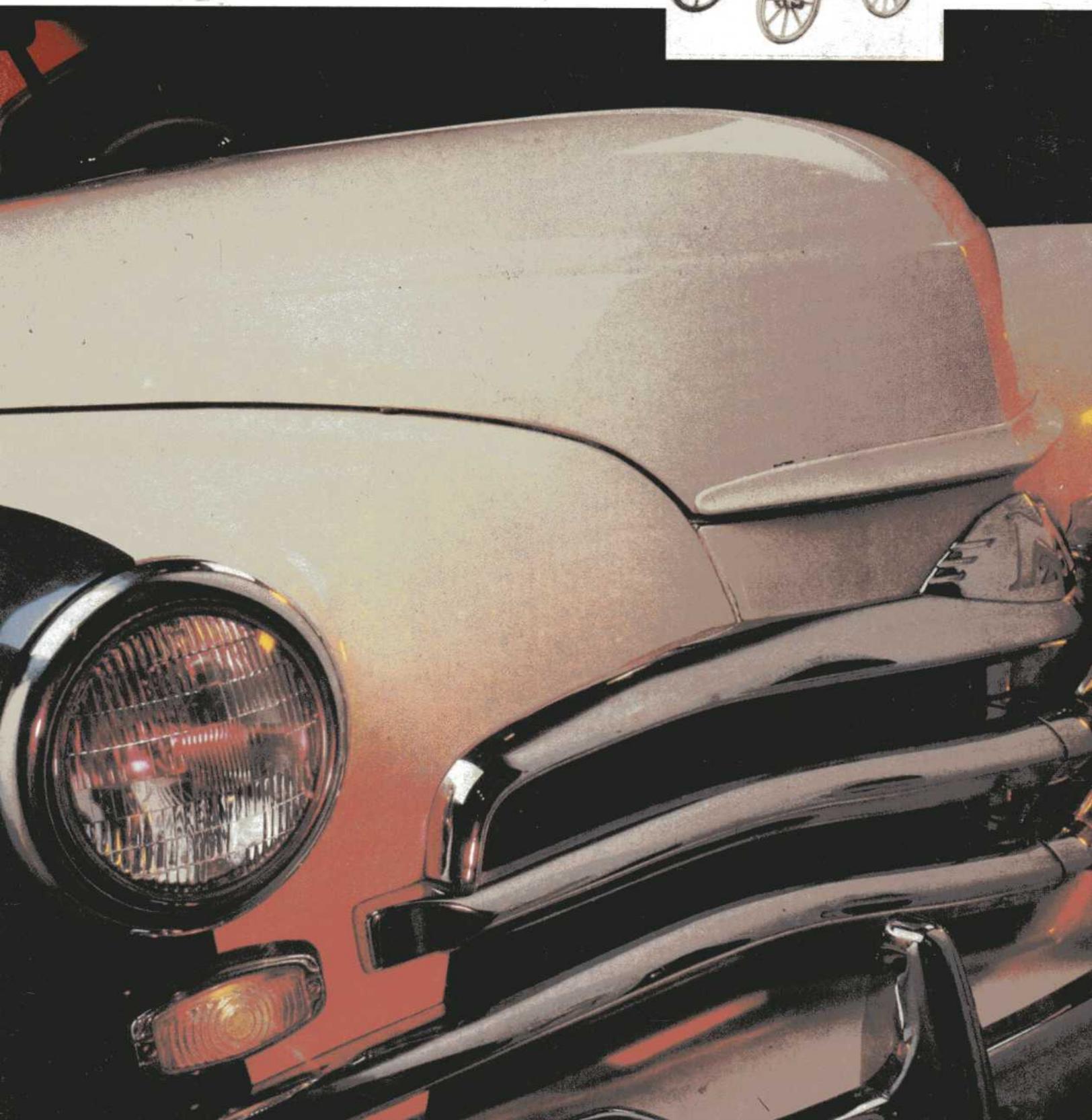


Л. М. Шугуров

КФТ

# АВТОМОБИЛИ

РОССИИ и СССР



ББК 39.33  
Ш95

**Шугуров Л. М.**

Ш95 Автомобили России и СССР.—М.: ИЛБИ, 1993.—256 с., ил.

Это подарочное издание открывает серию книг «Клуб фанатов техники». В нем освещается история отечественного автомобилестроения от первого русского автомобиля до моделей последних десятилетий. Рассказывается об автоконструкторах, о различных марках легковых и грузовых автомобилей, процессе их создания, особенностях конструкции, применении их в народном хозяйстве и военном деле. В книге помещено большое количество черно-белых и цветных иллюстраций документального характера.

Для автолюбителей.

Ш 3203030000—4  
ОШ6(03)—93 Без объявл.

ББК 39.33  
6Т2.1

Издательский код  
ОШ6(03)

Лицензия  
ЛР № 062933

ISBN 5-87483-004-9

В книге использованы фотоиллюстрации и схемы из личного архива **Л. Шугурова**  
Макет и оформление **А. М. Пономаревой**

© Текст и подбор иллюстраций **Л. Шугуров**, 1993  
© Цветные рисунки **А. Захаров**, 1993

© Разработка и оформление серии «Клуб фанатов техники» издательства «ИЛБИ»

Без автомобиля в нашей жизни не обходится ни один день. Эта машина, несмотря на удивительные и смелые изобретения, которые нам подарил XX век, остается для большинства повседневным чудом нашего столетия. Оно повторено на нашей планете более чем в четырехстах миллионах экземпляров, и, как заметил в свое время английский историк Томас Маколей, из всех изобретений, за исключением лишь азбуки и книгопечатания, те изобретения, которые сокращают расстояния, всего больше сделали пользы для человечества.

Для нашей страны с ее необъятными просторами автомобиль значит особенно много — ведь ему приходится сокращать огромные расстояния. И мы все с энтузиазмом встречали сообщения о строительстве завода в Нижнем Новгороде, от души радовались рождению в Тольятти и Набережных Челнах современных комбинатов по производству легковых автомобилей и грузовиков. Теперь наша Родина стала признанной автомобильной державой. Так сегодня все заводы России выпускают миллион легковых машин, примерно четверть этого количества экспортируется, а парк автомобилей, находящихся в личном пользовании, превышает 10 млн единиц.

А еще в 1912 г. в России насчитывалось почти 32,8 млн лошадей — она оставалась страной гужевого транспорта, хотя в других государствах автомобили уже получили широкое распространение. Поэтому на первых порах автомобилизации страны существовало недоверие к зарождавшемуся собственному автомобилестроению и возможностям русских изобретателей.

Тем не менее Россия никогда не была бедна талантами: мастерами и инженерами, изобретателями и организаторами. Она играла далеко не последнюю роль в развитии транспортной техники — вспомните созданные в самом начале века нашими соотечественниками самолеты «Илья Муромец», паровозы серии «Э», первый в мире теплоход «Сармат». Но автомобили, подобно паровозам, самолетам, кораблям, не могли получить широкого распространения, пока отсутствовало их обеспечение. Как рельсовые пути и депо поездов, аэропорты и пристани самолетам и кораблям, так автомобилям нужны были дороги. А именно дорожное строительство в нашей стране с ее громадными расстояниями отставало от уровня машиностроения и, в частности, автомобилестроения.

Уступая в автомобилизации европейским странам и Америке, мы не отнеслись бережно к своей автомобильной истории в 20-е и 30-е гг. И вот только сегодня, когда во многих странах есть свои автомобильные музеи, написано множество книг по эволюции каждого автомобильного завода, мы с особым вниманием начали относиться к документам, памятникам, событиям, которые составляют историю возникновения и развития «безлошадных экипажей» в России — так в Европе и Америке называли первые автомобили.

Убежден, что наш патриотический долг собрать по крупицам все, что составляет историю нашей автомобильной промышленности. Многие документы уже утрачены, списаны в металлолом образцы самобытных конструкций, умерли свидетели создания первых автомобильных заводов России. Это неудивительно. Прошли две разрушительные войны, не раз случалась переоценка ценностей, гибли в силу обстоятельств реликвии.

Авиационная промышленность, судостроение, производство стрелкового оружия, несмотря на схожие условия, нашли в себе силы накопить и обобщить сведения по своим отраслям. Читая эти книги, я испытывал угрызения совести — кто-то должен же начать летопись отечественного автомобилестроения.

Тем более, что в тридцатые годы, например, сознательно извращалось все, что было сделано в развитии русской промышленности, замалчивались производственные успехи, принижался технический уровень изделий, и автомобилей в частности.

Наступило время, когда стало необходимым разобратся в фактах, документах, статистических данных, воспоминаниях очевидцев, чтобы построить выверенную родословную отечественного автомобилестроения.

Очень важным моментом этой работы является показ конечного результата деятельности заводов — созданных ими моделей. И тут совершенно бесценными мне представляются рисунки художника и инженера Александра Николаевича Захарова. Он сумел по старым чертежам, выцветшим фотографиям, нечетким газетным снимкам тех лет восстановить облик отечественных автомобилей, которые не сохранились.

Эта книга охватывает почти вековую историю становления и развития автомобилестроения в нашей стране. Повествование доведено до 1970 года, поскольку после-

дующий период более тяготеет к современности, нежели к истории, тем более, что многие модели, освоенные после 1970 года, выпускаются и поныне. На страницах этого труда речь идет о заводах, людях и машинах, которые в каждый конкретный период времени действовали на территории той страны, которая называлась Госсией, РСФСР, Советским Союзом. И хотя Армения, Белоруссия, Грузия, Киргизия, Латвия, Польша, Украина, Финляндия, Эстония стали независимыми от России, судьбы их автомобильных отраслей были все же связаны исторически, что отражено в книге.

Меня не покидает надежда, что полная галерея «портретов» отечественных автомобилей на основе этой книги и с помощью откликов и дополнений, которые сделают читатели, все же воссоздастся. Уверен, что в государственных и личных архивах сохранилось немало еще неизвестных фактов из истории нашего автомобилестроения, и был бы рад, если эта книга, вызвав размышления и споры, поможет вернуть к жизни многие интересные сведения.

Пользуясь случаем, хочу подчеркнуть, что книга просто не родилась бы, если бы не консультации и помощь архивными материалами и воспоминаниями, которые оказали мне А. Ф. Андронов, Г. М. Афремов, И. Н. Бажанов, Л. Д. Бархи, Ю. Л. Бакуревич, В. В. Бекман, В. Н. Беляев, С. Т. Билык, А. В. Васенко, И. А. Гладили, В. А. Грачев, М. М. Дерковский, П. П. Десницкий, Е. Н. Добровольский, Н. Н. Добровольский, В. А. Довгялло, В. И. Дубовский, Ю. А. Долматовский, А. М. Жерядин, В. И. Иванов, С. Ф. Иванов, М. В. Изис, Е. В. Ионайтес, А. А. Капустин, К. Э. Кеель, Д. В. Козлов, Б. Н. Курбатов, Э. Я. Лиепинь, А. А. Липгарт, В. А. Мамедов, Д. Д. Мельман, М. С. Мокеев, И. И. Окунев, К. А. Панютин, А. И. Пельтцер, Е. И. Прочко, С. Л. Трескинский, А. А. Сабинин, Н. А. Савкина, И. А. Успенский, Е. А. Устинов, Н. П. Фрезе, Б. А. Харузин, Ю. А. Чистяков, С. Д. Чуразов, К. А. Шарапов, В. П. Ширшов и многие другие.

*Л. Шугуров*

# ИЗОБРЕТЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ 1874—1917

### РАННИЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Самодвижущийся экипаж с автономным двигателем давно занимал умы изобретателей в разных странах. Первоначально пытались использовать ветер или же мускульную энергию размещенных на борту экипажа людей либо животных. Но дальше постройки опытных образцов дело не доходило.

В истории науки и техники каждой страны встречаются попытки сделать экипаж, приводимый в движение мускульной энергией. Разумеется не такой, где люди или животные тянули бы его, а такой, где экипаж перемещался бы благодаря передаче на его колеса крутящего момента, создаваемого усилиями находящихся на борту экипажа или коляски людей. Если пользоваться современным термином, то подобную транспортную машину можно назвать веломобилем.

В нашем отечестве известны две их конструкции: «самобеглая коляска» Леонтия Лукьяновича Шамшуренкова (1687—1758) и самокатка Ивана Петровича Кулибина (1735—1818).

Шамшуренков построил «самобеглую коляску» в Петербурге за пять с половиной месяцев, и к концу октября 1752 г. она была готова. Приемочная комиссия, назначенная Сенатом, ее испытала в действии и приняла, что закреплено соответствующим протоколом от 2 ноября 1752 г. Но подробного описания этого экипажа не сохранилось.

Самокатка Кулибина, построенная им также в Петербурге в 1791 г., была трехколесной. Для приведения ее в движение использовался слуга на запятках коляски. Он, вставив ноги в «туфли» — род педалей, которые охватывали ступни, через преобразующий механизм вращал колеса. Она имела рулевое колесо, напоминающее корабельный штурвал,

которое через тяги воздействовало на переднее управляемое колесо, смонтированное в поворотном круге. Ведущими служили два задних колеса большого диаметра, причем для передачи на них крутящего момента была сделана своеобразная трехступенчатая коробка передач. В трансмиссию самокатки входил горизонтальный маховик, который сглаживал силовые импульсы от попеременного действия ног на педали. Храповой механизм между педалями и маховиком позволял педалям совершать холостой ход. Поворотный круг направляющего колеса и задние ведущие колеса опирались на подшипники качения, предложенные Кулибиным.

С двумя пассажирами и слугой самокатка весила около 500 кг и развивала скорость до 10 км/ч.

Хотя предложенная Кулибиным конструкция не может считаться в полном смысле термина автомобилем, она все же представляет значительный технический шаг вперед от конного экипажа к автомобилю.

Однако история техники, в том числе и отечественной, не только цепь успехов и открытий, но заблуждений и разочарований. Кулибин довольно быстро убедился, что самокатке нужен автономный двигатель. Последнее достижение теплотехники — паровой двигатель не был пригодным для установки его в легкой коляске, а пароход и паровоз еще не стали при жизни Кулибина практичным транспортным средством, хотя русский изобретатель уже был наслышан о паровых машинах.

Понимая, что без компактного автономного двигателя самокатка останется лишь механическим курьезом, Иван Петрович направил свою энергию на создание «вечного двигателя». Его энтузиазм был подогрет статьей, прочитанной в журнале «Русский инвалид» от 22 сентября 1817 г., где говорилось, что в

немецком городе Майнце некий механик Петерс сумел создать такой двигатель и пытался применить его для движения кареты.

Затратив немало энергии на работу в ту-пиковом направлении, Кулибин умер, так и не построив задуманной им четырехколесной самокатки.

Для последователей Кулибина естественным было обратиться к энергии пара, тем более что в 1834 г. замечательными отечественными механиками Ефимом Алексеевичем Черепановым (1774—1842) и Мироном Ефимовичем Черепановым (1803—1849) на Урале был построен первый в нашей стране паровоз. В этой связи в литературе нередко упоминалась постройка Аммосом Алексеевичем Черепановым (1816—1857) «парового слона», якобы перевозившего грузы с Верхне-Салдинского завода на Урале на Нижне-Салдинский. Но этот факт, к сожалению, не подтверждается ни одним документом.

Проектов создания паровых самоходов в России зарегистрировано немало. Здесь, говоря о развитии конструкции отечественных автомобилей, автор рассматривает только реализованные в металле идеи, а не проекты. Лишь в отдельных случаях будут отмечены наиболее важные из них.

Среди ранних проектов паровых самоходов представляет интерес «быстрокат» Казимира Янкевича, идею которого он выдвинул в сентябре 1830 г. Это был тягач, рассчитанный на буксировку прицепов со скоростью 30 км/ч. Позже появились другие проекты. Реальные же конструкции вышли из ворот Мальцовского завода в г. Людиново, который выпускал паровозы и локомобили, лишь 44 года спустя.

Колесный тягач английской фирмы «Эвелинг-Портер» с паровой машиной мощностью 6 л. с., весивший 7 т, работал в 1873 г. на шоссе между тогдашними селами Людиново и Су-кремль. Он принадлежал Мальцовскому заводу. Его специалисты, изучив достоинства и недостатки этого «безрельсового паровоза», в 1874 г. построили свой паровой тягач, по конструкции аналогичный английскому, но более мощный (10 л. с.) и приспособленный для топки не углем, а дровами. Машина получилась тяжелее прототипа — 8,1 т. Завод построил семь таких паровых тягачей, из которых два были проданы помещикам для хозяйственных нужд, два возили руду по шоссе из Букани в Людиново, имея на буксире десять платформ с 16 т груза. Порожний поезд развивал скорость 8 км/ч, груженный — 6 км/ч.

Во время русско-турецкой войны (1877—1878) наша армия применяла для транспортировки военных грузов 12 шоссейных паровозов с повозками. Наряду с шестью машинами «Эвелинг-Портер» и четырьмя «Клейтон» несли службу и два производства Мальцовского завода. По заключению военных, «они не дали удовлетворительных результатов, но

показали, что при известных условиях могут оказать значительную услугу в войне».

Паровые тракторы Мальцовского завода были построены по установившейся для того времени схеме, уже отработанной рядом английских заводов («Эвелинг-Портер», «Фаулер», «Скотт» и др.). По ней выполнялись самоходные локомобили и паровые тягачи немецкого и французского производства, и в этой связи естествен интерес, проявленный к ней специалистами из Людиново.

Конструкция большинства тягачей такого типа — четырехколесное шасси с установленным в его передней части горизонтальным жаротрубным паровым котлом, на спинке которого размещалась двухцилиндровая паровая машина. Она работала с низким (около 10 атм) давлением пара без его конденсации. Через систему шестерен крутящий момент передавался к задним ведущим колесам. Они имели широкие стальные обода большого диаметра. Передние управляемые колеса по диаметру были меньше их, поворачивались посредством связанных с рулевым механизмом цепей вместе с осью: от их размеров зависел объем пространства под рамой, нужный для поворота оси с колесами.

После Мальцовского завода дальнейшие эксперименты с паровыми автомобилями в России вел в 1901 г. московский велосипедный завод «Дукс»; на построенном там легковом паровом автомобиле удалось совершить не только поездку в Крым, но и восхождение на Ай-Петри.

Последней же попыткой в этом направлении стала постройка Коломенским машиностроительным заводом перед самым началом первой мировой войны нескольких дорожных локомотивов со 110-сильными паровыми машинами системы Штумпфа. Они применялись при строительстве восточной части Амурской железной дороги.

Использование же электрической энергии для самоходных экипажей в России началось на рубеже XIX и XX вв. Живший во Франции русский изобретатель-электротехник Павел Николаевич Яблочков (1847—1894) занимался разработкой электродвигателя для экипажа и на одну из выдвинутых им идей электромобиля даже получил авторский документ-привилегию. Многие инженеры, конструировавшие в те годы электромобили, в своих исканиях шли на ощупь, путем экспериментов. Известный теоретик в области электротехники Владимир Николаевич Чиколев (1845—1898) разработал в 1879 г. теорию регулирования скорости движения электрических экипажей с помощью контроллеров и создал конструкцию для пуска электродвигателей. Но наибольших успехов добился Ипполит Владимирович Романов.

Петербургским изобретателем были спроектированы четыре модели электромобилей: двухместная, четырехместная, а также 17-мест-



Легковые электромобили И. В. Романова. 1899 г.

ный и 24-местный омнибусы. Двухместный кэб и 17-местный омнибус построены по его проекту в 1899 г.

Малая модель следовала по конструкции наметившейся тогда оригинальной компоновочной схеме: передние колеса большого диаметра — ведущие, передача цепями от двух не связанных один с другим электродвигателей, под полом экипажа — силовая установка. Для управления машиной служили поворотные задние колеса меньшим диаметром, чем передние. Передние колеса подвешивались к стальной трубчатой раме на четырех винтовых пружинах, задние — на поперечной полуэллиптической рессоре. Все колеса — тележного типа, деревянные, со сплошными резиновыми шинами и бронзовыми втулками.

В кэбе позади двухместного салона помещался объемистый отсек для батарей, над которым — пост управления с сиденьем для водителя. Сбоку ящика с аккумуляторами находились две ступеньки, по которым водитель поднимался к посту управления.

Для замедления и остановки экипажа служили электрический рекуперационный и механический тормоза. Регулирование скорости движения в диапазоне от 1,5 до 35 км/ч осуществлялось девятиступенчатым контроллером.

Большое значение Романов придавал снижению массы электромобиля. Искусственный

специалист по электротехнике, он прекрасно понимал техническую трудность создания легких аккумуляторов. Тем не менее именно в этом направлении он усиленно работал. Аккумуляторы конструкции Романова имели более тонкие пластины, чем большинство тогдашних батарей, и располагались не вертикально, а горизонтально. Масса решеток, составлявших основу этих пластин, равнялась 30% от общей массы, в то время как у аккумуляторов других конструкций этот показатель достигал 66%.

Электродвигатель собственной конструкции, легкий и быстроходный, развивал мощность 4,4 кВт, эквивалентную 6 л. с., при 1800 об/мин. И наконец, легкая рама из труб, рациональная конструкция ходовой части и кузова позволили довести массу двухместного электромобиля до 720 кг, причем из них 350 кг приходилось на аккумуляторы. Здесь следует отметить, что у одного наиболее совершенного электромобиля тех лет французского «Жанто» масса составляла 1440 кг, в том числе 410 кг приходилось на аккумуляторы.

