцы, и англичане, и американцы.

Понятно, что Стране Советов срочно потребовались аналогичные истребители, способные противостоять назревающей угрозе. И наше правительство не пожалело на истребительную программу никаких средств. Уже в 1938 году многие конструкторские бюро вышли со своими предложениями по истребителям нового типа.

В 1939 году такими работами занимались уже 12 конструкторских коллективов. Но постепенно в лидеры выбились три из них. Это были: конструкторское бюро Микояна и Гуревича, впоследствии ставшее знаменитой фирмой «МиГ», конструкторское бюро Горбунова, Гудкова и Лавочкина, а также конструкторское бюро Яковлева.

Что касается героя нашего рассказа (истребителя Ла-5), то главным инициатором и вдохновителем работ по его созданию на первом этапе был Владимир Петрович Горбунов. Он был высококвалифицированным конструктором, принимавшим участие в разработке таких знаменитых самолетов, как ТБ-3 и СБ, а затем пошел на повышение. В 1938 году он уже являлся начальником технического отдела в наркомате авиационной промышленности. И вот, в столь трудное



Первый опытный истребитель А.С. Яковлева И-26



Опытный истребитель А.И. Микояна и М.И. Гуревича И-200 – прототип МиГ-3

для страны время, Горбунов решил оставить чиновничий кабинет и заняться проектированием новейшего истребителя. В помощники он пригласил своего подчиненного – Семена Алексеевича Лавочкина – талантливого авиационного инженера, который буквально за неделю подготовил эскизный проект новой машины.

Но у этих двух министерских работников не было ни своего конструкторского бюро, ни опытного завода. Где и как проектировать и собирать новый истребитель?

И тогда Горбунов с Лавочкиным добились приема у главы всей авиационной промышленности – народного комиссара М.М. Кагановича. В приемной у Кагановича они встретились еще с одним своим коллегой – талантливым инженером Михаилом Ивановичем Гудковым. В этот момент Каганович освободился. И пригласил к себе всех троих. И хотя Гудков был, в общем-то, ни при чем, доклад Лавочкина и Горбунова так увлек его, что он упрямил коллег разрешить и ему принять участие в создании перспективного самолета.

Надо сказать, что доклад Горбунова и Лавочкина произвел впечатление и на Кагановича. Нарком распорядился выделить для вновь образованного конструкторского бюро производственную базу. Этой базой на долгие годы стала бывшая мебельная фабрика в подмосковных Химках, известная как завод № 301. Соответственно номеру завода, строящемуся здесь истребителю Горбунова, Гудкова и Лавочкина присвоили обозначение И-301. Чуть позже, в декабре 1940



Слева направо:
С.А. Лавочкин,
В.П. Горбунов,
М.И. Гудков

года, самолет получил название ЛаГГ-1 (по первым буквам фамилий конструкторов), а его улучшенный вариант с дополнительными топливными баками в крыле, который и пошел в серийное производство, – ЛаГГ-3.

А теперь, уважаемый читатель, пора перейти и к самому самолету...

Наверное, первый вопрос, который хочется задать, звучит так: «А что же такого необычного предложили Горбунов и Лавочкин, что их проект был сразу же принят высоким руководством?»

Как это ни покажется странным, конструкторы предложили делать истребитель целиком из дерева.

На первый взгляд, это был шаг назад. В те годы германские «мессершмитты», британские «спитфайры», американские «хоуки», французские «мораны» и «девуатины» изготавливались полностью из алюминиевых сплавов – из дюрала. Даже японцы начали выпуск исключительно цельнометаллических истребителей. Цельнометаллическими были наши бомбардировщики ТБ-3, ДБ-3 и СБ, а истребители И-16 имели смешанную конструкцию (частично деревянную, частично дюралевую). Это неудивительно, ведь самолет, построенный из алюминиевых сплавов, получался на 40% легче деревянного.

И тут вдруг Горбунов, сам принимавший участие в проектировании цельнометаллических самолетов, вдруг предлагает вернуться к архаичным «дровам»...

Почему?