Своей малой массой электромобили Романова обязаны и специальному легкому листовому материалу для панелей кузова. Его получали путем спрессовки холста и древесины, пропитанных органическими клеями. Такой материал мы сегодня назвали бы слоистым деревопластиком.

Двухместный электромобиль Романова существовал в двух разновидностях: с полностью закрытым кузовом типа кэб и как коляска с жестким капюшоном над пассажирами, из которого выдвигались дополнительные панели, предохранявшие от непогоды.

Передние ведущие колеса, задние управляемые, размещение аккумуляторов и водителя позади салона — своего рода «перевернутая» схема традиционного автомобиля тогда была не редкость. Ее можно было встретить, в частности, на американских электромобилях «Илектрик кэрридж» и «Моррис-Сэлом» середины 90-х гг. При этом надо иметь в виду, что на довольно распространенных тогда конных наемных экипажах-кэбах возница тоже сидел позади салона и выше его, благодаря чему имел прекрасную обзорность. И. В. Романов, как У. Моррисон и Ш. Жанто, продолжили в своих электромобилях эту традицию.

Известно, что Романов спроектировал также и четырехместный электромобиль, но его подробное описание не сохранилось. Однако детали устройства электрического омнибуса на пятнадцать сидящих и двух стоящих пассажиров известны. Эту машину, как и двухместный экипаж, изобретатель построил в 1899 г.

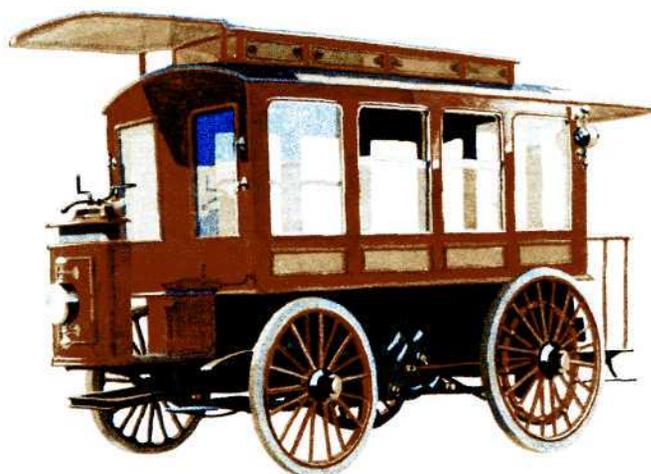
Источником энергии служили 44 аккумуляторные батареи, размещенные в восьми ящиках в задней части кузова. Они обеспечивали без подзарядки пробег 64 км — показатель неплохой и для современных электромобилей. Два двигателя общей мощностью 12 л. с. сообщали омнибусу, снаряженная масса которого составляла около 1600 кг, скорость 11 км/ч и позволяли двигаться также и задним ходом.

Подвеска колес у омнибуса была сделана на очень мягких продольных полностью эллиптических рессорах, дополненных винтовыми пружинами, а шины колес — сплошными резиновыми. Колеса вращались на шарикоподшипниках, для управления поворотом служила рулевая рукоятка. В оборудовании омнибуса входили боковые сигнальные фонари, электрический прожектор, сигнальный звонок.

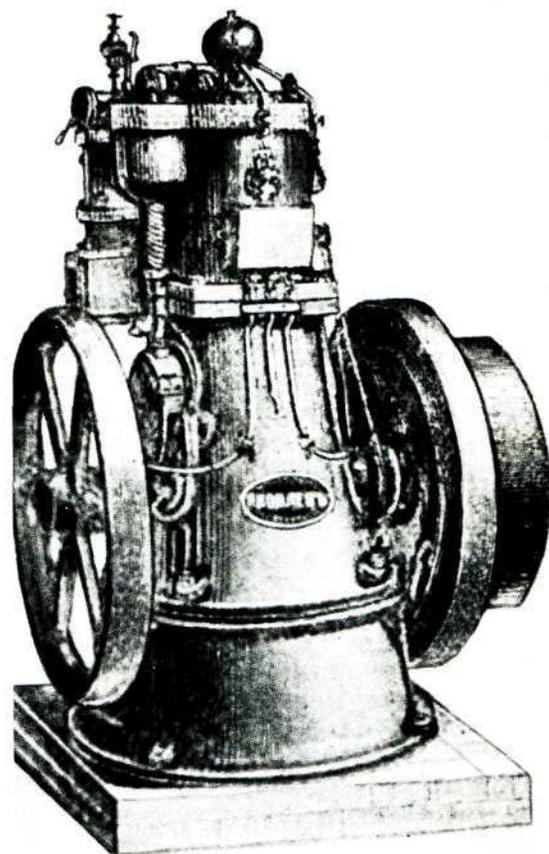
Такой омнибус подвергся испытаниям в феврале 1901 г. в Петербурге, признан представляющим удобство, безопасным для уличного движения и общественного пользования. Городская дума на этом основании разрешила И. В. Романову открыть в Петербурге регулярное движение их на десяти линиях.

Романов предполагал организовать акционерное общество для эксплуатации в столице 80 электрических омнибусов. Но довольно тяжелые финансовые условия, выдвинутые Городской думой, и отсутствие достаточных средств не позволили ему развернуть успешное начинание, хотя у него был готов и проект экипажа на 24 пассажира.

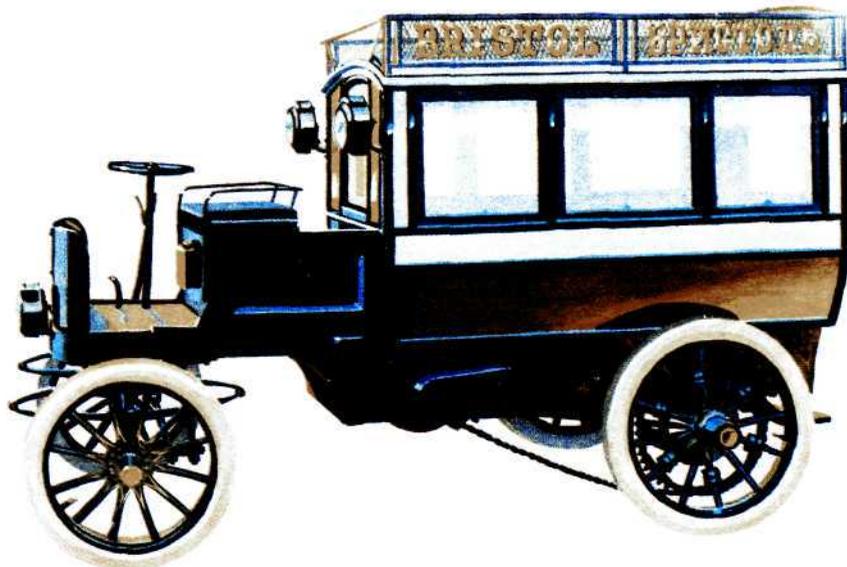
Бесшумность и отсутствие отработавших газов уже в те годы для городского транспортного средства имели существенное значение. И поэтому в том же 1901 г. на москов-



Электрический омнибус И. В. Романова. 1899 г.



Стационарный одноцилиндровый двигатель завода Е. А. Яковлева. 1893 г.



Электрический омнибус «Дукс». 1901 г.

ском велосипедном заводе «Дукс» была изготовлена партия электрических десятиместных омнибусов для обслуживания гостиниц. По конструкции машина «Дукс» была менее совершенной, чем электромобиль Романова. Там передняя ось поворачивалась целиком на вертлюге, как у конных экипажей, хотя к тому времени на автомобилях и электромобилях уже применялась рулевая трапеция Жанто. Правда, для управления поворотом «Дукса» служило рулевое колесо.

Электромобили, как и паровые автомобили, сыграли определенную роль в развитии «безлошадных экипажей» в России. Но все же важнейшим этапом в истории создания отечественной транспортной техники является возникновение автомобиля с двигателем внутреннего сгорания.

Нередко этот факт связывают с автомобилем Путилова и Хлобова, относя постройку ими такой машины к 1882 г. Однако документально эти сведения не подтверждаются.

На основании надежных свидетельств можно утверждать, что первый русский автомобиль был построен в 1896 г. петербургскими изобретателями — отставным морским офицером Евгением Александровичем Яковлевым (1857—1898) и инженером Петром Александровичем Фрезе (1844—1918).

Яковлев, уволившись в отставку в чине лейтенанта в 1883 г., начал эксперименты с двигателями внутреннего сгорания. Позже, в 1891 г., он основал на Большой Спасской улице в С.-Петербурге Первый русский завод керосиновых и газовых двигателей Е. А. Яковлева. Его стационарные двигатели изготовлялись в больших для своего времени количествах (к 1892 г. поставил 20 моторов) и экспониро-

вались на всех выставках в Петербурге и Москве. Керосиновый двигатель Яковлева в 1893 г. находился в числе экспонатов Всемирной выставки в Чикаго, а на Всероссийской промышленно-художественной выставке 1896 г. в Нижнем Новгороде его завод показал пять разных моделей, в том числе с горизонтальным цилиндром мощностью 1 и 6 л. с.

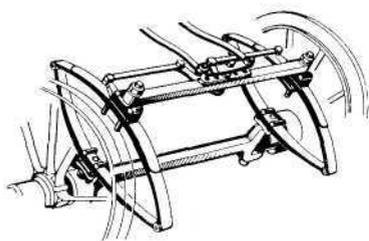
Конструкция этих моторов мощностью от 2 до 25 л. с. представляла несомненный технический интерес, а новые идеи, реализованные Яковлевым, были отмечены Привилегиями № 11 и № 12 за 1892 г. Среди особенностей этих двигателей — электрическое зажигание рабочей смеси, смазка под давлением, съемная головка цилиндров.

Что касается Фрезе, то он возглавлял известную в Петербурге фабрику конных экипажей, основанную К. Неллисом в 1827 г. Она размещалась в доме № 10 по Эртелеву переулку и была известна высоким совершенством колясок, карет, дрожек (до сих пор в С.-Петербурге сохранена карета, изготовленная в 1866 г. фабрикой «К. Неллис» для жены русского царя Александра III). Фрезе, склонный к изобретательству, разработал немало усовершенствований в конных экипажах. Например, среди предложенных им оригинальных технических решений — «новая система увески экипажей на лежащих рессорах», защищенная Привилегией № 10 408 от 28 декабря 1883.

Экипажи Фрезе, как и двигатели Яковлева, демонстрировались в 1893 г. в Чикаго, где был представлен и один из первых в мире автомобилей серийного производства — немецкий «Бенц» модели «Вело». В Петербурге тогда таких автомобилей еще не было —



Первый русский автомобиль с двигателем внутреннего сгорания, построенный Е. А. Яковлевым и П. А. Фрезе. 1896 г.



Рулевое управление автомобиля Яковлева и Фрезе. 1896 г.

только в августе 1895 г. Элиаш Зеленый выписал из Германии «Бенц-Вело» № 178. Так что знакомство с новинкой состоялось на стенде чикагской выставки, если не считать отрывочных сведений из технических журналов.

Решение совместными усилиями построить автомобиль родилось быстро. Однако осуществить его удалось только через три года. Яковлев изготовил двигатель и трансмиссию, Фрезе — ходовую часть и кузов.

Что представляла собой машина?

Четырехтактный двигатель с одним горизонтальным цилиндром находился в задней части кузова. Для охлаждения цилиндра служила вода, а теплообменниками — две латунные емкости, размещенные вдоль бортов в задней части машины. Рабочую смесь воспламеняла электрическая искра.

Карбюратор был простейшим, так называемого испарительного типа (в отличие от современных карбюраторов распылительного типа). Его цилиндрический корпус возвышался в заднем левом углу кузова.

Двигатель, построенный Яковлевым, развивал мощность около 1,5—2 л. с. Если соотне-

сти его показатели с параметрами тоже одноцилиндрового двигателя «Бенц-Вело» (1,5 л. с. при 400 об/мин и рабочем объеме около 700 см<sup>3</sup>), то можно считать, что при равном уровне форсирования он имел рабочий объем около 1000 см<sup>3</sup>.

К сожалению, дошедшие до нас сведения о двигателе весьма скудны. Это обстоятельство дало основание предполагать (историки В. И. Дубовской, В. Н. Беляев), что на автомобиле просто стоял двигатель «Бенц-Вело». Яковлев мог приобрести его в торговом доме Карла Шпана, открывшемся в Петербурге в 1894 г. Но какой смысл в этом шаге владельцу завода, который сам не только делал двигатели, но и внедрял на них свои оригинальные новшества? В таком поступке нет логики, тем более, что на нижегородскую выставку, куда готовили свое детище Яковлев и Фрезе, допускались только изделия отечественной промышленности.

Другое дело, что скорее всего компоновка двигателя с трансмиссией была навеяна Яковлеву бенцевской конструкцией, но весь силовой агрегат Яковлев выполнил сам, причем отказался от ремней сыромятной кожи в трансмиссии, заменив их ремнями из прорезиненной ткани. Трансмиссия состояла из ремней со шкивами, посредством которых можно было получить две передачи вперед и холостой ход, ременная трансмиссия выполняла также функции сцепления. Передачи включали рычажками, помещенными на стойках слева и справа от рулевой колонки. Задний ход отсутствовал.

Под сиденьем водителя и пассажира располагался поперечный ведущий вал трансмиссии с дифференциалом. Насаженные на его концы звездочки через цепи передавали вращение ведомым звездочкам, соединенным со спицами задних ведущих колес шестью стрелянками каждая. Судя по соотношению диаметров цепных звездочек, видимых на сохранившихся фотоснимках русского автомобиля, передаточное число главной передачи составляло около 5,45. Машина имела два тормоза. Ручной тормоз (от рычага, расположенного у левого борта кузова) действовал на шины задних колес, прижимая к ним крохотные колодки. Ножной действовал на ведущий вал трансмиссии.

Ходовая часть конструкции сохранила много общего с конными экипажами: деревянные колеса (задние по диаметру в 1,2 раза больше передних) со спицами, сплошные резиновые (непневматические) шины шириной 60 мм, ступицы колес — на втулках скольжения, то есть без шарикоподшипников, не полуэллиптические, как мы привыкли видеть, а полностью эллиптические продольные рессоры. Переднюю и заднюю оси связывал подрамник, образуя своего рода шасси, на которое через рессоры опирался пассажирский кузов с силовой установкой.



Петр Александрович Фрезе  
(1844—1918 гг.)

Очень оригинально было сделано рулевое управление. Если Карл Бенц применил запатентованное им в 1893 г. устройство, где между осью и поперечиной кузова находилось поворотное упругое звено из двух маленьких рессор, то на автомобиле Яковлева и Фрезе передние колеса поворачивались вместе с рессорами относительно шкворней передней оси и втулок в расположенной над ней передней поперечине кузова. Для поворота служил установленный вертикально перед сиденьем рулевой рычаг на колонке.

В оборудование машины входили складной кожаный верх, гудок с резиновой грушей, фонари со свечами. Как следовало из рекламных объявлений, автомобиль Е. Яковлева и П. Фрезе имел массу около 300 кг, мог развивать скорость около 20 верст в час (21,3 км/ч) и располагал запасом топлива на десять часов езды.

По двум сохранившимся фотографиям (образцы машины и чертежи до нас не дошли) автору графическим методом удалось восстановить основные размеры первого русского автомобиля. Его база — 1370 мм, колея — 1230 мм спереди и 1290 мм сзади, длина — 2180 мм, ширина — 1530 мм, высота — 1440 мм (при сложенном верхе). Анализ показал, что они заметно отличаются от размеров моделей «Вело» и «Виктория» фирмы «Бенц». Автор имеет все основания утверждать, что машина Яковлева и Фрезе не была копией немецкой модели, несмотря на то, что к 1896 г. по Петербургу уже ездили четыре «Бенца»: два — модели «Вело» и два — «Вик-

тория». Между прочим, первый «Бенц-Вело» поступил в Петербург, когда даже подробное знакомство с его устройством не могло повлиять на основные конструктивные решения Яковлева и Фрезе. Следует также добавить, что «Журнал новейших открытий и изобретений» в 1896 г. опубликовал описание первого русского автомобиля, отметил ряд существенных усовершенствований в конструкции трансмиссии, ходовой части и кузова, отличавших его от машин иностранных фирм.

Что касается общности компоновки отечественной и немецкой машин, то многие автомобили тех лет — французский «Деляе», английский «Инглиш Микеник», немецкий «Лутцманн», австрийский «Нессельсдорфер», шведский «Скания-Вабис» были похожи на модель «Бенц-Вело».

Заслуживает внимания вопрос о марке первого русского автомобиля. Судя по опубликованной в те годы рекламе, например в петербургской газете «Новое время» (с 27 мая 1896 г. по 17 апреля 1900 г. по старому стилю), машина однозначно была представлена как изделие завода Е. А. Яковлева. В то же время «Журнал новейших открытий и изобретений» (1896. № 24. с. 2—3) сообщал, что «за это дело взялась известная фирма в Петербурге «Фрезе и К<sup>о</sup>» (бывш. Неллис), оканчивающая постройку двухместного экипажа с бензиновым двигателем, предназначенного для отправки на нижегородскую выставку. Фирма «Фрезе и К<sup>о</sup>» построила только экипаж, двигатель же построен С.-Петербургским заводом газовых и керосиновых двигателей Е. А. Яковлева».

На основании этой цитаты следует предположить, что Фрезе принадлежит приоритет в создании машины. Однако спор помогло разрешить изучение фирменной латунной таблички на спинке сиденья. Она видна на хранящемся в Нижегородском областном архиве единственном негативе со снимком первого русского автомобиля. На табличке просматривается следующая надпись: «Экипажн. фабр. Фрезе и К<sup>о</sup> машинно-строит. заводъ Е. А. Яковлева. С.-Петербургъ». Она разрешает все споры и дает право считать эту машину изделием Яковлева и Фрезе.

Первый русский автомобиль с двигателем внутреннего сгорания прошел испытание в мае 1896 г., в июне отделка машины была закончена, 1 июля она экспонировалась на Всероссийской промышленно-художественной выставке в Нижнем Новгороде и совершала демонстрационные поездки. Автомобиль не вызвал интереса у официальных кругов царской России. Более того, все энциклопедии тоже обошли вниманием конструкцию Яковлева и Фрезе, даже не упомянув ее в статье «Автомобиль». Только в советское время историки-исследователи В. Н. Беляев, В. И. Дубовской, Н. Я. Лирман, Н. А. Яковлев отыскали

и обнародовали материалы по первому русскому автомобилю.

Был ли построен один экземпляр или партия машин? В рекламном объявлении «Нового времени» середины 1897 г. завод Е. А. Яковлева предлагал самодвижущиеся экипажи (заметьте, во множественном числе!) с быстрым исполнением заказов и умеренными ценами.

К сожалению, в 1898 г. Яковлев умер, а его компаньоны не проявили интереса к дальнейшему развитию автомобильного производства. Тем не менее к 1900 г. русские изобретатели не раз заявляли о себе как о специалистах, способных создать самодвижущийся экипаж не только с паровым или электрическим двигателем, но и с двигателем внутреннего сгорания.

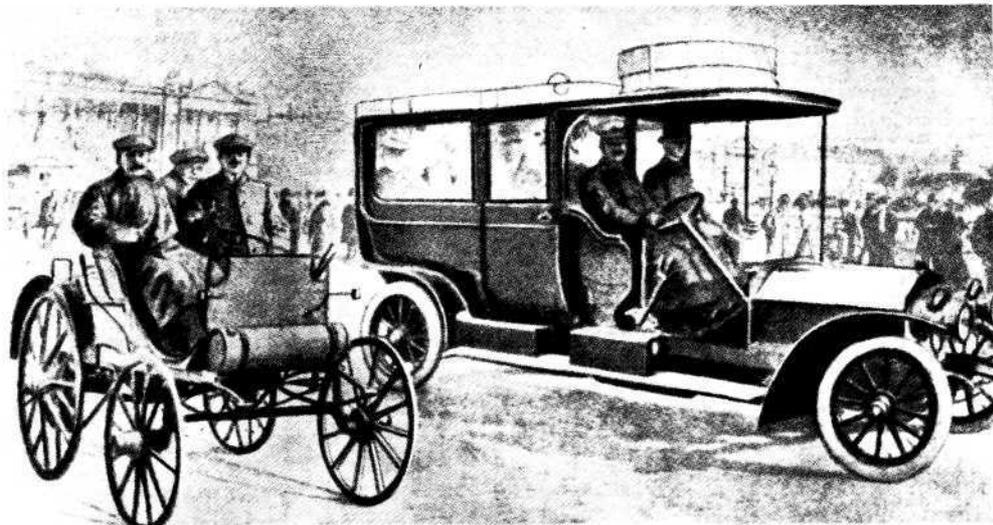
Конструкция Яковлева и Фрезе открыла новую эпоху в отечественном транспортном машиностроении, и с 1896 г. мы вправе вести отсчет истории автомобилестроения нашей Родины.

## НАЧАЛО МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Россия, как и другие промышленно развитые страны на пороге XIX и XX веков технологически была готова к развитию собственного автомобилестроения. Но серьезным препятствием для ее автомобилизации являлась недостаточная развитая сеть шоссейных дорог. Так в 1890 году, именно в то время, когда в ряде европейских стран появились первые бензиновые автомобили, Россия располагала всего лишь 20 300 километрами дорог с твердым покрытием. В Германии их протяженность достигала 100 000 километров, а во Франции — 486 000.

Дорожное строительство в нашей стране шло довольно медленно — развитие путей сообщения было направлено в область железных дорог. Во всяком случае на период 1880—1910 гг. приходится резкий рост железнодорожной сети и по этому показателю наша страна опережала все европейские страны. Естественно, что в таких условиях автомобиль, как транспортное средство, мог получить распространение главным образом в больших промышленных и торговых центрах, как Петербург, Москва, Рига, Варшава, Киев, Харьков, Ростов-на-Дону, Одесса, а также на ведущих в них шоссейных дорогах.

Первый бензиновый автомобиль — он был французским, марки «Панар-Левассор» — появился в Одессе в 1894 г. Ее примеру последовали Петербург и Москва. Начал расти импорт автомобилей, во всяком случае эта статья ввоза впервые появилась в таможенной статистике с 1901 г. За этот год Россия приобрела за границей 40 автомобилей и семь мотоциклов.



Первый бензиновый автомобиль, появившийся в России — «Панар-Левассор» 1894 года. Справа — машина той же марки модели 1908 г.

Русские промышленники осторожно отнеслись к интересу, который общественность стала проявлять к автомобилям. А она прежде всего видела в них скорее спортивные, нежели транспортные средства. Поэтому первые шаги в направлении производства автомобилей сделали сравнительно небольшие предприятия, главным образом экипажные и велосипедные. Некоторые из них, чтобы накопить первый опыт, выступили в качестве торговых представителей зарубежных фирм или взялись за эксплуатацию иностранных машин.

В этом отношении примечательна история петербургской экипажной фабрики П. А. Фрезе. Она была пионером постройки первого русского автомобиля (совместно с заводом Е. А. Яковлева), изготовляла по заказу Романова кузова и ходовую часть его электромобилей. Но после смерти Яковлева ей уже не приходилось рассчитывать на двигатели его завода, чей производственный профиль быстро изменялся.

Заинтересованный в выпуске автомобилей Фрезе побывал во Франции, где нашел взаимопонимание с заводом «Де Дион Бутон», который взялся поставлять ему двигатели, как, впрочем, нескольким десяткам других известных автомобильных фирм, среди которых были «Рено», «Деляж», «Паккард», «Адлер» и др. Такой спрос объяснялся тем, что одноцилиндровый двигатель этого завода был очень легким, быстроходным, простым и надежным.

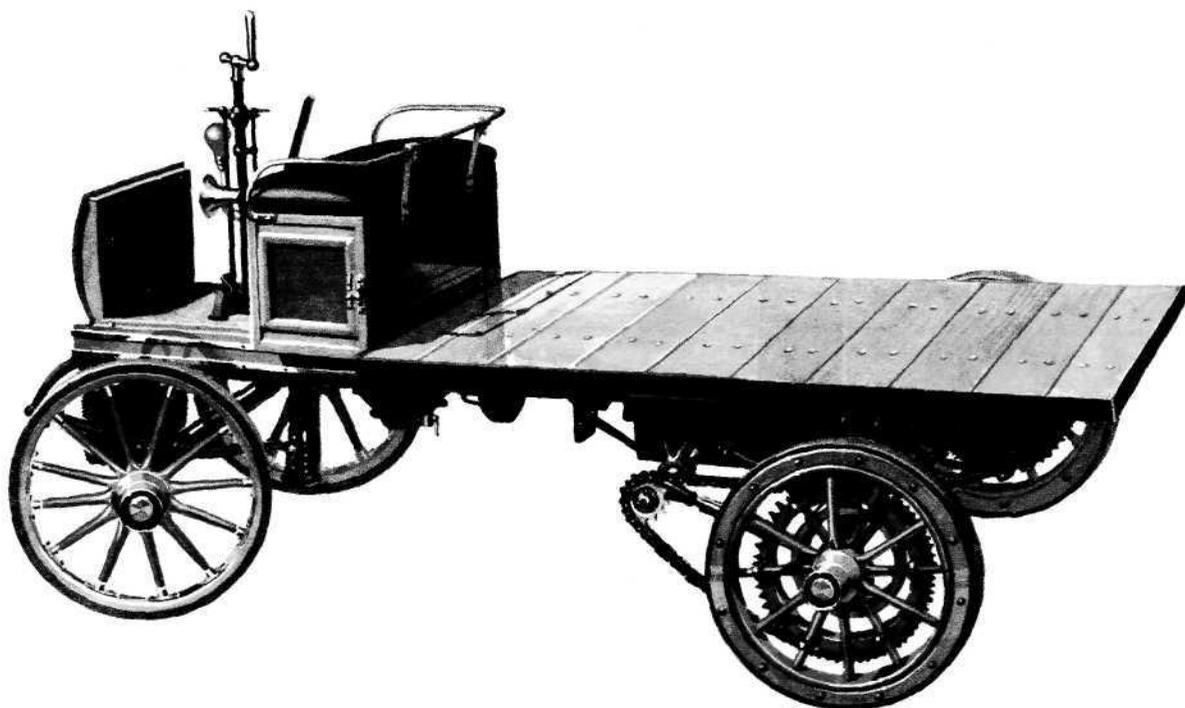
Но прежде чем в Петербург стали поступать моторы из Франции, Фрезе начал в небольших масштабах выпускать электромобили. При этом он в декабре 1899 г. зарегистрировал новое наименование для своей фабрики. Она стала называться «Акционерное общество постройки и эксплуатации экипажей и автомобилей Фрезе и К<sup>о</sup>».

На первых порах, то есть в 1900 г., он ставил на свои машины моторы «Де Дион Бутон» рабочим объемом 402 см<sup>3</sup> и мощностью 3,5 л. с. при 1500 об/мин, причем и сами автомобили имели большое сходство с конструкциями того же французского завода.

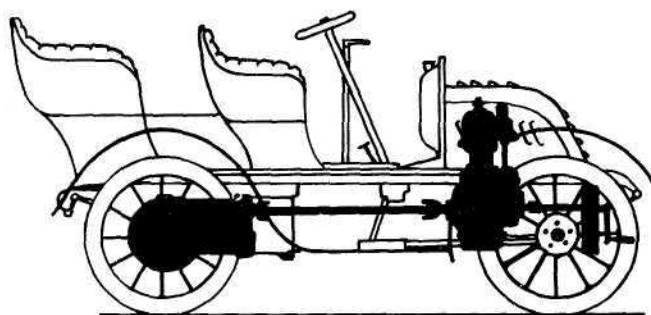
В 1901 г. появилась модель с более мощным (4,5 л. с.) двигателем, но он, как и двухступенчатая коробка передач, по-прежнему еще размещался в задней части машины. Водителю и пассажиру отводилось место над передней осью, еще два человека помещались на заднем сиденье. Трубчатая рама и легкие колеса со спицами из стальной проволоки изготовлялись по технологии, принятой в велосипедной промышленности.

Это была очень легкая машина (собственная масса 350 кг) с короткой (1550 мм) колесной базой, развивавшая скорость до 35 км/ч. Используя ее шасси, «Фрезе и К<sup>о</sup>» поставила нескольким петербургским торговым предприятиям партию развозных фургонов.

В 1902 г. Фрезе изготовил первый в России грузовик. Мотор «Де Дион Бутон» (один цилиндр, 682 см<sup>3</sup>) мощностью 6 л. с. размещался под сиденьем водителя, а трехступенчатая коробка передач — под грузовой платформой. Передача крутящего момента к задним колесам осуществлялась цепями. В отличие от легковых моделей той же фабрики рама — не из стальных труб, а из деревянных брусков. Колесная база равнялась 2220 мм. Скорость — 15 км/ч. Год от года машины совершенствовались. Так мощность двигателя первого грузовика, построенного в конце 1901 г., составляла 6 л. с., затем — 8 л. с., а в 1904 — уже 9 л. с. На грузовиках начальной партии и первом образце автобуса рулевое управление было поворотным рычагом на вер-



«Фрезе». Грузовик 1902 г.



Компоновка автомобиля «Фрезе» с двигателем «Де Дион Бутон» мощностью 4,5 л. с. 1901 г.

тикальной колонке, но в 1903 г. его заменило рулевое колесо. Пневматические шины пришли на смену сплошным резиновым в 1904 г.

В общей сложности фабрика «Фрезе и К<sup>о</sup>» изготовила около двух десятков грузовиков, заказчиками которых стала кондитерская фабрика Ж. Бормана в С.-Петербурге и другие предприятия.

На грузовом шасси, начиная с 1903 г., было смонтировано несколько открытых автобусов на десять пассажиров. А в 1904 г. Александроневская пожарная часть в С.-Петербурге заказала пожарный автомобиль-линейку, рассчитанный на команду из десяти человек. В его оборудование входили две размещенные вдоль бортов лестницы, стендер, рукава дли-

ною 80 сажень. Сразу же в день получения частью этого автомобиля 10 июня (по старому стилю) 1904 г. он участвовал в тушении пожара на окраине С.-Петербурга. Первый русский пожарный автомобиль прибыл к месту происшествия на 12 мин скорее, чем конный обоз, и доказал свою практичность.

Своевременно оценив конъюнктуру, Фрезе в 1902 г. представил свои машины на большие военные маневры, проходившие под Курском. Они имели цель выявить пригодность нового средства транспорта для нужд армии. В маневрах участвовали четыре грузовика фабрики «Фрезе» и две легковые машины с двигателями мощностью 6 и 8 л. с. На одной из них мотор уже стоял впереди, как на французской модели «Де Дион Бутон-Попюлер», с трехступенчатой коробкой передач — сзади. Надо сказать, что эта машина выпускалась с 1902 г. по 1904 г. с двухместными и четырехместными кузовами. В зависимости от типа кузова ее масса колебалась от 450 до 500 кг, а скорость достигала 45 км/ч.

Для управления уже служило рулевое колесо, а не поворотный рычаг на стойке. Расположенный впереди мотор был закрыт сужающимся вперед и кверху капором, а радиатор находился между передними рессорами.

В 1903 г. П. А. Фрезе отказался от заднего расположения силового агрегата в легковых моделях. Он оснащал их двигателями мощностью 6 и 8 л. с. На легковом шасси с мотором 6 л. с. фабрика изготовила фургоны для петербургского почтамта.

Легковые машины «Фрезе и К<sup>о</sup>» по ко-

струкции незначительно отличались от французских моделей «Де Дион Бутон». Петербургская фабрика не имела производственных возможностей для выпуска собственных двигателей и коробок передач, а к тому же не смогла найти в Петербурге фирму, готовую освоить их изготовление и поставлять Фрезе.

Открытые легковые автомобили, которые П. А. Фрезе изготовил в 1900 г., экипажи И. В. Романова нашли продолжение в дальнейших экспериментах по применению электричества к автомобилю. Так, в 1904 г. Петр Александрович проводил опыты по созданию системы переключения передач посредством электромагнитов. По свидетельству петербургского журнала «Автомобиль» тех лет, они, к сожалению, принесли только убыток. Этим же путем пошла французская фирма «Ампер», которая на Парижской автомобильной выставке 1907 г. демонстрировала шасси с такой же системой переключения передач. Она тоже была неудачной. Но... отрицательный результат при эксперименте это все-таки результат.

Несколько раньше, 31 марта (по старому стилю) 1902 г., во дворе фабрики «Фрезе и К°» проходили испытания троллейбуса конструкции С. И. Шуленбурга. Машина собственной массой 820 кг везла груз 0,8 т. Двигатель постоянного тока напряжением 110 В обеспечивал движение как передним, так и задним ходом. Питание поступало от двух подвесных контактных проводов, по которым катилась токосъемная тележка, соединенная двумя проводами с экипажем.

Дальше экспериментов работа над троллейбусами у Фрезе не пошла, но в 1905 г. он испытывал бензино-электрический автопоезд, построенный на его фабрике по проекту инженера-капитана Гельдта. Поезд состоял из шести вагонеток шириной 2 м и длиной 4,5 м (почти такой же, как у грузовой платформы автомобиля ЗИЛ-130). На головной вагонетке находился бензиновый двигатель мощностью 35 л. с. при частоте вращения 800 об/мин. С ним был соединен четырехполюсный генератор. У каждой вагонетки два из четырех колес являлись ведущими и приводились отдельными электромоторами, получавшими ток от мотор-генератора. К сожалению, в дальнейшем П. А. Фрезе не занимался подобными машинами.

Быстро схватывавший и правильно оценивавший передовые технические новшества, Петр Александрович был талантливым изобретателем, квалифицированным инженером, но, увы, недостаточно умелым предпринимателем. Финансовые возможности его фабрики были невелики, и средств для дальнейшего развития экспериментов не доставало. Поэтому далеко не все начинания ему удавалось довести до конца и основная его коммерческая деятельность ограничивалась постройкой заказных автомобильных кузовов, эксплуатацией электрических экипажей по обслуживанию

гостиниц в Петербурге и Варшаве, продажей зарубежных автомобилей «Рено», «Минерва», «Лоррен-Дитрих», «Юник» и др.

В деле создания конных экипажей и автомобильных кузовов главным действующим лицом «Фрезе и К°» был Петр Егорович Арсеньев, по чертежам которого фабрика работала более 30 лет вплоть до 1906 г. Так, в конце 1905 г. она получила от военного министерства заказ на пять легковых автомобилей для Владивостокской крепости. На импортированных из Франции шасси «Жермен» с двигателем мощностью 24 л. с. в течение трех месяцев были изготовлены легкие открытые пятиместные кузова.

В 1907 г. «Фрезе и К°» демонстрировала на I Международной автомобильной выставке в С.-Петербурге карету скорой помощи на шасси «Рено». В заднюю часть ее закрытого кузова вдвигались носилки, при этом две створки люка для них имели горизонтальные петли.

Одна из служб Удельного ведомства, расположенная на Кавказе в районе Абаруа, заказала Фрезе в 1908 г. грузопассажирский автомобиль. Она поставила задачу: машина должна перевозить 800 кг разных грузов и пятерых пассажиров. Кроме того, на борту должен быть ящик для денег, а кузов иметь балдахин.

У автомобиля рама была уже не деревянной, а стальной и двигатель являлся более мощным, чем на ранней грузовой модели: не одноцилиндровый, а четырехцилиндровый, мощностью не 9, а 14 л. с. Двигатель и трансмиссия импортные. Снаряженная масса автомобиля составляла около 1200 кг. Он развивал скорость до 33 км/ч.

Разумеется, что для грузопассажирской машины не создавали специальное шасси, а использовали от последней модели грузовика «Фрезе», рассчитанного на 1,5 т груза и выпускавшегося с 1905 г.

Поскольку заказ Удельного ведомства выполнили очень быстро — за две недели, то, вероятно, на фабрике уже существовал задел из нескольких готовых шасси. Оценивая возможности «Фрезе и К°», можно предположить, что в год фабрика могла делать несколько десятков автомобилей или кузовов к ним.

Постройка кузовов, продажа и обслуживание автомобилей продолжались до 1910 г., когда П. А. Фрезе продал свое предприятие Русско-Балтийскому вагонному заводу, который создал там мастерскую для изготовления заказных кузовов, продажи и обслуживания «Руссо-Балтов».

Среди русских велосипедных заводов выделялась фабрика велосипедов и автомобилей «Россия» А. Лейтнера и К° в Риге. Ее владелец инженер Александр Александрович Лейтнер (1864—1923) приступил к выпуску велосипедов в 1886 г. Вскоре он изготовил первые

трициклы с двигателями «Де Дион Бутон», а чуть позже и мотоциклы либо с моторами той же марки, либо «Фафнир». С 1899 г. Лейтнер начал изготавливать автомобили, собрав семь машин. Как и Фрезе, за прототип он взял заднемоторный «Де Дион Бутон». Их образцы, демонстрировавшиеся в 1901 г. на Рижской юбилейной выставке, отмечены Почетным призом и золотой медалью.

А. Лейтнер являлся хорошим коммерсантом. Он быстро понял, что при существовавшей тогда системе таможенных пошлин выгоднее ввозить в Россию комплектные автомобили, чем их узлы. Поэтому он свернул автомобильное производство до «лучших времен» (хотя вплоть до 1908 г. выполнял отдельные заказы на автомобили) и стал специализироваться на выпуске велосипедов. Предприниматель добился крупных заказов от военного министерства на складывающиеся армейские велосипеды. Они считались лучшими из отечественных машин. Самая большая среди русских велосипедных фирм — «Россия» могла делать более 5 тыс. велосипедов в год и готова была в любой момент возобновить автомобильное производство. Этого, однако, не произошло, хотя продажу импортных машин и их обслуживание А. А. Лейтнер вел до 1914 г.

Второй по величине велосипедный завод нашей страны «Дукс» Ю. А. Меллера в Москве уже в 1901 г. проявил интерес к автомобилям. Он экспериментировал и с паровыми, и с электрическими, испытывал трехколесную легкую машину конструкции инженера А. А. Базилевского, построил пробные дрезины с одноцилиндровыми моторами «Де Дион Бутон», пока не подобрал подходящий объект производства.

Здесь надо объяснить, почему три отечественные фирмы выбрали моторы «Де Дион Бутон». Причиной было не только его техническое совершенство. Таможенный сбор с импортных двигателей взимался пропорционально их массе, а одноцилиндровые «Де Дионы» были самыми легкими, а поэтому наиболее выгодными для ввоза.

Но в конечном итоге, Ю. А. Меллер остановился на совершенно другой конструкции — американском автомобиле «Олдсмобиль-ранэбаут», неприхотливом и простом, весьма подходящем для грунтовых дорог. Кроме того, заокеанский промышленник Рэнсом Эли Олдс налаждал массовый выпуск таких автомобилей с взаимозаменяемостью деталей. С 1901 по 1906 г. он изготовил их свыше 11 тыс. Меллер рассчитывал, что в случае хорошего сбыта он тоже организует производство «Дуксмобилей» крупными партиями. И с 1904 по 1906 г. он стал выпускать по лицензии эти легкие машины.

Что представляла собой конструкция «Дуксмобилей»? Двухместный автомобиль с простейшим кузовом и деревянной рамой. Под си-

днем находился силовой агрегат: одноцилиндровый горизонтальный двигатель рабочим объемом 1940 см<sup>3</sup>, мощностью 6 л. с. при 700 об/мин и планетарная двухступенчатая коробка передач. Сцепление отсутствовало. Его роль выполняли тормозные ленты планетарных рядов соответствующих передач. Крутящий момент от силового агрегата к задним ведущим колесам передавался цепью.

Несмотря на то, что к 1904 г. подавляющее большинство автомобилей имело рулевое колесо, «Дуксмобиль», как и его американский двойник, имел рулевой рычаг — так называемый «коровий хвост».

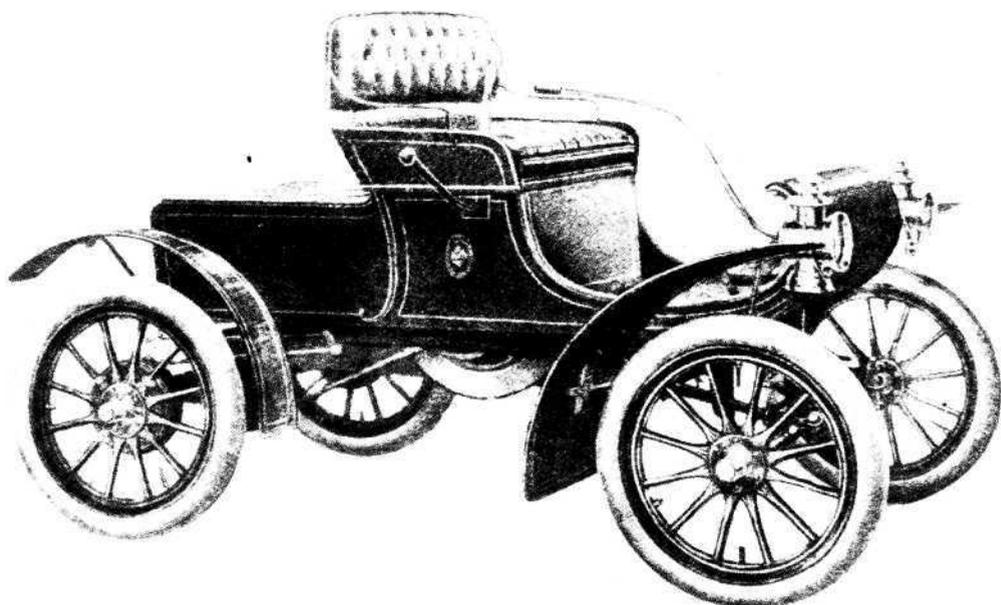
Две полуэллиптические продольные рессоры своей средней частью крепились к лонжеронам рамы, а концы рессор соединялись с передней и задней осями. Деревянные колеса с пневматическими шинами благодаря большому диаметру (728 мм) без труда перекатывались через неровности грунтовых дорог, а широкая (1430 мм) колея не совпадала с колеями, оставляемой крестьянскими телегами, и облегчала поэтому управление машиной по засохшему, изрезанному узкими тележными колесами проселку. Короткая (1726 мм) база и, следовательно, малая длина «Дуксмобилей» делали его легким — около 500 кг. Мощности двигателя оказывалось достаточно, чтобы идти по хорошей дороге со скоростью до 35 км/ч. Расход топлива был около 10 л/100 км.