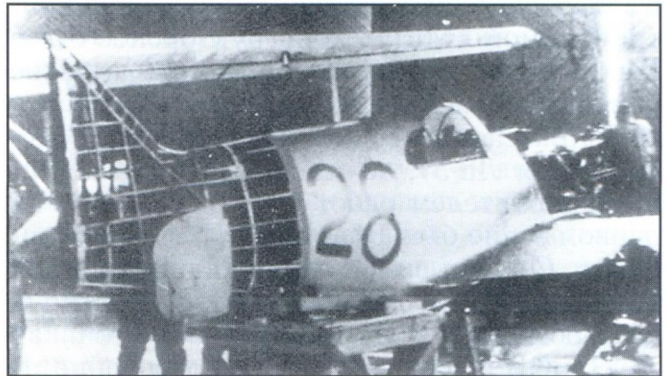
Дело в том, что Горбунов был не просто инженером-конструктором. Его работа чиновником в наркомате позволила ему увидеть и оценить возможности всей нашей авиапромышленности в целом. Горбунов понимал, что в случае начала большой войны в стране возникнет огромный дефицит алюминия. А ведь армии потребуются не

сотни, а десятки тысяч боевых самолетов. И их будет не из чего строить. Мало того, эти тысячи самолетов будет некому клепать и собирать, ведь для подготовки профессионального авиарабочего требуется очень много времени.

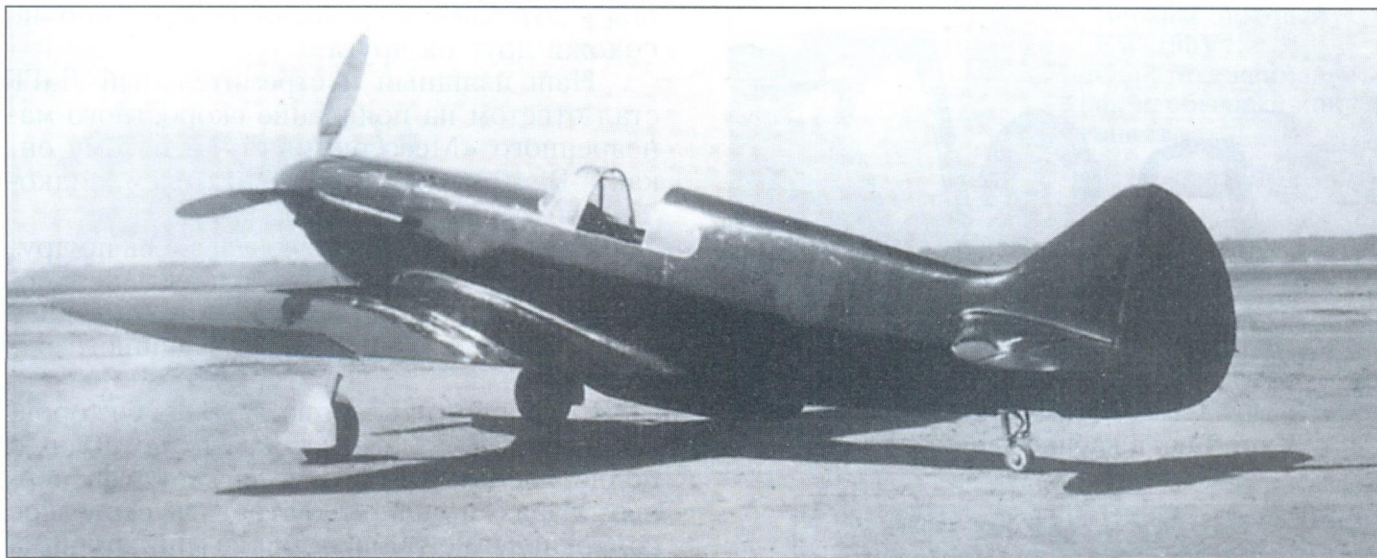
Выход в такой ситуации может быть только один: тяжелые самолеты-бомбардировщики, которые невозможно выполнить из других материалов, нужно продолжать строить из металла, а вот небольшие, более легкие истребители можно попробовать делать и из дерева. При этом для производства деревянных узлов и агрегатов можно будет сразу же привлечь массу рабочих из других отраслей – плотников, столяров, краснодеревщиков. И пусть цельнодеревянные истребители будут тяжелее. Зато их можно будет построить очень много.

Идея Горбунова понравилась Кагановичу. К тому же цельнодеревянный самолет не мешал работам Яковлева, Микояна и Гуревича, которые проектировали истребители смешанной конструкции.