Ю. А. Меллер сделал немного «Дуксмобилей» и вскоре отошел от автомобильного производства: его более привлекали военные заказы на армейские велосипеды, дирижабли, а впоследствии самолеты.

Примерно в одно время с «Дуксом» начал выпускать автомобили (и тоже по лицензии «Олдсмобилей») машиностроительный завод «Аксай» в Ростове-на-Дону. Основанный в 1859 г., он специализировался на сельскохозяйственных машинах. В период 1903—1904 гг. на нем был освоен выпуск автомобилей с двигателями мощностью 8 л. с. О технических возможностях завода говорит тот факт, что все детали, даже роликотопдишпники, он изготовлял сам. Покупал на стороне лишь резиновые части, обода колес, цепи и катушки зажигания. Автомобили «Аксай», хотя и показали себя с наилучшей стороны, не встретили большого спроса, и завод ограничился постройкой партии из 20 машин. Позже, в 1906—1912 гг. он выпускал лодочные моторы, а затем построил и испытал опытные образцы колесных тракторов с моторами мощностью 12 и 24 л. с.

К сожалению, как и для других русских заводов, выпуск автомобилей «Аксай», рассчитанный только на индивидуальных покупателей, оказался нерентабельным.

Попытки отдельных энтузиастов, которые располагали скромными производственными возможностями, тем более были обречены на неудачу. В большинстве случаев их небольшие предприятия были не под силу самосто-



«Дукс» и «Аксай» выпускали такие автомобили по образцу американского «Олдсмобиля». 1904 г.

тельно выпускать и двигатели. В таком положении оказались велосипедные мастерские Э. Л. Лидтке в Петербурге и А. А. Кулака в Смоленске, фабрика «Интернациональ» А. Накашидзе в Варшаве.

Лидтке в период 1901—1902 гг. построил несколько опытных образцов легких машин с импортными моторами. Из заслуживающих внимание особенностей конструкции его автомобилей важная — независимая подвеска передних управляемых колес.

Кулак использовал импортный двухцилиндровый двигатель, тоже воздушного охлаждения, остальное изготовил сам. Его машина не имела дифференциала, передачи заднего хода. Подвеска колес на четырех рессорах, расположенный впереди двигатель, двухместный открытый кузов, велосипедные колеса, рама с лонжеронами швеллерного сечения. Первый и единственный экземпляр автомобиля смоленский предприниматель построил в 1910 г. и эксплуатировал его несколько лет.

«Интернациональ» в 1904—1905 гг. изготовил малую партию десятиместных автобусов с карданной передачей на задние колеса и заграничным мотором мощностью 10 л. с.

Что касается станкостроительных заводов «Н. Э. Бромлей» в Москве и «Д. Скавронский» в С.-Петербурге, то они сделали по несколько опытных образцов (первый в 1901—1903 гг., второй — в 1903 г.), но столкнувшись с отсутствием спроса, остались верны основному производственному профилю.

Таким образом, можно констатировать, что за десять лет после постройки первого отече-

ственного бензинового автомобиля несколько небольших предприятий смогли изготовить около сотни машин с импортными двигателями. Отечественное автомобилестроение как отрасль еще не сформировалось, но в ряде стран Европы, как и в США, оно тогда уже существовало.

Тот небольшой спрос на автомобили, который был в нашей стране, покрывался ввозом техники из-за рубежа, преимущественно из Германии, Австро-Венгрии, Франции, Бельгии. Пошлины на ввоз в страну иностранных автомобилей были очень низки. Поэтому импорт год от года беспрепятственно рос. Так, в 1901 г. в Россию были ввезены 44 машины, в 1903 — 71, 1904 — 115, 1906 — 245, 1907 — 563 машины.

В соответствии с торговым договором, заключенным в 1904 г. между Россией и Германией, таможенная пошлина за ввоз к нам немецких двигателей и других аналогичных им по сложности машин была на 10—18% ниже, чем для изделий других стран. Неудивительно, что с 1904 г. доля немецких автомобилей в русском импорте стала увеличиваться.

## КУЗОВОСТРОЕНИЕ

Если производство автомобилей в России налаживалось с трудом, то многие русские экипажные фабрики могли похвастаться великолепными автомобильными кузовами. В те годы автомобилист нередко покупал только шасси машины, на которое он заказывал раз-

ные «кароссери» (так называли тогда кузова): закрытый зимний (лимузин, берлин, ландоле, купе), открытый летний (фаэтон, торпедо, виктория) или спортивный.

Скачок производства заказных легковых кузовов относится к 1907 г. Если с 1901 по 1906 г. включительно в Россию было ввезено 94 шасси для установки кузовов, то в 1907 г. их импортировано 147, а в 1911 г. — 387. Среди знаменитых по всей России кузовных фирм надо отметить прежде всего петербургские «Иван Брейтигам», «Фрезе и К<sup>о</sup>», «Победа», «П. Д. Яковлев», «Крюммель», московские «П. Ильин», «Братья Крыловы», «Субботин», «А. Евсеев», одесскую «Эмпедэ».

Старейшим среди них предприятием была петербургская фабрика П. Д. Яковлева, заложенная в 1790 г. К 1910 г. в ее цехах было занято 180 человек. Одной из первых она начала изготавливать кузова для автомобилей и в 1907 г. на I Международной автомобильной выставке в С.-Петербурге за свои изделия была удостоена высшей награды — большой золотой медали. Фабрика бралась и за сборку автомобилей, но впоследствии ограничилась ремонтом и продажей (легковые машины «Остин» и грузовики «Арбенц»). Наиболее известные ее работы выполнены на шасси «Бразье» и «Рено».

Об экипажной фабрике «Фрезе и К<sup>о</sup>» речь уже шла выше. Остается лишь добавить, что ее основными изделиями являлись автомобильные кузова категории люкс. Именно за них предприятие было отмечено большой золотой медалью на петербургской выставке 1907 г.

Не менее известными не только в Петербурге, но и в западной части России были автомобильные кузова фирмы «Иван Брейтигам». Она основана в 1864 г., а с 1904 г. взялась за постройку по индивидуальным заказам автомобильных кузовов, причем только на шасси немецких автомобилей «Мерседес» или русских «Лесснер». Они, по признанию современников, выделялись изысканностью форм и отделки, красотой оформления, а также прочностью.

Многолетние традиции высококачественной работы дали возможность И. Брейтигаму в 1882 г. поставить несколько экипажей русскому императорскому двору, что в то время являлось весьма престижным делом. К 1913 г. эта фирма стала крупнейшей в С.-Петербурге как по количеству занятых на ней рабочих (400 человек), так и по количеству изготавливаемых кузовов.

Самой молодой среди ведущих петербургских кузовных фирм была «Победа». Ее владелец Ф. И. Танский сначала (в 1893 г.) основал торговый дом и только в 1905 г. открыл при нем кузовную фабрику с очень обширной площадью цехов — около 9000 м<sup>2</sup>. Она монтировала кузова своего производства на импортные шасси: «Опель», «Панар-Левассор»,



П. П. Ильин за рулем автомобиля «Ля Бюир» с кузовом фабрики П. Ильина. 1913 г.

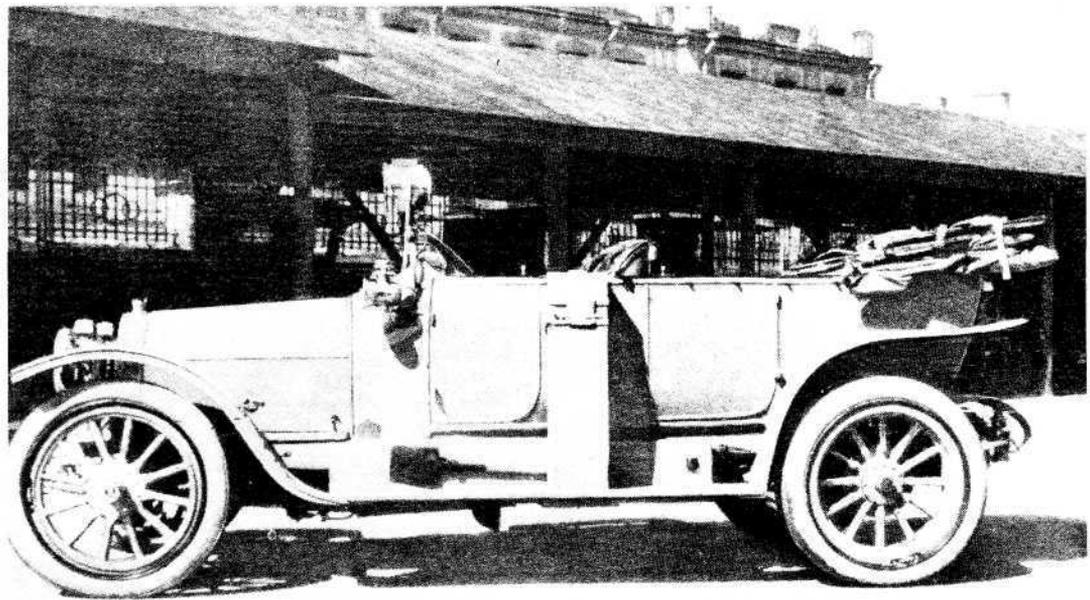


Петр Петрович Ильин (1886—1950 гг.)

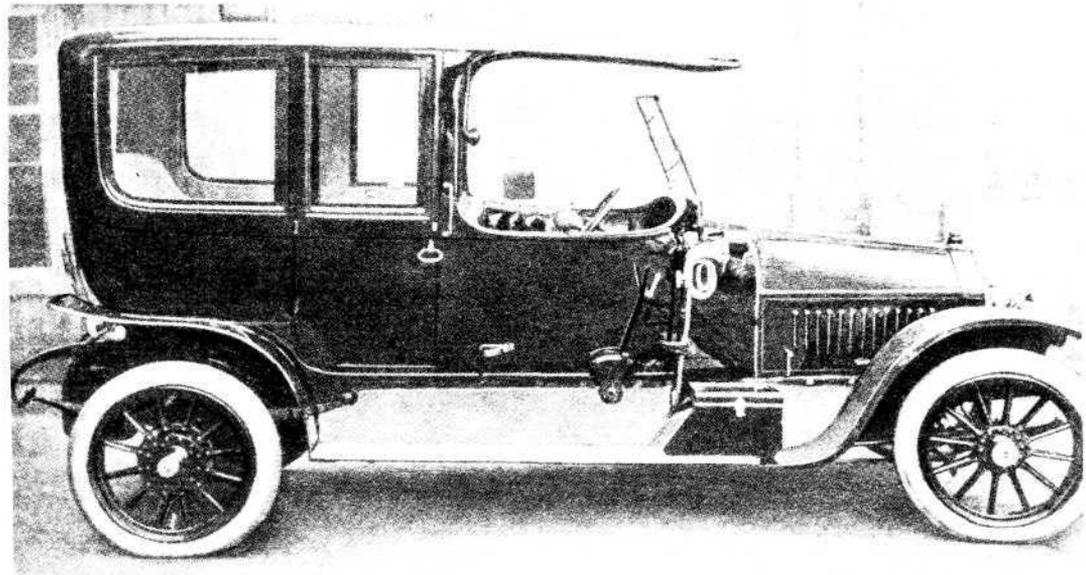
«Бразье», «Делонэ-Белльвилль», «Клеман-Байяр».

Из московских предприятий особняком стояла экипажно-автомобильная фабрика П. П. Ильина. Экипажи она делала с 1805 г., а в 1904 г. открыла отделение по продаже и ремонту автомобилей и изготовлению автомобильных кузовов. Они ставились на шасси «Панар-Левассор», «Лоррен-Дитрих», «Мерседес», «Хамбер», «Аргус», но больше всего на шасси французской фирмы «Ля Бюир».

Петр Петрович Ильин (1886—1950) вынашивал честолюбивые планы начать собствен-



«Ля Бюир-25-35» с кузовом торпедо фабрики П. П. Ильина. 1911 г.



Лимузин на шасси «Берлие-22». Кузов — фабрики П. П. Ильина. 1912 г.

ное производство автомобилей, но, не получив казенных заказов, оставил эту идею. Однако в 1910—1911 гг. он начал собирать из импортных деталей машины под маркой «Руссо-Бюир». Одна из них принимала участие в испытательном пробеге военного министерства летом 1912 г.

С 1912 г., не получив от военного ведомства заказов, фабрика Ильина отказалась от продажи и ремонта автомобилей и сосредоточила свои усилия на производстве кузовов. В цехах площадью 5800 м<sup>2</sup> ежегодно изготовлялось 40—50 экипажей. Фабрика достигла

больших успехов. Достаточно назвать гоночные кузова «Гавана» на шасси ФИАТ в 1911 г., торпедо на шасси ФИАТ 45 л. с. в 1912 г., лимузин на шасси «Берлие» 22 л. с. в 1912 г. и санитарный кузов на шасси «Ля Бюир». Последний получил золотую медаль на IV Международной автомобильной выставке в С.-Петербурге в 1913 г.

Журнал «Автомобилист» в 1912 г. (№ 19. С. 49—50) так писал о фабрике Ильина: «Нечего говорить о том, что долголетний опыт в постройке экипажей, обширные помещения, умения и знания в выборе сырого материала

дают возможность фабрике строить безукоризненные автомобильные кузова, по формам и отделке удовлетворяющие каждого заказчика и по материалу и работе отвечающие всем требованиям русских дорог, мостовых и климата».

Одесский предприниматель Михаил Петрович Дмитриев на открытой им в 1911 г. фабрике «Эмпед» изготовлял кузова к машинам «Адлер» и «Лоррен-Дитрих».

К сожалению, достижения русского кузовостроения долгое время оставались без внимания. И лишь представительная IV Международная автомобильная выставка 1913 г. в С.-Петербурге дала возможность прямого их сравнения с изделиями европейских фирм. В этом смысле представляет несомненный интерес оценка московским журналом «Автомобилист» (1913. № 10. с 44) ее экспонатов: «...на выставке принимали участие такие художники этого дела (кузовостроения — примеч. авт.), как П. Ильин, Келльнер с сыном из Парижа, Бельвалет, Лабурдет и др...» Журнал отмечал, что иностранцы могли видеть на ее стендах кузова «...московских первоклассных фирм, у которых в свою очередь следует поучиться».

## ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО АВТОМОБИЛЕЙ

Русские промышленники весьма осторожно отнеслись к созданию собственного производства автомобилей. Прежде всего ни одно крупное предприятие не хотело рисковать: неопределенным был спрос на новое транспортное средство, отсутствовали необходимые для его выпуска отечественные материалы и полуфабрикаты и, самое главное, не существовало своих конструкций и специалистов. В этих условиях попытка «Аксая» должна расцениваться как героическая — ведь этот завод сам изготовлял весь автомобиль целиком! Напомним, что «Фрезе и К<sup>о</sup>», «Россия», «Дукс», «Интернациональ» использовали импортные двигатели и трансмиссии.

Наиболее подходили для выпуска автомобилей крупные промышленные портовые города: С.-Петербург, Рига, Одесса. Первый из них, как столица страны, располагал развитым машиностроением, опытными кадрами и мог рассчитывать на участие в автомобильном производстве кроме одного головного завода и других предприятий: резинотехнических, металлургических, электротехнических.

Одним из таких технических хорошо оснащенных предприятий слыл Петербургский машиностроительный, чугунолитейный и котельный завод Г. А. Лесснера. Его производственный профиль был исключительно широк: типографские машины, прессы, насосы, паровые машины, и котлы, двигатели внутреннего сгорания и даже такие, весьма сложные по



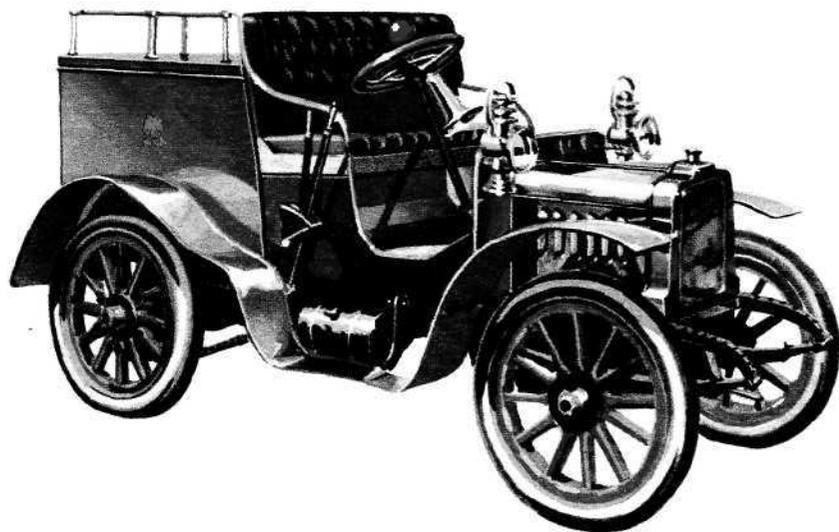
Б. Г. Луцкой за рулем автомобиля собственной конструкции. 1899 г.

тем временам изделия, как торпеды для военно-морского флота.

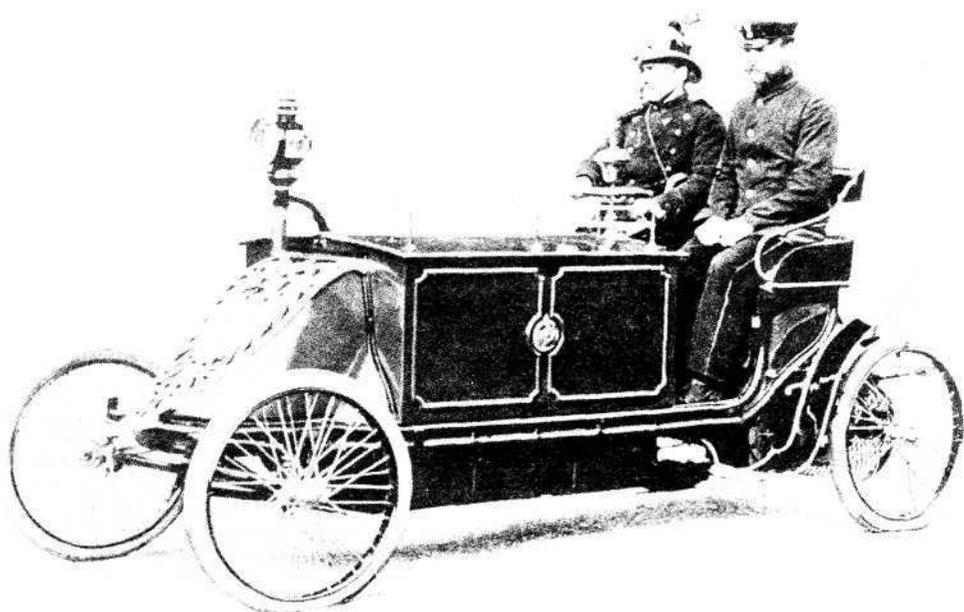
Основанный в 1853 г., он постоянно расширялся и к 1902 г. занимал две обширные промышленные площадки: «Старый Лесснер» и «Новый Лесснер». И как раз на новом заводе (ныне завод имени Карла Маркса) наряду с паровыми поршневыми машинами и началось автомобильное производство. Но прежде несколько слов о выдающемся русском инженере, чьи конструкции выпускал «Лесснер».

Борис Григорьевич Луцкой (1865—1929) родился под Бердянском, окончил в Севастополе гимназию и затем, после окончания в 1886 г. Мюнхенской высшей технической школы, стал дипломированным инженером-механиком. Он проявил серьезный интерес к двигателям внутреннего сгорания, имел возможность ознакомиться с новейшими их образцами: в радиусе 300 км от Мюнхена в Каннштадте, Мангейме, Дойце, Нюрнберге работали известные изобретатели Г. Даймлер, В. Майбах, К. Бенц, Н. Отто, Р. Дизель и др. Уже в 1887 г. Луцкой разработал свою первую конструкцию стационарного газового двигателя. Его построил гамбургский машиностроительный завод «Кеберс Айзенверк». Затем изобретатель с 1891 по 1897 г. работал на Нюрнбергском машиностроительном заводе (ныне МАН), в последние годы в должности главного инженера.

Борис Григорьевич был автором множества конструкций двигателей, автомобилей, даже самолетов, занимал высокие инженерные должности на автомобильных заводах



«Лесснер» для доставки почты. 1905 г.



Почтовый автомобиль конструкции Б. Г. Луцкого. 1899 г.

«Даймлер», «Аргус», «Штевер». Когда в июне 1898 г. фирма «Даймлер» демонстрировала на автомобильной выставке в Париже самый большой по тем временам грузовик, способный перевозить 5 т груза, то вместе с Г. Даймлером, пионером автомобилестроения, туда прибыли и его три ближайших помощника — Вильгельм Майбах, Гуго Фишер и Борис Лоутцки (то есть Луцкой). Вскоре русское военное ведомство приобрело два грузовика «Даймлер» конструкции Б. Луцкого, которые с апреля 1901 г. стали обслуживать Ижорский

завод. У него, как и у завода «Лесснер», был общий заказчик — военно-морское ведомство.

Руководители завода «Лесснер», зная уже, что для строящихся русских подводных лодок Луцкой сконструировал двигатели внутреннего сгорания, решили заключить с ним и фирмой «Даймлер» договор об изготовлении у себя по ее лицензии лодочных и судовых двигателей внутреннего сгорания, а также автомобилей. Договор был подписан в конце 1901 г. В соответствии с ним «Лесснер» брался за выпуск автомобилей, но не марки «Мер-

седес», которые тогда выпускал завод «Даймлер» в Каннштадте, а сравнительно малоизвестных моделей, которые изготовлял даймлеровский филиал в Мариенфельде, пригороде Берлина. Там Луцкой был одним из директоров, и именно его конструкции составляли основу производственной программы филиала.

«Лесснер» пригласил Бориса Григорьевича быть по совместительству инженером-консультантом завода и в соответствии с параграфом девятым договора 1901 г. «с каждой стороны мотора у автомобиля, построенного обществом «Лесснер», должна быть фирменная табличка, на которой стояли бы слова «Луцкой-Даймлер» и порядковый номер».

Итак, общество «Лесснер», на двух заводах которого работало около 1000 человек, приступило к выпуску автомобилей конструкции Б. Г. Луцкого. Первый из них — пожарный — с мотором мощностью 12—15 л. с. был готов в июле 1904 г. Однако надежды на поставки русской армии грузовиков не реализовались, хотя в 1902 г. «Лесснер» демонстрировал машины Луцкого на маневрах. Без казенных заказов производство развиваться не могло. И вот, когда дальнейшее развитие автомобильного производства стояло под вопросом, поступил заказ от столичного почтамта. Там сгорели 12 легких фургонов для перевозки почты, поставленные в свое время фабрикой «Фрезе и К<sup>о</sup>». Им на замену требовались машины более современные, рассчитанные на доставку 350—400 кг корреспонденции и газет. Заказ был принят, и сборку первого автомобиля закончили в марте 1905 г.

Масштабы выпуска автомобилей (партия из 14 штук в год) на «Лесснере» сегодня нам представляются мизерными. Однако многие известные тогда фирмы не могли похвастать очень крупными объемами производства. В том же 1905 г. завод «Нессельсдорфер ваген-фабрик» (ныне «Татра») построил 15 машин, а годом раньше «Бьюик» и «Хорьх» выпустили соответственно 37 и 18 автомобилей. Это неудивительно. Автомобиль в начале XX в. был еще дорог, и каждая фирма радовалась любой заказанной партией машин.

Почтовая модель оснащалась двухцилиндровым двигателем рабочим объемом 1528 см<sup>3</sup> и мощностью 8—10 л. с. при 1000 об/мин. Конструкция его являлась довольно совершенной. Так, и впускной и выпускной клапаны имели привод от распределительных валов, хотя тогда еще сохранялись на производстве модели с впускными клапанами, действовавшими от разрежения в цилиндре. Охлаждение было водяным с циркуляцией не от разности температур (темосифонный принцип), а от напора, создаваемого насосом. Для дополнительной (ко встречному потоку) тяги воздуха через радиатор спицам маховика была придана форма вентиляторных лопастей. Однако в эффективности их действия мож-

но сомневаться. Воздух скорее всего засасывался этим вентилятором через лувры в боковинах капота (по семь в каждой), чем через соты радиатора, имевшие несравненно большее сопротивление.

Масло поступало по каналам к подшипникам и другим ответственным элементам двигателя под давлением. Резервуар с запасом смазки находился у правого лонжерона рамы.

Для зажигания смеси служило магнето «Бош». Карбюратор с горизонтальным поршневым золотником — конструкции «Даймлер». Бак с бензином находился сзади, а топливо подавалось к карбюратору под давлением, которое создавали в баке отводимые туда отработавшие газы.

В средней части рамы, отштампованной из никелевой стали, крепилась трехступенчатая коробка передач, все шестерни которой вращались на шарикоподшипниках. Коробка объединяла и коническую главную передачу, и дифференциал. Вращение к задним ведущим колесам от этого объединенного узла трансмиссии передавали цепи.

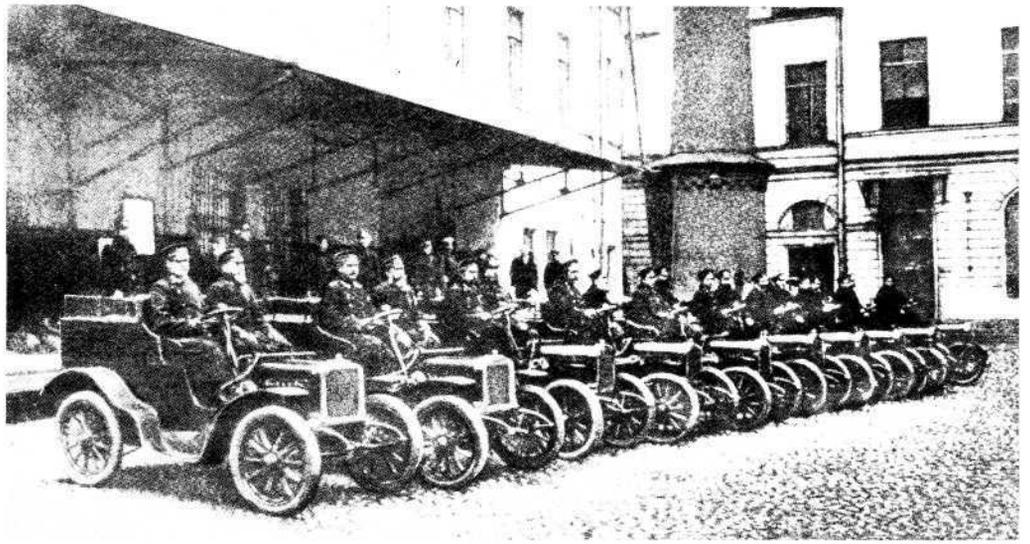
Конструкция подвешенных на продольных полуэллиптических рессорах колес с 12 деревянными спицами каждое была традиционной. Колеса уже вращались на шарикоподшипниках, но целый ряд фирм еще предпочитал более дешевые бронзовые втулки. В те годы на всех легковых машинах «Мерседес» балка передней оси была трубчатой, «Лесснер» делал ее кованой, квадратного сечения.

Рулевое колесо с пятью спицами и рулевая колонка располагались справа — так делали почти все заводы. Собственно рулевой механизм работал по схеме «червяк и гайка».

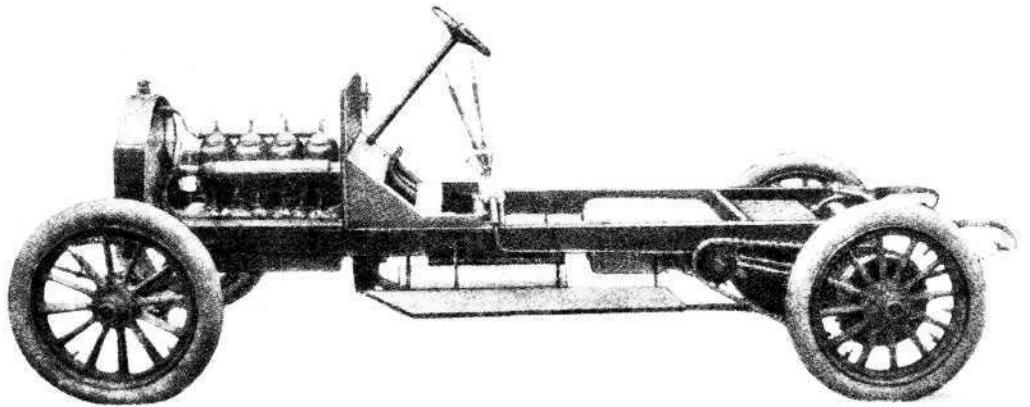
Данных о габарите почтового «Лесснера» не сохранилось, но анализ имеющихся фотографий дает основание считать, что его колесная база равна 2200 мм, длина — около 3400 мм, а расстояние от поверхности дороги до пола кузова — 820 мм (большая величина, объясняемая наличием прямых лонжеронов рамы и высоких колес диаметром 880 мм). Масса машины в снаряженном состоянии — около 1200 кг. Наибольшая скорость — 30 км/ч.

Почтовый автомобиль, грузовик, легковой автомобиль с двигателем мощностью 32 л. с., его шасси, а также легковой автомобиль с шестицилиндровым двигателем «Лесснер» демонстрировал на I Международной автомобильной выставке 1907 г. в С.-Петербурге. Примечательно, что на стенде «Лесснера» наряду с почтовой машиной экспонировалась и ее трансмиссия. За два года она прошла на автомобиле «Лесснер» почти 35 тыс. км и находилась в безупречном состоянии.

Кузова для представленных там легковых машин изготовила известная в столице экипажная фабрика «Иван Брейтигам».



Десять почтовых автомобилей «Лесснер» во дворе Санкт-Петербургского почтамта. 1905 г.

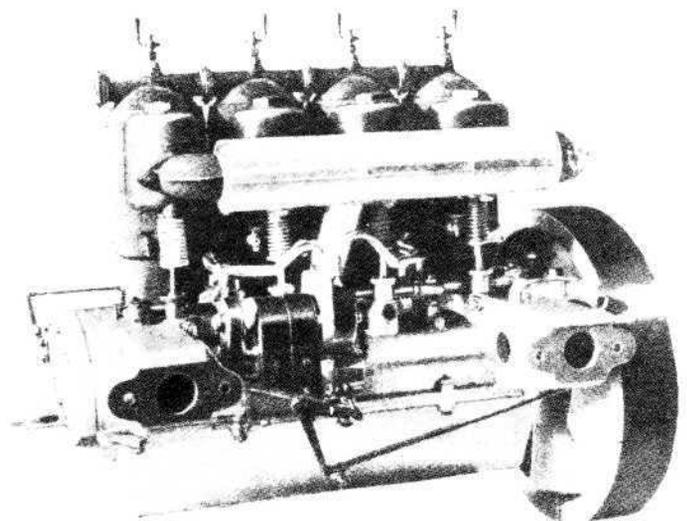


Шасси «Лесснер» 22 л. с. 1907 г.

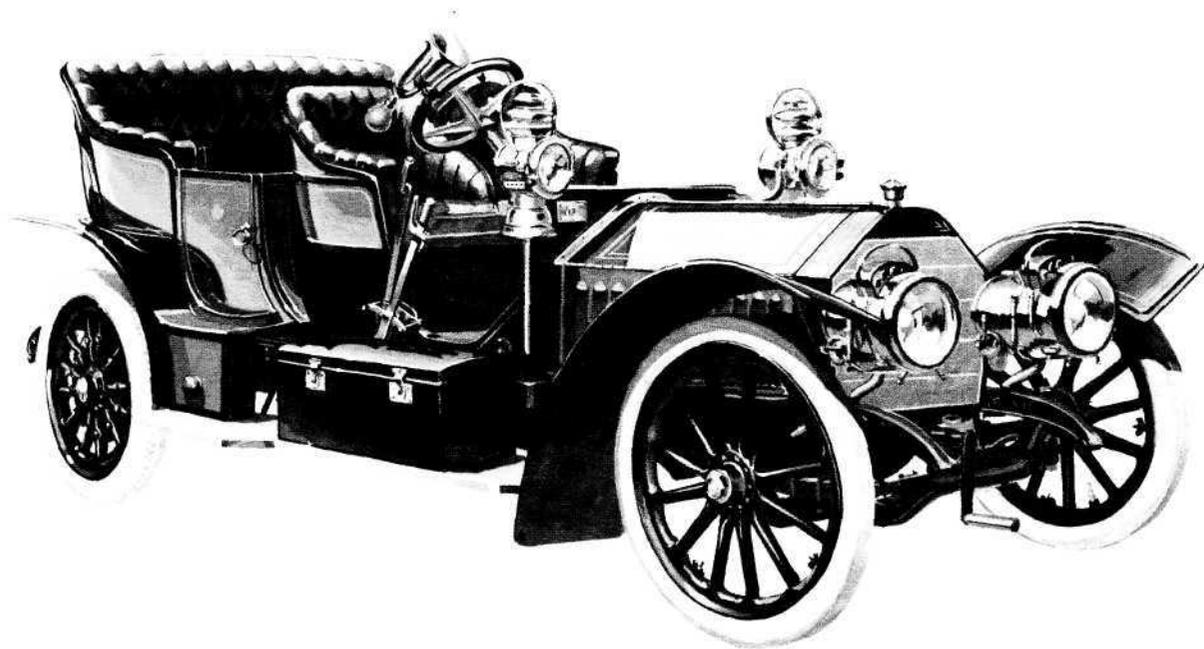
На этой выставке петербургский завод получил большую золотую медаль «за установление автомобильного производства в России». Журнал «Автомобиль» (№ 4. С. 2032) писал в 1908 г., что «в России единственным заводом, строящим автомобили современного типа, является завод Г. А. Лесснер... К чести этого завода следует приписать то обстоятельство, что он в действительности строит свои машины, а не собирает лишь их из заграничных частей».

С 1906 по 1909 г. типаж автомобилей «Лесснер» был очень пестрым: легковые модели с двигателями мощностью 12, 22, 32 и 90 л. с., грузовики и фургоны грузоподъемностью 1,2 и 2 т, автобусы, пожарные автомобили — в общей сложности 13 разновидностей.

В рекламе, которую «Лесснер» регулярно помещал на обложке журнала «Автомобиль», завод подчеркивал: «автомобили собственного производства», «своей постройки», хотя одно-



Четырехцилиндровый двигатель «Лесснер» мощностью 22 л. с. 1907 г.



«Лесснер» 32 л. с. дубль-фаэтон. 1907 г.

временно он вел продажу машин немецкой фирмы «Даймлер», лицензиатом которой являлся.

Начав с легковых моделей, имевших двухцилиндровый двигатель мощностью 12 л. с. (1906—1907 гг.), завод освоил и машины с четырехцилиндровыми двигателями мощностью 22 л. с. (1906—1908 гг.) и 32 л. с. (1907—1909 гг.)

Обратимся к последней модели. Штампованная рама, зависимая подвеска колес на продольных полуэллиптических рессорах, содовый радиатор, двигатель с несъемными головками цилиндров, нижнеклапанное газораспределение с кулачковыми валами, находящимися по обе стороны двигателя, червячный рулевой механизм, расположенная отдельно от двигателя коробка передач, цепная передача к ведущим колесам. По конструкции «Лесснер» не отличался от большинства других моделей.

Но его двигатель (4559 см<sup>3</sup>, 32 л. с. при 1200 об/мин) имел четыре отдельных цилиндра. И хотя благодаря такому решению масса и длина мотора возрастали, упрощалось производство и ремонт цилиндров. Их довольно сложные отливки (отъемные головки цилиндров еще не применялись) имели много брака, а отдельные цилиндры удешевляли производство. Свобода по длине, вытекающая из раздельной установки цилиндров, позволила Луцкому сделать коленчатый вал пятиопорным, что повышало долговечность.

Модель с 32-сильным двигателем сохранила маховик-вентилятор, но его действие уже дополнял общепринятый вентилятор между радиатором и двигателем. Карбюратор, впускная труба и водяной насос размещались на правой стороне двигателя. Они чаще требовали внимания от водителя, и ремонт или регулировку их можно было производить стоя на обочине, а не на проезжей части дороги.

В годы, когда конусное сцепление доминировало на большинстве легковых и грузовых моделей, у легковых «Лесснеров» уже применялось очень компактное многодисковое сцепление, встроенное в ступицу маховика. Немалый интерес представляла коробка передач (четырёхступенчатая на моделях 22 л. с. и 32 л. с. и трехступенчатая на модели 12 л. с.). Б. Г. Луцкой, стремясь обойти патент Л. Рено на коробку передач с прямой высшей передачей, нашел свое интересное решение. Он предложил вместо трехвальной схемы, широко распространенной и поныне, двухвальную с валами, лежащими в горизонтальной плоскости.

Ведомый вал заканчивался конической шестерней, связанной с дифференциалом и полуосями. Наборами шестерен на обоих валах обеспечивались три передачи. Ведущий вал коробки тоже заканчивался конической шестерней, которая передала крутящий момент на дифференциал и полуося, но только на высшей передаче, являвшейся таким образом



Фургон «Лесснер» грузоподъемностью 1200 кг. 1907 г.

прямой. Ведомые конические шестерни стыковались своими нерабочими торцами и образовывали коробку дифференциала. Необычное, хотя технологически несколько усложненное решение.

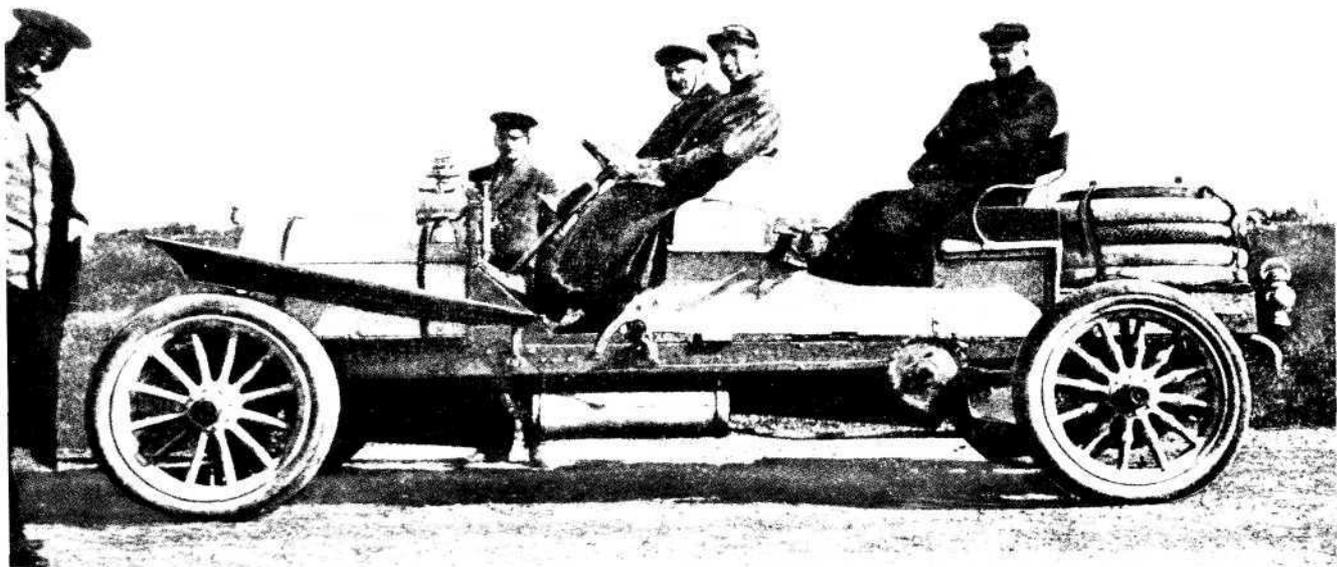
У всех легковых «Лесснеров» передача к ведущим колесам была цепной и оси ведущих цепных звездочек проходили под лонжеронами рамы. Сами же лонжероны были прямыми, без выгибов над задней осью или перегиба в зоне передних колес. Лишь в передней части высота лонжерона, имевшего швеллерное сечение, уменьшалась. Избранная конструкция являлась весьма выгодной применительно к технологическим возможностям завода. Однако она привела к большой высоте машины — около 2000 мм с поднятым тентом. «Лесснер» с 32-сильным мотором выпускался с колесной базой 3000 и 3480 мм и развивал скорость около 65 км/ч.

Резко отличалась по конструкции от названной модели машина (1907—1908 г.) с шестицилиндровым 90-сильным двигателем. Его цилиндры были отлиты в трех блоках. Зажигание осуществлялось от двух магнето. Длинное (колесная база около 3800 мм) и низкое шасси предназначалось для двух-, четырехместных спортивных кузовов. Возможно, что несколько экземпляров автомобилей этой модели не были построены целиком в С.-Петербурге, а собраны из деталей, поставленных фирмой «Даймлер».

Строил «Лесснер» и грузовики, преимущественно двух моделей: грузоподъемностью 1,2 и 2 т. Обе оснащались двухцилиндровыми двигателями. Первая имела цепную передачу и трехступенчатую коробку передач. У второй была четырехступенчатая коробка передач, а вращение к ведущим колесам передавалось шестернями. На обеих — стальные литые колеса со сплошными резиновыми шинами.

Заводу удалось к 1909 г., то есть за четыре года автомобильного производства, поставить различным организациям около трех десятков грузовиков. Он изготовил в 1908 г. министерству внутренних дел специальный фургон для перевозки арестантов (6—8 человек). Его шасси — от грузовика малой модели с двухцилиндровым мотором мощностью 10—12 л. с., скорость 25 км/ч.

«Лесснер» настойчиво искал заказчиков. Не сумев продать военному министерству обычные легковые машины, он предложил летом 1909 г. шестиместный открытый автомобиль с четырьмя ведущими и управляемыми колесами и громадным дорожным просветом (320 мм). Крутящий момент от полуосей, располагавшихся параллельно балке каждого ведущего моста, передавался двумя парами конических шестерен через пустотелый поворотный шкворень. Колеса были собраны из двух стальных штампованных дисков конусной формы и оснащены пневматическими шинами размером 930×135 мм.