Надо сказать, что конструкция цельнодеревянного самолета, предложенного Горбуновым и Лавочкиным, не была столь уж



Сборка ЛаГГ-3 на заводе. Хорошо виден набор фюзеляжа, к которому крепились панели обшивки, выклеенные из шпона



Первый опытный истребитель И-301 был отполирован до блеска

примитивна, как это может показаться на первый взгляд. И-301 (ЛаГГ-1) не имел ничего общего с теми деревянными самолетами, что воевали в годы Первой мировой войны. В его конструкции не было ни одного гвоздя, ни одного шурупа, ни одной расчалки. Весь самолет собирался на основе сверхпрочного клея, разработанного в институте авиационного материаловедения ВИАМ. При этом обшивка фюзеляжа, к примеру, не просто приклеивалась к речкам каркаса (шпангоутам и стрингерам). Она представляла собой как бы кокон, выклеенный из нескольких слоев березового шпона. При этом толщина обшивки менялась от 3 мм в хвостовой части до 10 мм в передней части фюзеляжа. По такой технологии сегодня изготавливают самые новейшие самолеты (правда, вместо шпона используют углеволокно и другие неметаллические материалы).

При этом получалась конструкция потрясающей прочности. Да вы, ребята, наверное, и сами могли не раз убедиться в прочности самой обычной строительной фанеры. А что уж говорить про фанеру авиационную...

А еще конструкторы использовали в ответственных узлах новый материал – дельта-древесину. Дельта-древесина изготавливалась путем горячего прессования березового шпона, пропитанного специальными смолами. Такая «деревяшка» выходила прочной, как металл, и не горела. Для боевого самолета это много значило. Впрочем, тут нужно несколько оговориться. В популярной литературе порой встречаются высказывания о том, что ЛаГГ-3 был необыкновенно прочным и живучим потому, что изготавливался из дельта-древесины. На

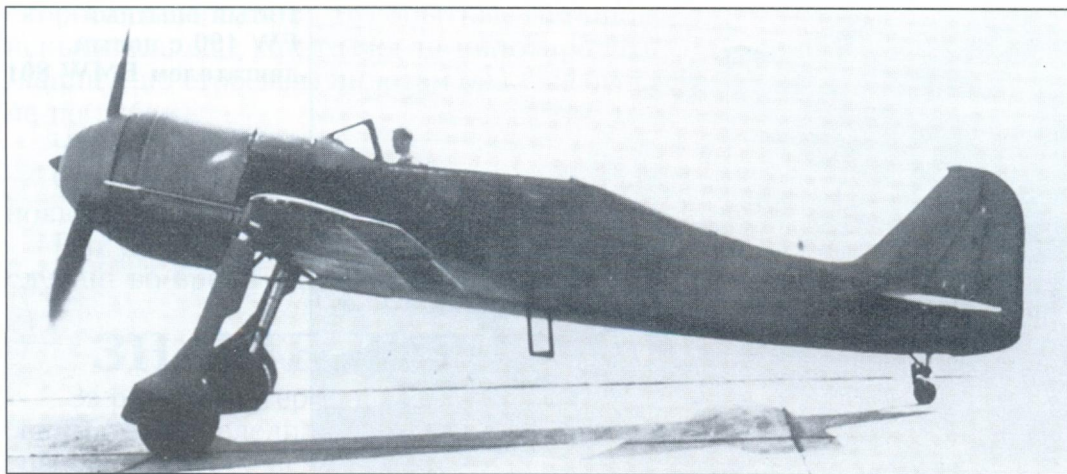
самом же деле из нее были выполнены только полки лонжеронов крыла, нервюры и отдельные ответственные элементы конструкции фюзеляжа.

Был у деревянной конструкции еще один плюс, о котором сегодня мало кто вспоминает. Речь идет об исключительно гладкой поверхности самолета в целом. Особенно после шпаклевки, покрытия лаком и полировки. Ни один дюралевый самолет не получался столь гладким – виной тому заклепочные швы, нарушающие чистоту обводов.

Работы над новым самолетом шли довольно быстро. 28 марта 1940 года летчик-испытатель Алексей Иванович Никашин впервые поднял его в небо. Несмотря на то, что И-301 был на 300 кг тяжелее, чем полетевший чуть раньше Яковлевский И-26 (Як-1) с таким же двигателем, он достиг неожиданно большой скорости 605 км/ч (на 20 км/ч больше, чем И-26). Во многом это была заслуга аэродинамиков. И-301 отличался очень «чистыми» формами, а его поверхность была отполирована до блеска. Не случайно техники самолета дали ему прозвище «рояль». А еще Никашин отметил, что машина довольно проста в пилотировании и будет вполне доступна летчикам средней и даже ниже средней квалификации. Для боевого самолета это тоже огромный плюс.

А потом начались рутинные доработки – пришлось бороться со многими «детскими болезнями», присущими любому вновь появившемуся образцу техники.

1 мая 1940 года темно-вишневый И-301, участвуя в воздушном параде, пролетел над Красной площадью. Страна впервые увидела новый самолет.