«Лесснер» перед стартом ралли Петербург — Рига — Петербург. 1909 г.

Снабженный 45-сильным двигателем и четырехступенчатой коробкой передач, полноприводный «Лесснер» оказался довольно тяжелым — 2700 кг. Краткие испытания пробегом на 1600 верст по грунтовым дорогам и движение по глубокому песку в течение часа со скоростью 8 верст в час показали его высокую проходимость. Но и эта конструкция не вызвала интереса у военных.

Все попытки оказывались безуспешными. Даже специальный легковой автомобиль, изготовленный в 1906 г. лично для С. Ю. Витте, председателя Совета министров царской России, не дал желаемого эффекта. В конце концов, не найдя заказчиков, «Лесснер» в июле 1909 г. расторг договор с «Даймлером». Его интересы в России стала представлять кузовная фирма «Брейтигам», а «Лесснер», оставив автомобили, обратился к более выгодным поставкам торпед и оборудования для военных кораблей.

За неполные шесть лет «Лесснер», у которого выпуском автомобилей занималось около 250 человек, изготовил и продал около сотни машин (на основе анализа архивных данных, проведенного Д. В. Козловым).

## АВТОМОБИЛИ РБВЗ

Самую значительную роль в развитии отечественного автомобилестроения перед первой мировой войной сыграл Русско-Балтийский вагонный завод (РБВЗ) в Риге. Он являлся крупным машиностроительным комбинатом и помимо пассажирских и товарных вагонов изготовлял трамваи, артиллерийские передки, стационарные двигатели внутреннего сгорания и даже аэропланы. Основанный в 1869 г. РБВЗ к 1912 г. занимал территорию около

20 га и располагал капиталом в 9,6 млн. рублей. В его 50 цехах насчитывалось 553 станка, за которыми трудилось около 4 тыс. рабочих.

К 1909 г. спрос в России на автомобили заметно вырос и составил более тысячи машин в год. Один из видных экономистов тех лет профессор Н. Н. Саввин оценивал емкость автомобильного рынка в стране продукцией на 19—20 млн. рублей.

На этом основании инженер М. В. Шидловский еще в 1907 г. выдвинул в правлении РБВЗ идею открыть производство автомобилей, и в 1908 г. было организовано автомобильное отделение, которое возглавил инженер И. А. Фрязиновский.

Новое производство дирекция РБВЗ рассматривала как серьезное подспорье в период, когда казенные заказы на вагоны резко сократились и количество рабочих пришлось уменьшить до 1,8 тыс. человек.

Для выпуска автомобилей возвели специальный цех со 142 новейшими станками. К концу 1910 г. его площадь увеличили с 250 до 700 м<sup>2</sup>. Кроме того, заготовками и специализированными работами, связанными с автомобилями, занимались кузовной, жестяничный, обойно-малярный, рессорный, кузнечный, литейный цеха. Автомобильный отдел РБВЗ, где работало 154 человека, располагал кроме механообрабатывающего и сборочного отделений собственными механической и испытательной лабораториями.

Словом, это была мощная производственная единица.

Русское военное министерство, заинтересованное в закупках автомобилей для армии, рассматривало РБВЗ как заслуживающего доверие поставщика. В соответствии с условиями франко-русского союза, заключенного в 1893 г., в случае нападения Германии на од-



Русско-Балтийский вагонный завод (РБВЗ) в Риге. 1909 г.

ну из союзных стран они обязались поддерживать друг друга. Следовательно, в военном обеспечении армии Россия никак не должна была полагаться на импорт техники, скажем автомобильной, из Германии, а скорее рассчитывать на собственные возможности. Поэтому в конце 1910 г. управление военных сообщений Генерального штаба направило на РБВЗ для всесторонней инспекции капитана П. И. Секретева. Он обследовал завод, признал его пригодным для ежегодного выпуска 300 автомобилей и в своем рапорте подчеркнул, что завод все части автомобиля делает самостоятельно за исключением манометра, радиатора и магнето. В те годы многие известные заводы покупали на стороне комплектующие изделия более широкой номенклатуры, чем РБВЗ. Да и сейчас, например, двигатели французских «Пежо-605» оснащаются немецкой системой впрыска «Бош».

Первый «Руссо-Балт» был готов в начале июня 1909 г. Завод взял курс на производство трех легковых моделей, четырехцилиндровые двигатели которых имели рабочий объем 2211, 4501 и 7235 см<sup>3</sup>. Их конструкция отвечала наиболее передовым тенденциям тех лет. Прочная лонжеронная рама с зависимой рессорной подвеской колес составляла основу машины. Двигатель монтировался отдельно от коробки передач, и, чтобы деформации рамы не нарушали соосности обоих агрегатов при езде по бездорожью, они крепились на дополнительном подрамнике.

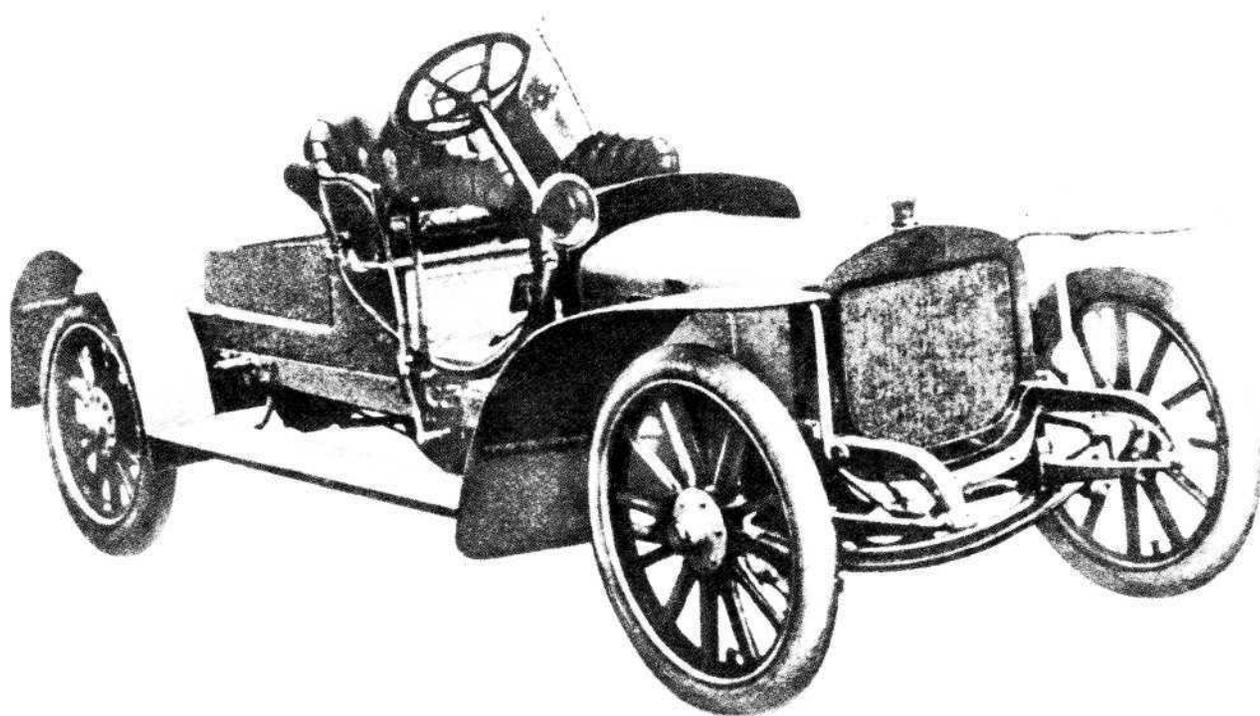
На автомобилях тех лет значительная часть полной массы (60% и более) приходилась на задние колеса. По этой причине их подвеску стремились сделать как можно более мягкой с большим ходом. Как следствие, у самой малой модели задняя ось соединялась с рамой посредством три четверти эллиптических рес-

сор. Другая (кстати, наиболее распространенная модель) получила подвеску задней оси на трех взаимосвязанных полуэллиптических рессорах: двух продольных и одной поперечной. Такую конструкцию тогда можно было встретить на некоторых комфортабельных моделях, как «Роллс-Ройс» и «Делонэ-Белльвилль». И лишь у самой большой модели были две задние полуэллиптические рессоры большой длины.

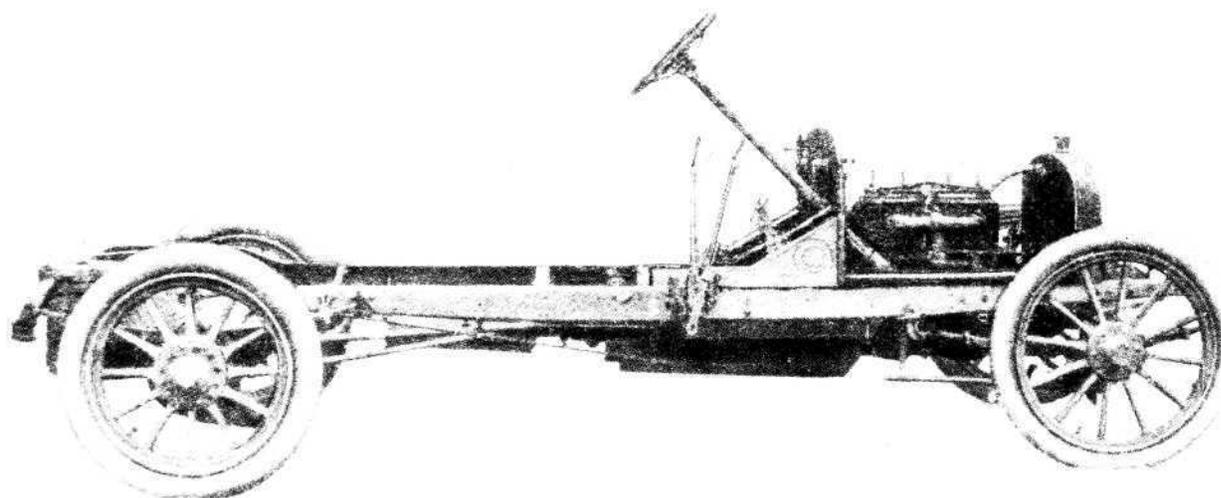
Что касается подвески передних колес, то она на всех трех моделях представляла собой две продольные полуэллиптические рессоры. Несъемные колеса с деревянными спицами, червячный рулевой механизм, нижнеклапанный распределительный механизм, подача топлива из расположенного сзади бака под давлением отводимых в него отработавших газов, зажигание от магнето, несъемная головка цилиндров, конусное сцепление, тормоза только на задние колеса, причем с механическим приводом, — эти особенности не отличали все три «Руссо-Балта» от большинства современных ему конструкций.

В то же время на легковых моделях РБВЗ все шестерни коробки передач, главной передачи, а также колеса вращались не во втулках, а на шарикоподшипниках. Для передачи крутящего момента к ведущим колесам служили не цепи, как на ряде машин того времени, а уже карданные валы. Картеры двигателя и коробки передач были отлиты из алюминиево-сплава.

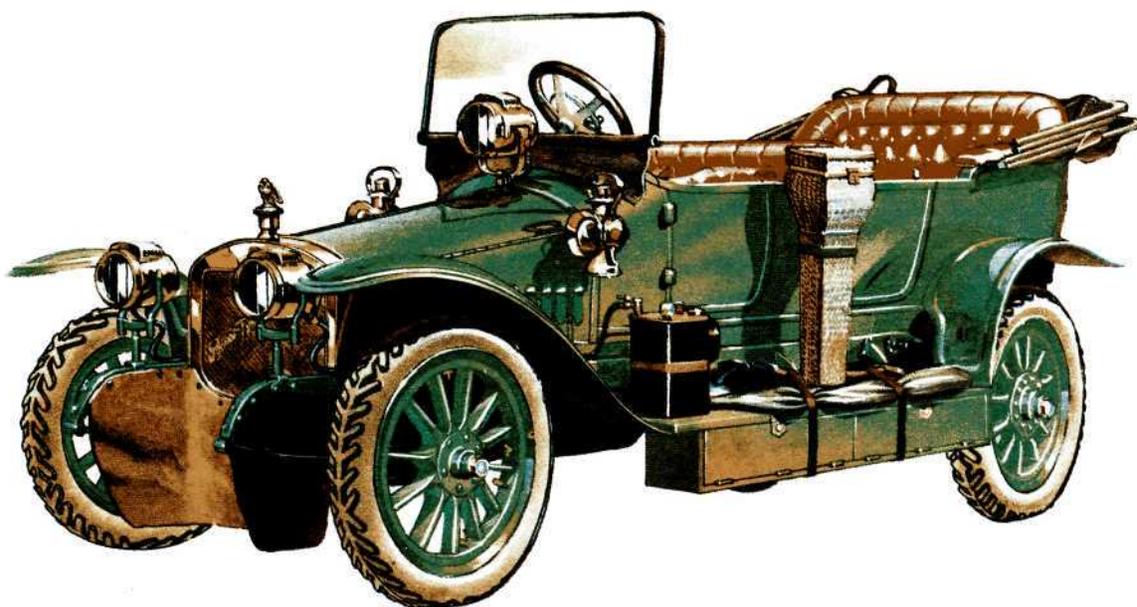
На шасси всех моделей устанавливались кузова следующих типов: дубль-фаэтон, торпедо, лимузин, ландоле. При этом они изготовлялись как отдельными сериями, так и по индивидуальным заказам: двухместные спортивные, лимузин с внутренним управлением, купе.



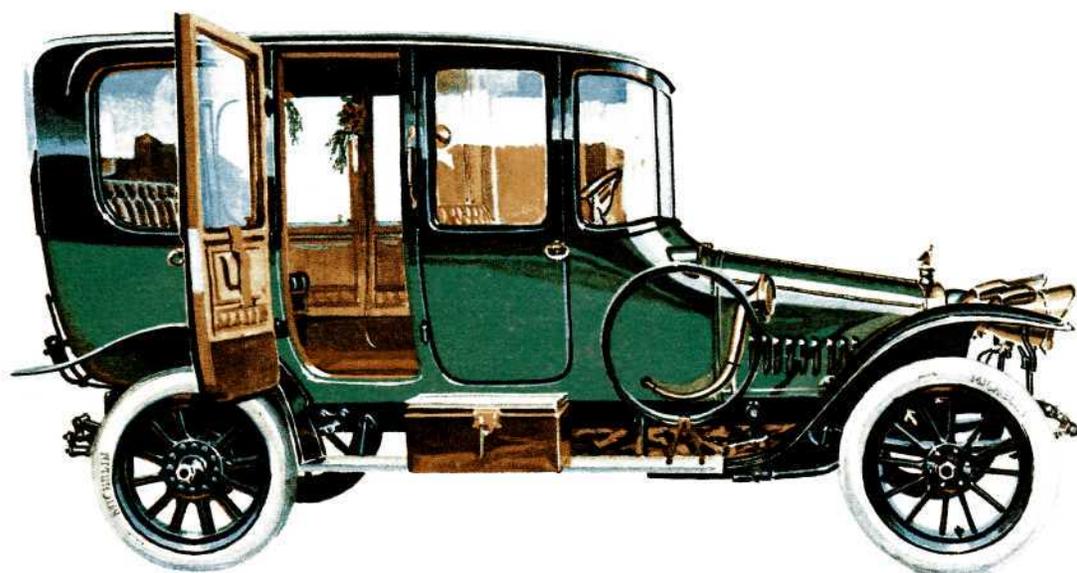
«Руссо-Балт-С24-30». Экземпляр № 1. 1909 г.



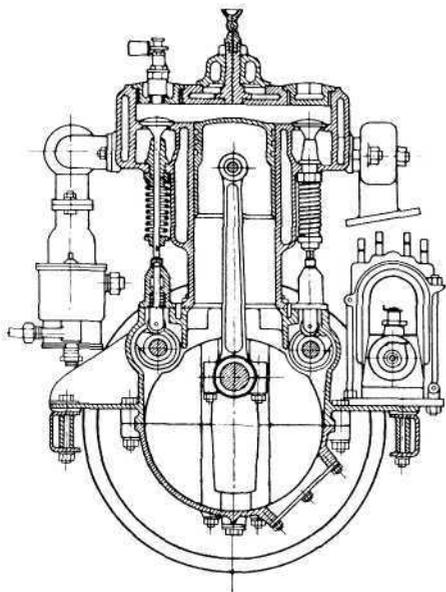
Шасси «Руссо-Балт-С24-30» I серии. 1909 г.



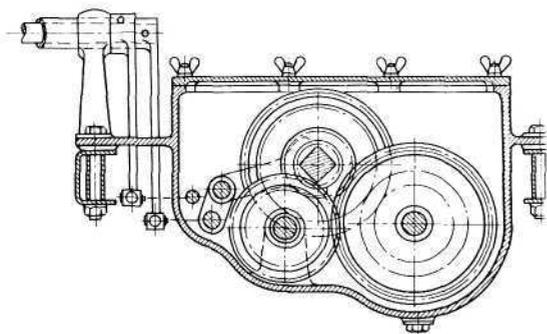
«Руссо-Балт-С24-30» VII серии с кузовом дубль-фаэтон.  
1911 г.



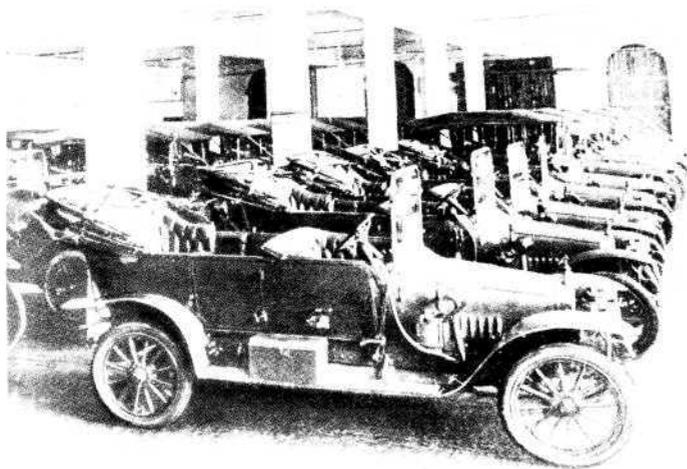
«Руссо-Балт-С24-40» XIII серии с кузовом лимузин,  
оборудованным панорамным ветровым стеклом. 1913 г.



Двигатель «Руссо-Балт-С24-30» III серии. 1910 г.



Трехступенчатая коробка передач «Руссо-Балт-С24-30» III серии. 1910 г.



Готовые автомобили «Руссо-Балт-К12-20» VIII серии в цехе завода. 1912 г.

Каждая из моделей периодически обновлялась, и каждая партия однотипных машин (от двух до ста штук), или, как ее на заводе называли, серия, имела свой порядковый номер. Обозначение моделей велось буквами с добавлением четырех цифр: первые две указывали расчетную мощность двигателя в лошадиных силах, другие две — реальную мощность. Так, самая малая модель с двигателем рабочим объемом  $2211 \text{ см}^3$  обозначалась как «К12-15» (1909—1910 гг.), «К12-20» (1911—1913 гг.) и «К12-24» (1914 г.). Общее количество машин, изготовленных за шесть лет, — 141. Наиболее массовая модель, которая имела двигатель рабочим объемом  $4501 \text{ см}^3$ , тоже существовала в нескольких разновидностях: «С24-30» (1909—1912 гг.), «С24-35» (1912—1914 гг.), «С24-40» (1913—1918 гг.). Модель «С» выпущена в 347 экземплярах и в больших количествах поступала в русскую армию.

Что касается самой большой машины — «Руссо-Балт-40-60», то ее изготовили только в нескольких экземплярах. У нее самый большой по рабочему объему двигатель —  $7235 \text{ см}^3$ .

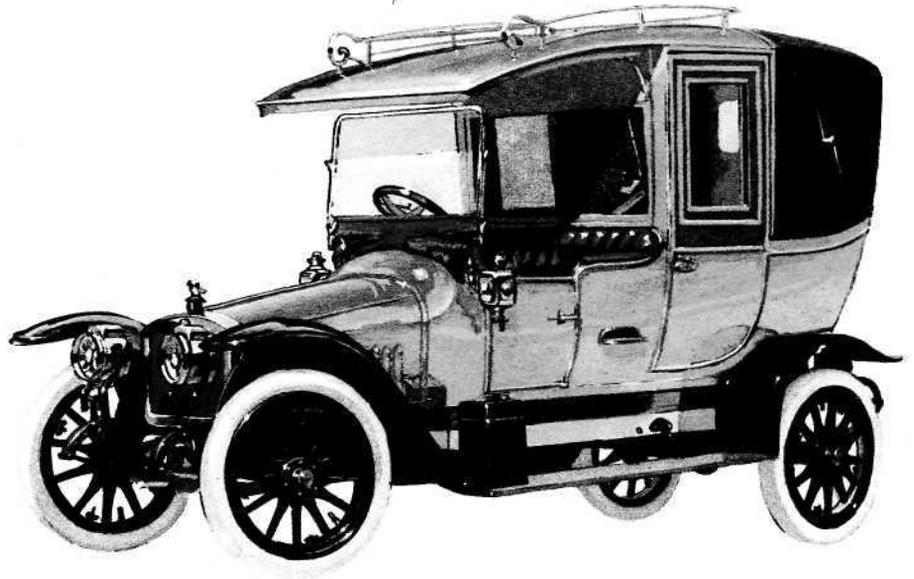
С 1914 г. РБВЗ стал выпускать еще одну легковую модель — «Е15-35». Она оснащалась открытым кузовом торпедо и поступала главным образом в армию. «Руссо-Балтов-Е15-35» за два года удалось сделать не более 71 штуки.