Первый опытный
FW 190V1.
Обратите внимание
на необычный кок
винта

Но Курт Танк удивил всех. 1 июня 1939 года его опытный истребитель FW 190V-1 впервые поднялся в воздух. А вскоре на нем была достигнута скорость 595 км/ч.

– Но как такое могло произойти? – наверное, спросишь ты.

Сейчас мы с этим разберемся...

Первое, на чем сыграл Курт Танк, был новейший 1550-сильный двигатель BMW 139. Он хотя и имел довольно большие поперечные размеры, зато был в полтора раза мощнее, чем DB 601, что стоял на «мессершмитте».

Второе, что сделал конструктор, так это прикрыл двигатель не только обтекаемым капотом, а еще и огромным коком воздушного винта. При этом воздух для охлаждения двигателя поступал через центральное отверстие в коке. Внешне такой воздухозаборник походил на воздухозаборник современного реактивного самолета.

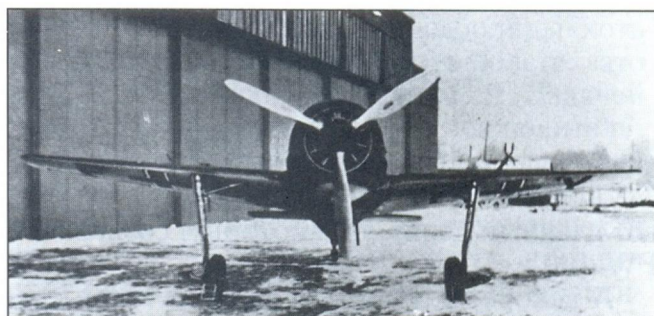
Но самое главное было то, что Танк сделал свой истребитель непропорционально маленьким для столь мощной силовой установки. Огромный двигатель был буквально прилеплен к кабине пилота, а крыло вообще непонятно как держало самолет в воздухе. Судите сами: у лучшего в мире истребителя предвоенного периода – британского «Спитфайра» – площадь крыла составляла 22,5 м², у ЛаГГ-3 – 17,5 м², и даже у более легкого «Мессершмитта» Vf 109 площадь крыла была 16,4 м². А вот у этого тяжелого «головастика» площадь крыла не превышала 14,5 м². А ведь именно крыло дает самую большую составляющую в общем сопротивлении самолета. Чем меньше крыло, тем меньше и сопротивление воздуха.

Теперь понятно, как FW-190 смог показать столь большую скорость?

Конечно, и у немцев с их «фокке-вульф» не все шло гладко. Воздух, охлаждающий двигатель, сильно нагревался и, вы-



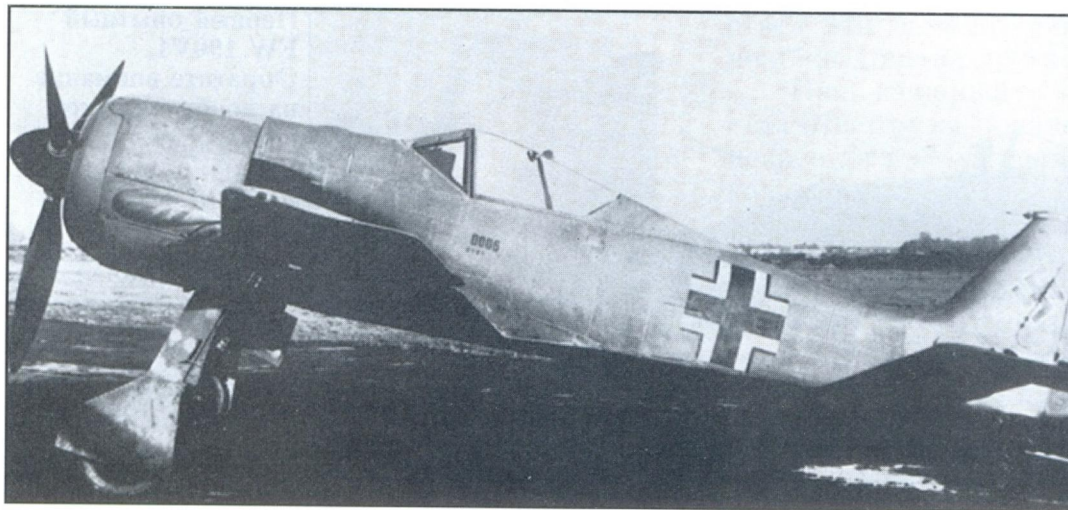
FW 190V1 в полете. Хорошо видны небольшие размеры крыла первого опытного самолета



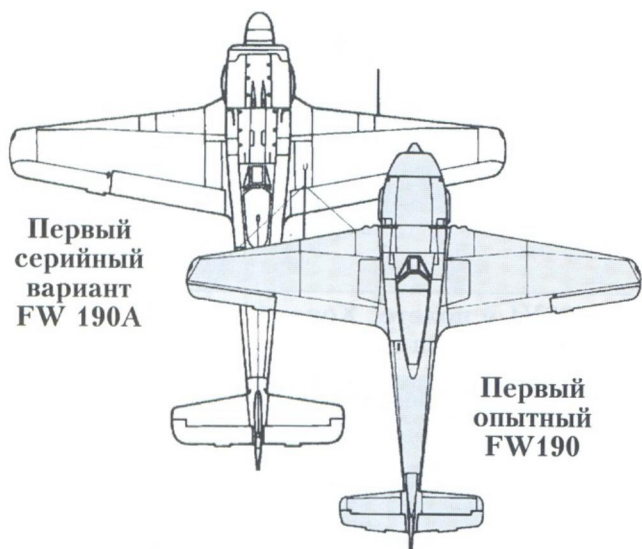
FW 190V1 после переделки капота

ходя из моторного отсека, дует прямо на кабину, буквально поджаривал пилота. Эффективный внешне обтекатель винта на деле оказался бесполезной игрушкой. Двигатель быстро перегревался. В конце концов обтекатель сняли, закрыв втулку воздушного винта небольшим коком. Маленькое крыло еле-еле держало самолет в воздухе на малых скоростях, из-за чего взлет и посадка были очень сложны. Маневренность самолета тоже оставляла желать лучшего. Впрочем, вести маневренные бои на этом самолете немцы не собирались. «Стодевяностый» проектировался как «чистый» скоростной перехватчик. Его задачей было быстро догнать и уничтожить вражеский разведчик или бомбардировщик. А уж драться с истребителями предстояло юрким маневренным «мессершмиттам».

Скорость, скорость и еще раз скорость –



Пятый опытный
FW 190 с новым
двигателем BMW 801



вот главный девиз, под которым создавался FW 190.

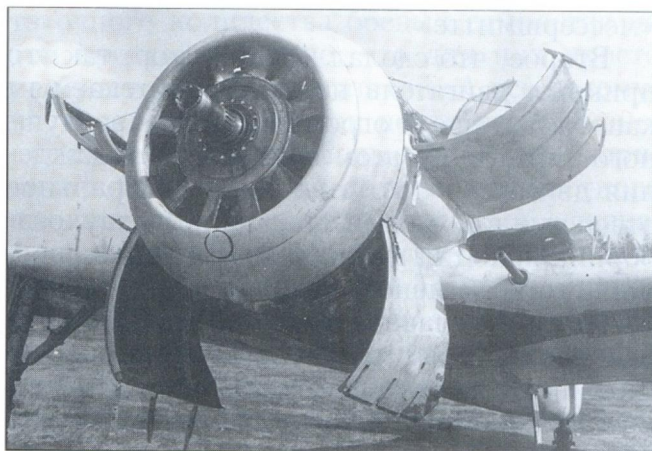
А вскоре, к огромной радости конструкторов фирмы «Фокке-Вульф», моторостроители запустили в производство еще более совершенный двигатель – BMW-801 мощностью почти в 1700 л.с. Понятно, что этот сверхмощный двигатель немцы тут же попытались приспособить на FW 190.

Но это уже было чересчур. Новый двигатель грелся так, что пилоты в кабине самолета буквально сгорали, как в духовке. К тому же двигатель BMW-801 оказался на 160 кг тяжелее предшественника и нарушал центровку самолета. «Фокке-Вульф» так и норовил клюнуть в землю носом. Пришлось переделывать весь фюзеляж.

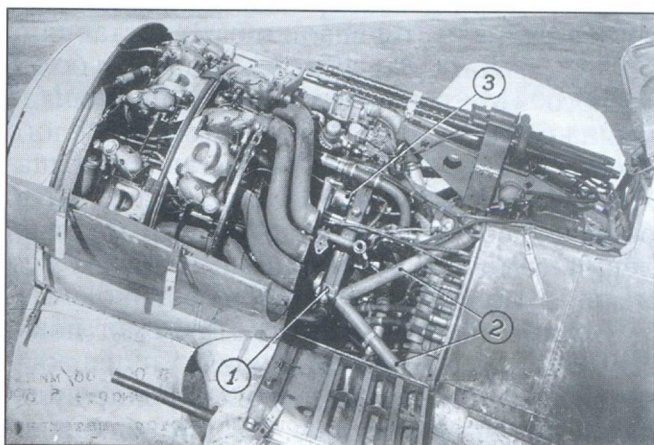
Для сохранения центровки кабину передвинули к хвосту. Конечно, это резко ухудшило обзор пилоту, но зато в удаленной от двигателя кабине стало не так жарко. Весной 1940 года новоиспеченный FW 190 поднялся в воздух. Результаты испытаний поразили всех. Самолет с новым двигателем мог летать со скоростью почти в 650 км/ч!