«Руссо-Балт-К12-20» был первой конструкцией завода, у которой все четыре цилиндра отлиты в один блок, а клапаны расположены не по обе стороны двигателя, а с одной, левой. Машина имела трехступенчатую коробку передач и систему водяного охлаждения без насоса — циркуляция воды происходила за счет разницы температур, то есть по принципу термосифона.

Мощность двигателя модели «К12-20» — 15 л. с. (20 л. с. с 1911 г.) при 1500 об/мин и 24 л. с. при 1600 об/мин (в 1914 г.). Размер шин:  $810 \times 90$  мм до 1910 г. и  $810 \times 100$  мм после 1910 г. База машины: 2655 мм (до 1911 г.) и 2855 мм. Снаряженная масса автомобиля колебалась от 1190 кг в 1909 г. до 1230 кг в 1914 г. Скорость машины составляла 50 км/ч (до 1911 г.) и 60 км/ч (после 1911 г.). Запас топлива — 53 л, а его расход — около 16,5 л/100 км.

Существовала также и спортивная модификация — «К12-30» 1913 г. Рабочий объем ее двигателя увеличен до  $2422 \text{ см}^3$ , мощность — до 30 л. с., а наибольшая скорость — до 105 км/ч.

«Руссо-Балт-С24-30» и «Руссо-Балт-С24-40» по конструкции двигателя принципиально не различались: двустороннее расположение клапанов, отлитые в двух блоках цилиндры, циркуляция воды в системе охлаждения с помощью насоса. К подшипникам коленчатого вала смазку подавал шестеренчатый масляный насос. Остальные детали смазывались масляным туманом в картере двигателя. Для



«Руссо-Балт-К12-20» V серии с кузовом ландоле.  
1911 г.

регулировки подачи смазки служили игольчатые клапаны с контрольными стеклянными пробирками. Этот прибор назывался рампой и применялся на всех моделях РБВЗ.

С 1912 г. на смену карбюратору РБВЗ пришел «Зенит», степень сжатия возросла до 4 единиц, введены регулируемые толкатели клапанов, изменен профиль кулачков распределительного вала. Все это позволило повысить мощность двигателя с 30 до 35 л. с. при неизменных 1200 об/мин. Дальнейшие усовершенствования в 1913 г. привели к росту мощности до 40 л. с. при 1500—1800 об/мин.

Коробка передач первоначально была трехступенчатой, но с 1914 г. ее заменила четырехступенчатая. Одновременно с ней начат выпуск и нового заднего моста с полуосями равной длины (прежде левая была на 60 мм короче).

На модели «С24-30» до 1910 г. размер передних и задних шин оставался разным: соответственно 870×90 мм и 880×120 мм. Считалось, что в связи со значительной нагрузкой на задние колеса для них предпочтительней более широкие покрышки, что означало необходимость иметь на борту две запасные шины разного размера. Во избежание этого неудобства с 1911 г. установлен единый размер покрышек — 880×120 мм.

В ходе модернизации этой модели изменялась и величина колесной базы. До 1912 г. она равнялась 3160 мм, затем возросла до 3165 мм (связано с изменением длины рессор). При этом в 1913 г. «Руссо-Балты-С24-40» стали изготавливаться и с длинной (3305 мм) базой. Масса автомобиля модели «С» с открытым кузовом год от года изменялась в зависимости от вносимых усовершенствований:

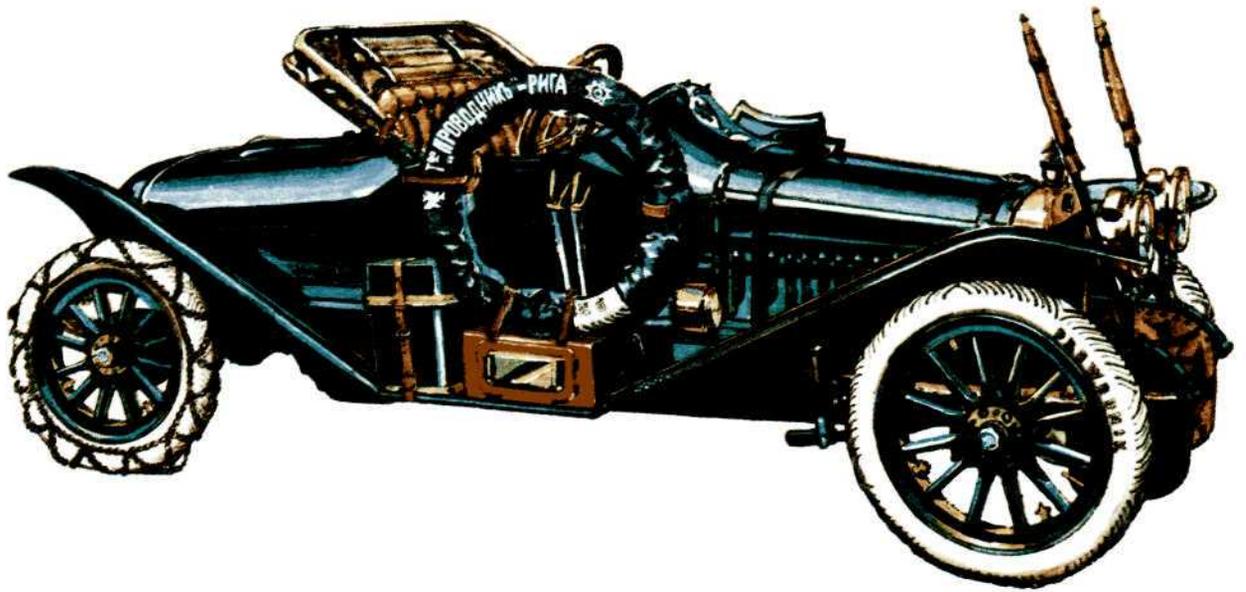
1540 кг в 1910 г., затем — 1850 кг на моделях «С24-30» и «С24-35» (1911—1914 гг.) и 1950 кг на модели «С24-40» (после 1914 г.). Наибольшая скорость колебалась от 65 до 75 км/ч, а расход топлива — от 20 до 25 л/100 км.

На базе модели «С» были построены гоночные и спортивные автомобили, впервые в мире (1911 г.) оснащенные алюминиевыми поршнями. Рабочий объем двигателя одной из таких машин («С24-58») достигал 5033 см<sup>3</sup>. Эта и другие меры дали возможность довести мощность до 58 л. с. при 1800 об/мин. Гоночный «Руссо-Балт» с этим двигателем (водитель И. И. Иванов) весной 1913 г. в заезде на одну версту со стартом с хода развил скорость 130 км/ч.

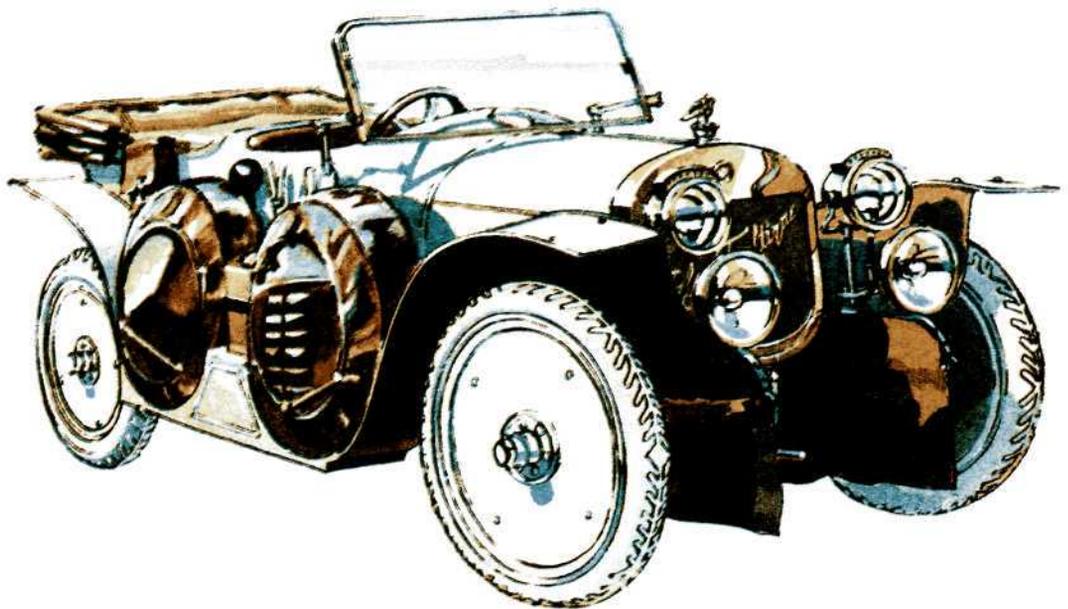
«Руссо-Балт-С24-58» построен с использованием двигателя «С24», но с увеличенным диаметром цилиндра (со 105 до 107 мм) и ходом поршня (со 130 до 140 мм). Шасси — такое же, как у спортивной машины «С24-55», которая в 1911—1912 гг. была представлена на многих гонках и ралли, в том числе в Монте-Карло.

По идеям французского изобретателя А. Кегресса (1879—1943), работавшего в Петербурге, несколько машин модели «С24-40» завод оснастил полугусеничным ходом. Тележка с лентами из прорезиненной хлопчатобумажной ткани монтировалась вместо задних ведущих колес. Вращение от полуосей к ее ведущим барабанам передавалось цепями, а от барабанов к лентам — только посредством трения. Иными словами, крутящий момент передавался не зацеплением, а сцеплением.

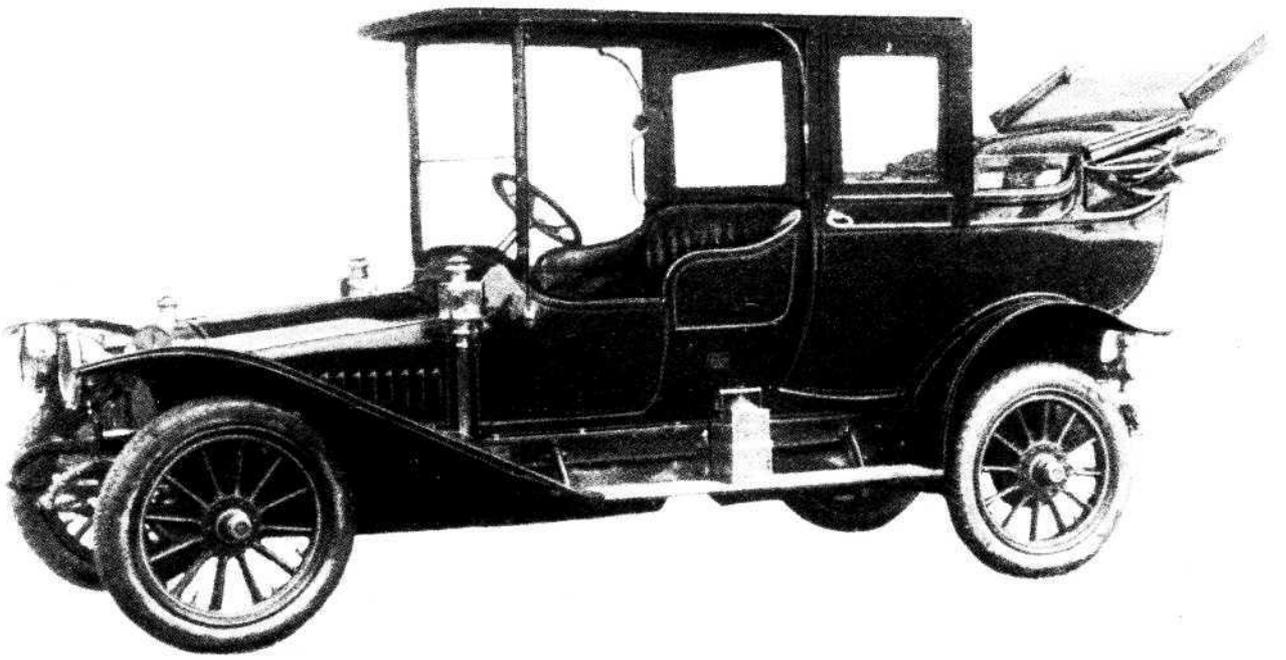
Идея представлялась увлекательной. Удельное давление гусениц шириной 385 мм на снег



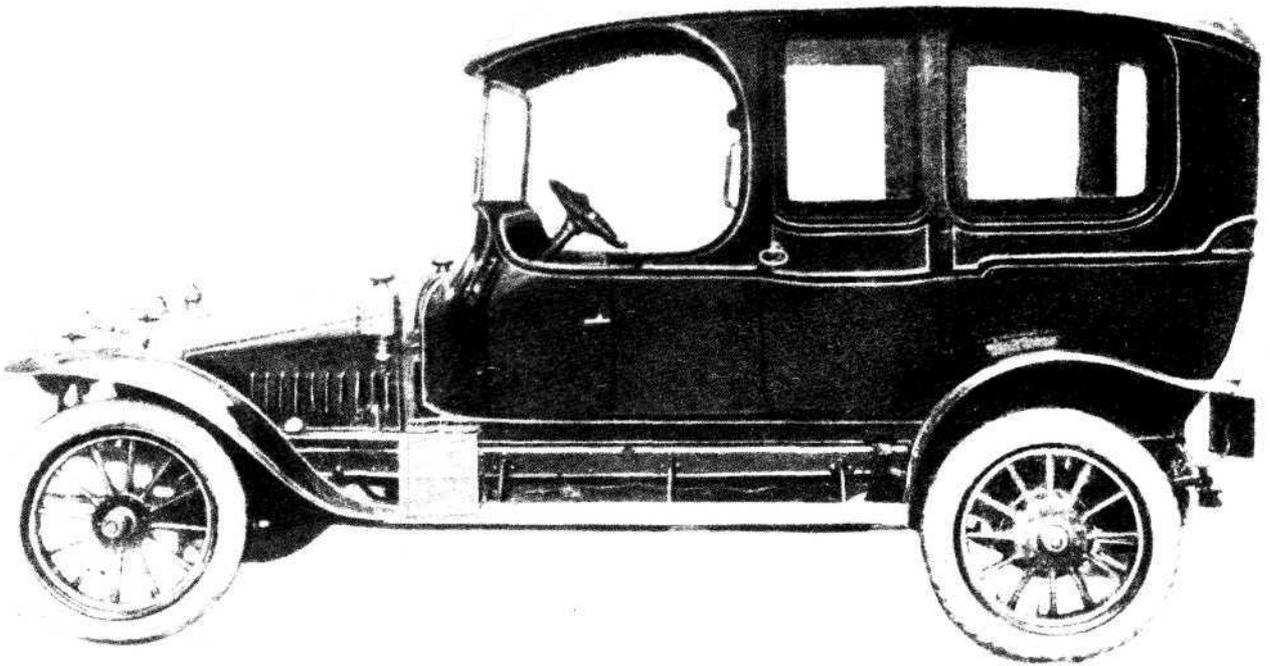
«Руссо-Балт-С24-55» III серии (экземпляр № 9) с двухместным спортивным кузовом для ралли «Монте-Карло». 1912 г.



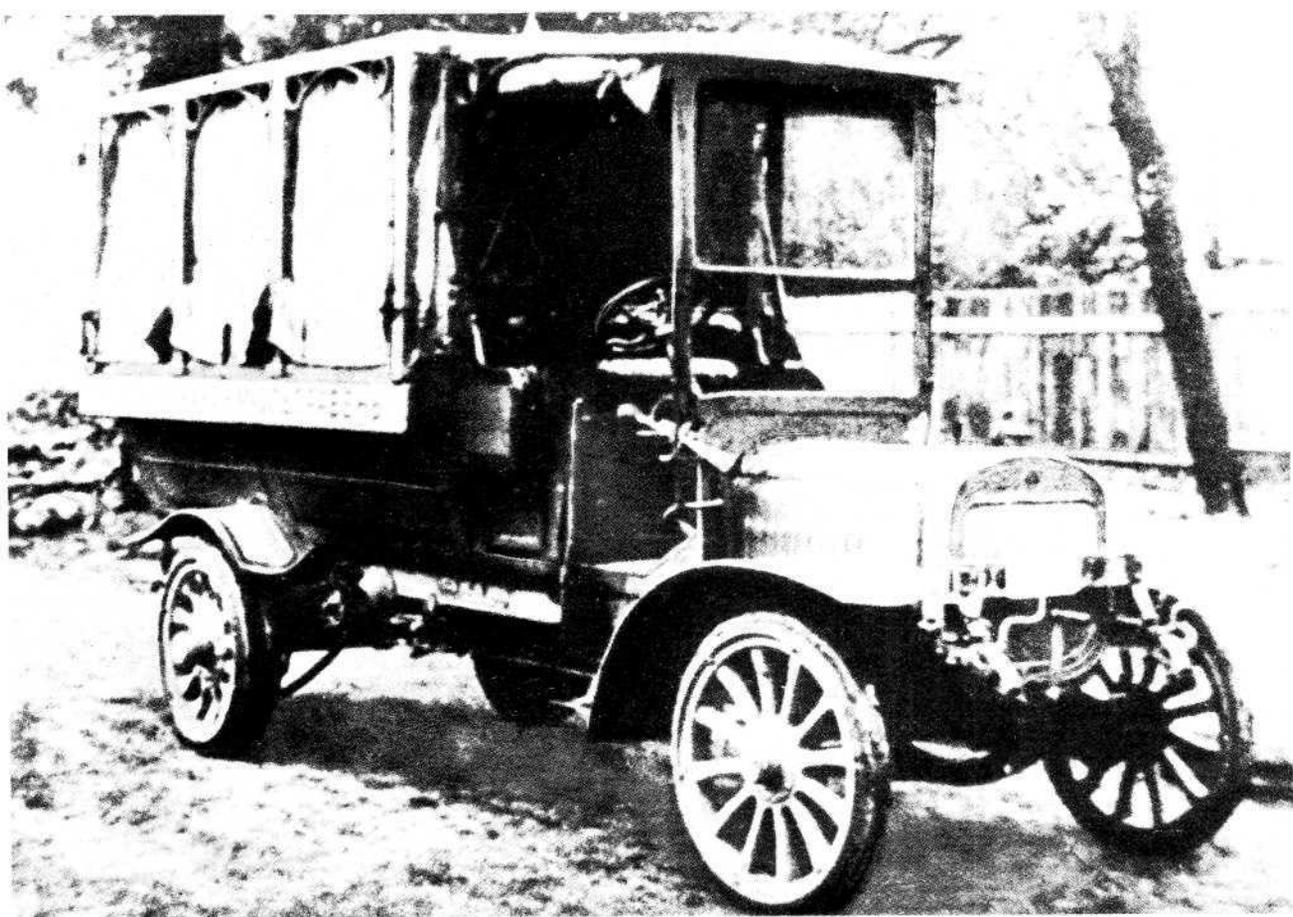
«Руссо-Балт-С24-30» III серии (экземпляр № 14) с кузовом торпедо большого туризма, принадлежавший А. П. Нагелю. 1912 г.



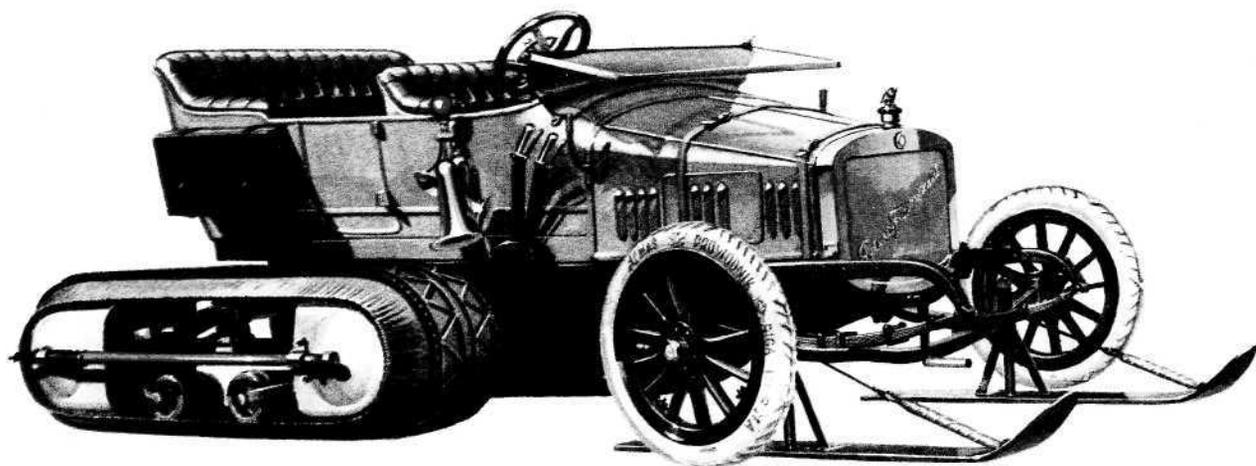
«Руссо-Балт-С24-35» VII серии с кузовом ландоле.  
1912 г.