Правда, особой радости от этого немцы не испытали. Для более мощного и тяжелого двигателя пришлось делать новую, более прочную мотораму. Новый удлиненный фюзеляж опять-таки прибавил веса. Прожорливый мотор требовал большего запаса топлива и масла на борту. А тут еще на самолет поставили вооружение...

В результате общий вес самолета вырос настолько, что изначально маленькое крыло просто перестало держать его на малых



Капот двигателя FW 190 после переделки.
Виден вентилятор, улучшивший охлаждение
мотора



Вид на двигатель BMW 801 при открытом капоте

скоростях. Понятно, что опытные летчики-испытатели еще как-то могли пилотировать машину, но строевым пилотам она уже была не по зубам.

Что делать?

Оставалось одно – оснастить самолет новым крылом большей площади.

Его уже начали делать, когда вмешался случай: во время одного из испытательных

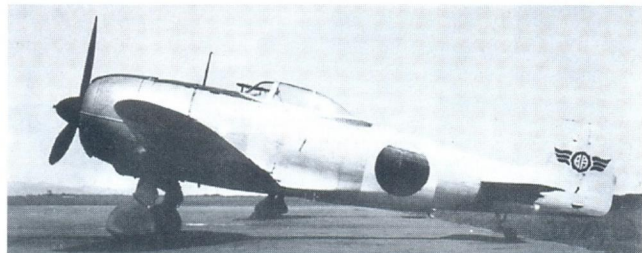
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

За работами германских конструкторов внимательно следили их союзники – японцы. И то, что у немцев помимо основного массового самолета-истребителя Vf 109 появился еще и тяжелый скоростной перехватчик бомбардировщиков FW 190, не оставило их равнодушными.

Японцы, уже несколько лет воевавшие в Китае, видели главного противника в лице советского легкого маневренного истребителя И-16. В 1940 году они, наконец-то, создали для своей армейской авиации самолет, способный противостоять нашему «Ишачку» – такой же легкий, высокоманевренный, но более скоростной истребитель Ки-43. Его фантастическая маневренность обеспечивалась за счет малого веса (всего-то чуть более двух тонн) и огромного крыла, площадь которого составляла 22 м² – как у «Спитфайра». Правда, вооружение этого самолета было очень слабым и состояло всего лишь из двух крупнокалиберных пулеметов, а большое крыло не позволяло ему летать быстрее 530 км/ч. Тем не менее, для противодействия И-16 этого было более чем достаточно.

Но для уничтожения тяжелых бомбардировщиков боевых возможностей Ки-43 явно не хватало. Вот тут-то взор японских военных и привлек германский FW 190. Нечто подобное они поручили сделать авиационной фирме «Накадзима».

Появившийся в 1942 году новый истребитель, получивший обозначение Ки-44, сильно напоминал ранние образцы «Фокке-Вульфа». Самолет оснащался самым мощным двигателем из всех, что имелись тогда в Японии, нес исключительно мощ-



Японский истребитель Ки-44



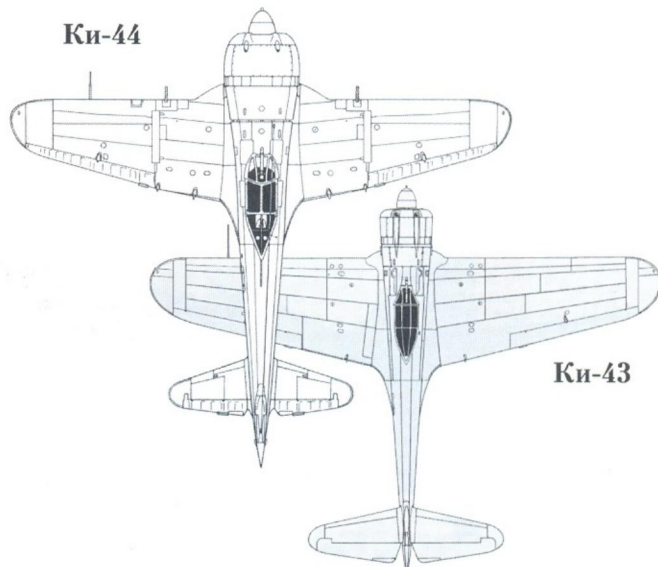
Продувка в аэродинамической трубе FW 190 с новым крылом увеличенной площади



Японский истребитель Ки-43

ное пушечное вооружение и при этом оснащался очень маленьким крылом площадью всего 15 м².

Мощный двигатель и маленькое крыло сделали Ки-44 одним из самых скоростных самолетов японской императорской армии. Эти неповоротливые болиды хоть и были трудноуправляемыми в полете, зато развивали скорость до 600 км/ч. Задачей пилотов этих самолетов был исключительно перехват вражеских бомбардировщиков. Главное, нужно было быстро догнать цель и открыть по ней огонь из всех пушек и пулеметов. А вот драться с истребителями противника пилоты Ки-44 были практически неспособны из-за очень плохой маневренности своих самолетов. Впрочем, эта задача изначально возлагалась на легкие маневренные Ки-43 армейской авиации и палубные А6М «Зеро».





Серийный ЛаГГ-3 на заводе перед покраской

полетов открылся капот двигателя, загордив летчику весь обзор вперед. Чудом посадив машину, пилот все-таки задел крылом аэродромный трактор. И тогда Курт Танк распорядился не ремонтировать самолет, а поставить на него новое крыло.

Когда самолет с новым крылом поднялся в воздух, выяснилось, что все его характеристики маневренности и управляемости вошли в норму, хотя скорость и уменьшилась на 10 км/ч. Но и 640 км/ч для 1940 года было более чем достаточно.

Самолет с новым крылом произвел сильное впечатление на руководство германской авиации, которое в середине лета 1940 года приняло решение запустить его в серийное производство. К июню 1941 года, когда началась Великая Отечественная война, на вооружении люфтваффе имелось около 50 таких самолетов.

Возможно, это выглядит забавным, но в

то же самое время, в июле 1940 года, правительство нашей страны, в свою очередь, приняло решение запустить в серийное производство истребитель ЛаГГ-3. До 22 июня 1941 года было выпущено 322 самолета.

Вот так, почти день в день, появились на свет два абсолютно непохожих самолета. Один – деревянный фронтовой истребитель с не особо мощным 1050-сильным двигателем жидкостного охлаждения, весящий чуть более трех тонн и вооруженный одной 20-мм пушкой и двумя пулеметами. Другой – тяжелый четырехпушечный цельнометаллический скоростной перехватчик со сверхмощным двигателем воздушного охлаждения и весом под четыре тонны – беспощадный убийца бомбардировщиков.

В тот момент еще никто не мог и предположить, что вскоре с этими самолетами произойдут удивительные метаморфозы...

(Продолжение следует)

**ЛаГГ-3 в битве под Москвой
зимой 1941-1942 гг.**

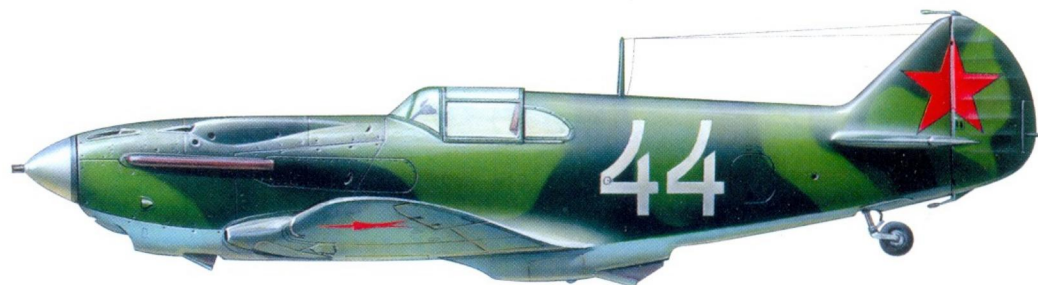


ЛаГГ-3 и FW 190 в сравнении с другими истребителями
начального периода Второй мировой войны

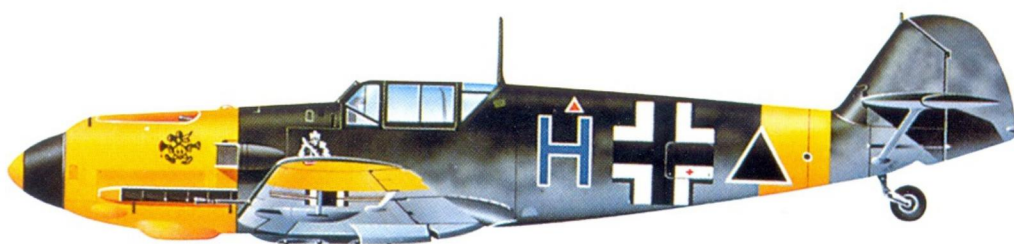
И-16



ЛаГГ-3



Bf-109 E



FW-190 V1



FW-190 A2



Истребитель Ла-5ФН

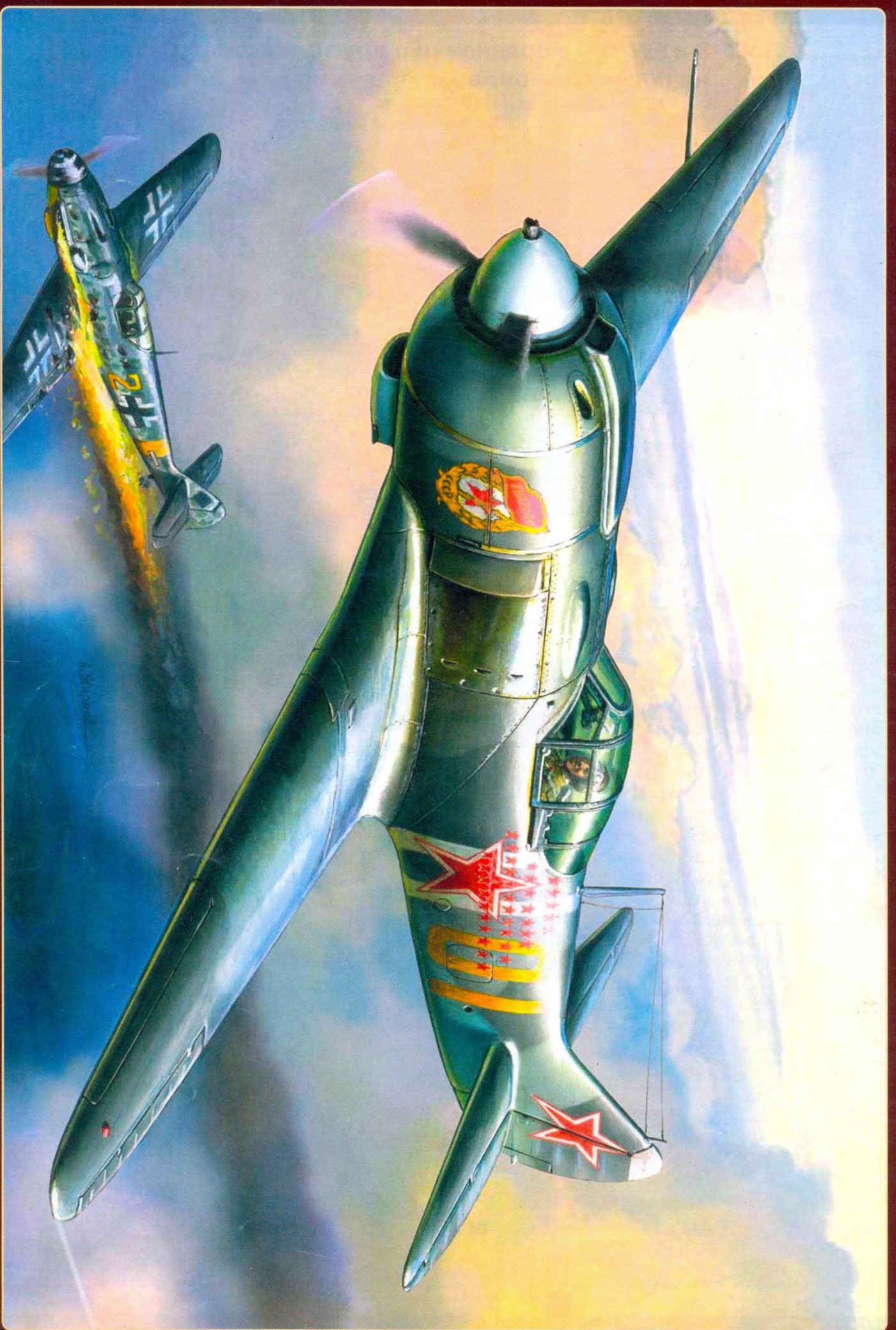


Рисунок Андрея Жирнова