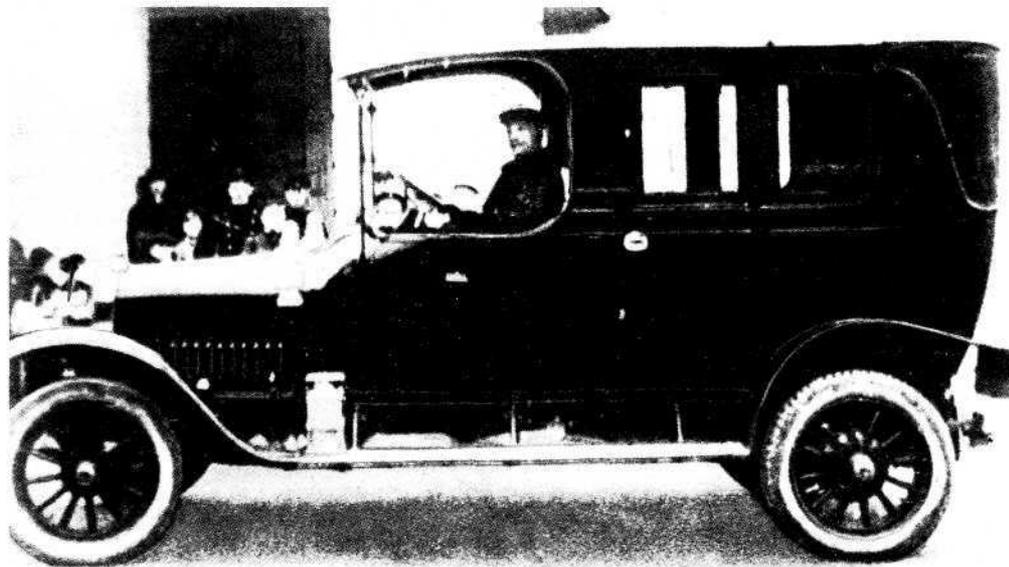
«Руссо-Балт-С24-35» VII серии с кузовом лимузин.  
1912 г.



Автобус на шасси «Руссо-Балт-М24-35» VI серии [экземпляр № 90]. 1912 г.



«Руссо-Балт-С24-30» IV серии на полугусеничном ходу  
А. Кегресса. 1913 г.



«Руссо-Балт-Д24-40» XIII серии с кузовом ландоле.  
1913 г.

или грунт не превышало  $0,1 \text{ кг/см}^2$ . Передние колеса зимой оснащали лыжами. Весь комплект оказался довольно тяжелым — около 490 кг. Но возможность движения по слабым грунтам отодвигала на задний план существенные недостатки конструкции. Ведущие барабаны буксовали на резиновой ленте, между ними и гусеницей набивался снег и грязь. В итоге гусеница рвалась или соскакивала. Но на укатанной снежной дороге полугусеничный «Руссо-Балт», как показали проведенные в начале 1914 и 1915 гг. испытания, мог развивать скорость до 60 км/ч и легко шел по снежной целине.

В дальнейшем многие заводы в СССР и за рубежом (ГАЗ, ЗИС, «Ситроен», «Берфорд», «Кросслей», «Панар-Левассор») пытались усовершенствовать идею Кегресса применительно к автомобилям повышенной проходимости. Этот движитель оказался далеко не универсальным для грунтов, различных по своим физическим характеристикам. И здесь следует отметить, что РБВЗ одним из первых испытал на практике такой движитель, выявив его достоинства и недостатки.

Помимо легковых кузовов «Руссо-Балты» семейства «С» оснащались специальными кузовами: фургоны для перевозки раненых, генераторные установки, кареты скорой помощи, грузовые платформы на 1 т груза и др.

С технической точки зрения любопытен также и «Руссо-Балт-Е15-35». Задуманный как замена модели «С24-40», он стоял очень близко к ней по основным параметрам, но по совершенству конструкции превосходил. Прежде всего двигатель, выполненный по моноблочной схеме расположения цилиндров, его клапаны (они боковые, как у других «Руссо-Балтов») были смонтированы с одной стороны — слева. Распределительный вал приводился бесшумной пластинчатой цепью вместо шесте-

рен. Эта последняя особенность в отечественных конструкциях возродилась лишь в 1945 г. на двигателе автомобиля ЗИС-110. Магнето и водяной насос на модели «Е15-35» установлены в линию, и их ось перпендикулярна оси коленчатого вала.

Центробежному насосу и четырехлопастному вентилятору в системе охлаждения помогали винтообразные спицы маховика, которые создавали дополнительную тягу воздуха. Система смазки была тоже иная. Масло ко всем парам трения подавал насос. Упразднили старомодную рампу и отдельный маслобак — теперь весь запас смазки находился в поддоне двигателя.

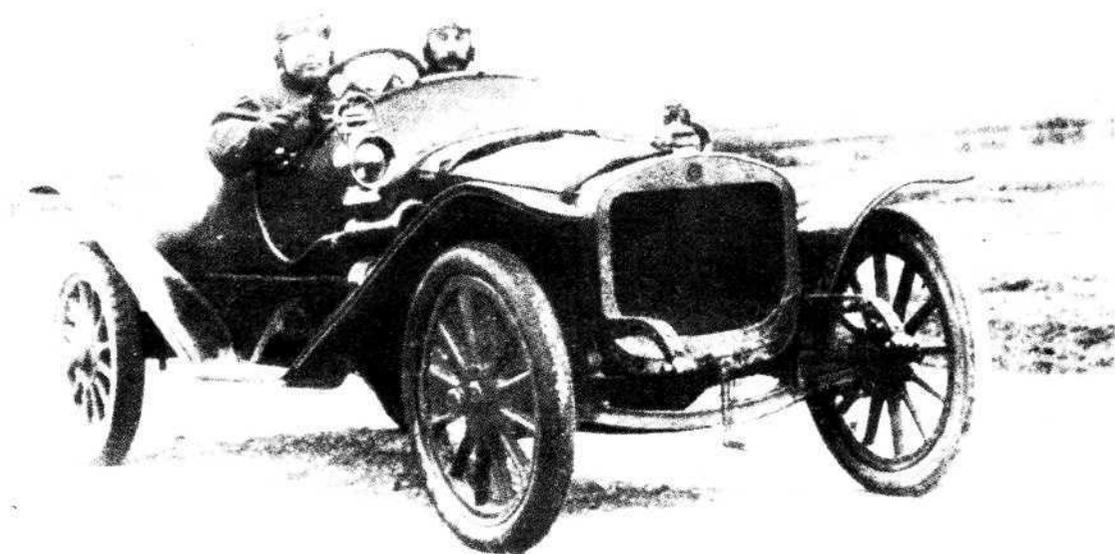
Четырехступенчатая коробка передач, сцепление обратным конусом, червячный рулевой механизм, примененные на «Е15-35», — автомобильная классика тех лет. На этой машине карданный вал заключен в трубу, которая жестко, без шарнира, соединена с балкой заднего моста и передает от нее толкающие усилия непосредственно на поперечину рамы. Задние рессоры от этих усилий освобождены, и концы каждой из них соединены с рамой сержками. У карданного вала только один универсальный шарнир впереди, и он не имеет скользящего соединения. Поэтому звеном, задающим кинематику перемещения балки заднего моста, является труба карданного вала, а рессоры уже «подлаживаются» под нее.

Еще один интересный элемент, тоже новый для РБВЗ, — в подвеске передних колес резиновые амортизаторы.

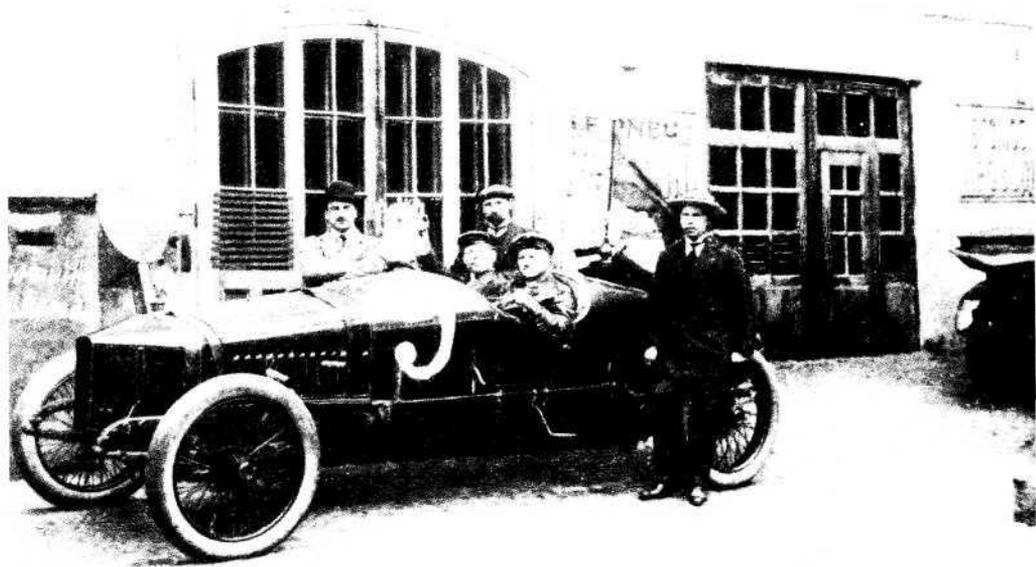
«Руссо-Балт-Е15-35» оставался таким же узким, как модель «С24-40», хотя колея (1400 мм) его стала чуть шире. База немного удлинилась (3250 мм), и поэтому кузов по длине получился просторнее, что позволило более комфортабельно разместить в нем три ряда двухместных сидений.



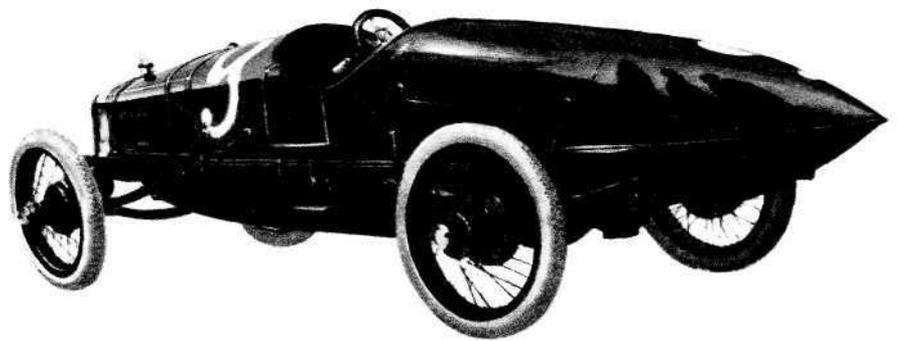
Посещение РБВЗ высокопоставленными чиновниками. У машины «Руссо-Балт-С24-40» XIII серии — член Правления завода Д. Чернавский (в котелке рядом с водителем), директор автоотдела Д. Бондарев (стоит справа от ветрового стекла), главный конструктор Э. Валентин (стоит у заднего колеса). 1913 г. На заднем сидении — М. В. Шидловский (в кепке).



«Руссо-Балт-С24-55» III серии (экземпляр № 9). За рулем — И. И. Иванов, рядом И. А. Фрязиновский. 1913 г.



«Руссо-Балт-С24-55 III серии [экземпляр № 9] с обтекаемым гоночным кузовом. За рулем — И. И. Иванов, занявший в гонках на Большой Приз Петербурга второе место. 1913 г.



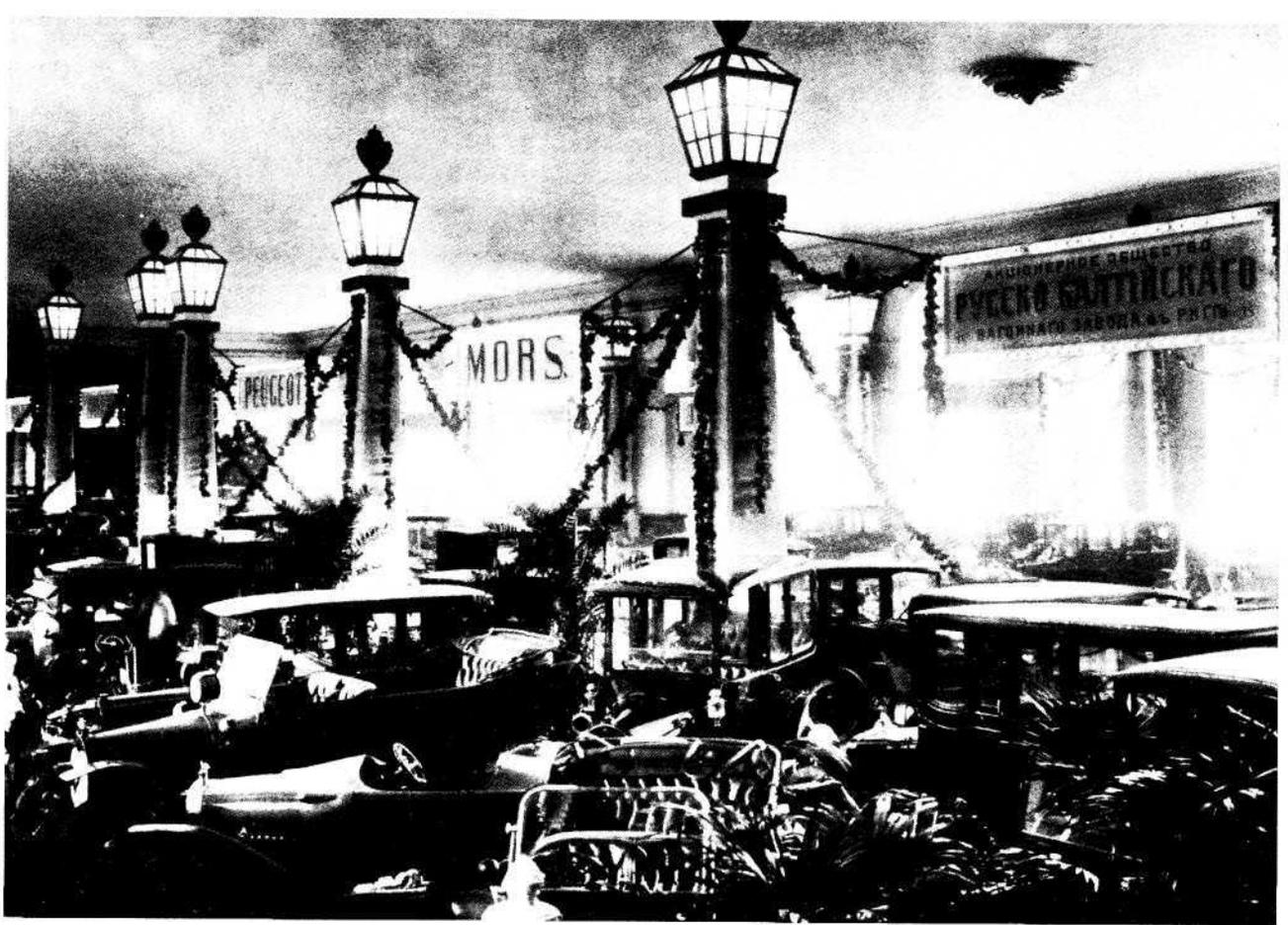
Гоночный «Руссо-Балт-С24-58» за характерную форму и цвет получил прозвище «Огурец». 1913.

Двигатель модели «Е15-35» рабочим объемом  $3684 \text{ см}^3$  развивал мощность 35 л. с. при 1500 об/мин. Это позволяло машине, снаряженная масса которой не превышала 1500 кг (напомним, у «С24-40» — 1950 кг), достигать скорости 75 км/ч. Автомобиль, естественно, оказался на 25% экономичней, чем модель «С24-40», — расходовал 18 л бензина на 100 км пути.

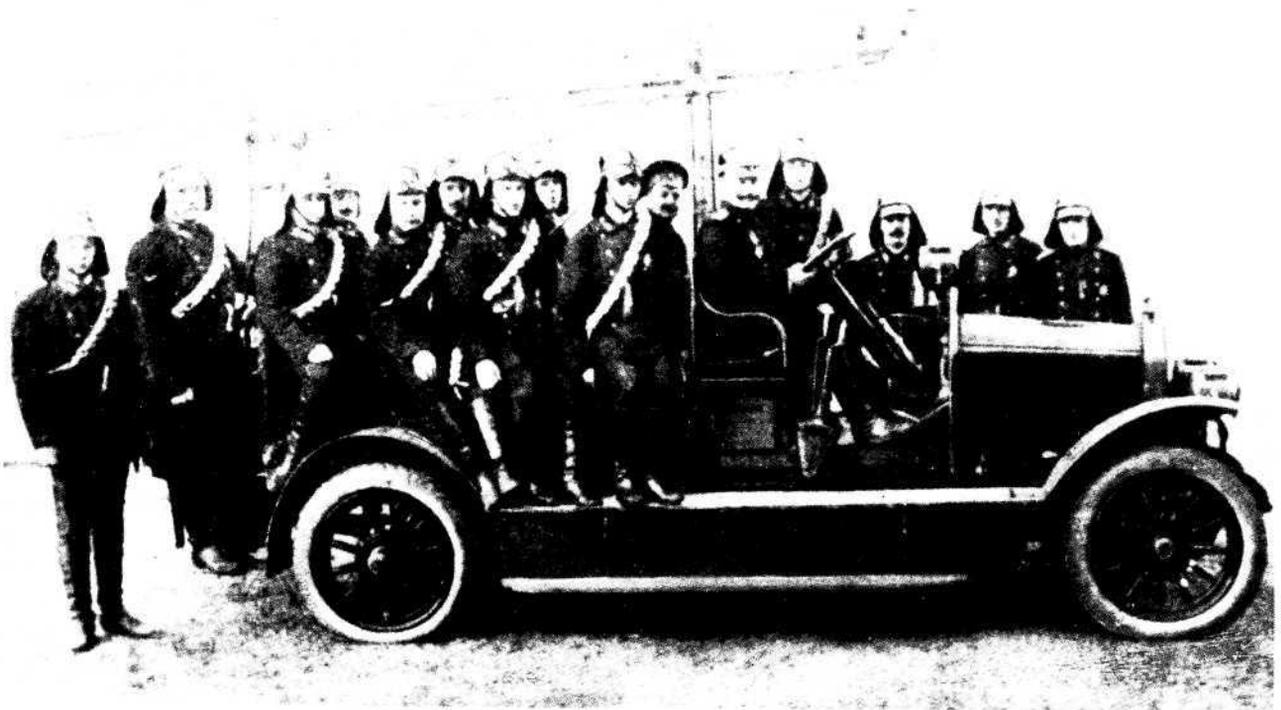
Сопоставляя легковые «Руссо-Балты» разных моделей с машинами «Лесснер», нельзя не отметить продуманность технических решений РБВЗ. То же самое можно сказать и о грузовых моделях. Их производство нача-

лось в последние месяцы 1912 г. Первенцем стала модель «М24-35» грузоподъемностью 2 т. Для нее использовали двигатель легковой машины семейства «С», остальные все узлы — новые, даже коробка передач и радиатор.

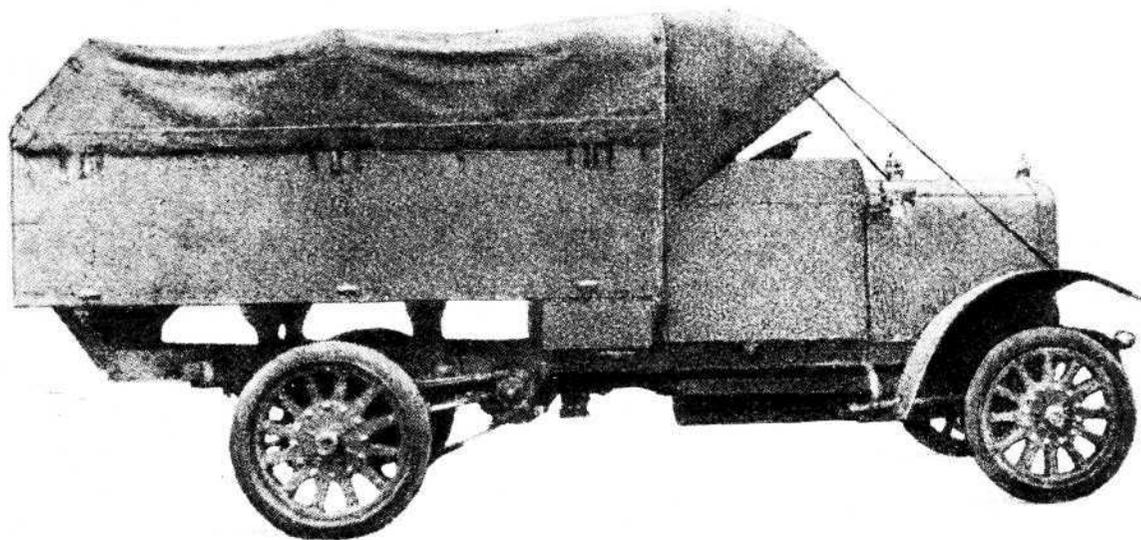
Поскольку автомобиль был чрезмерно тяжелым (полная масса свыше 4 т), а тяговые возможности двигателя ограниченными, специалисты РБВЗ приняли наибольшую скорость равной всего 20 км/ч. Для тогдашних дорог России эта величина оказалась оптимальной. В свою очередь, невысокая скорость означала, что можно заменить пневматические шины



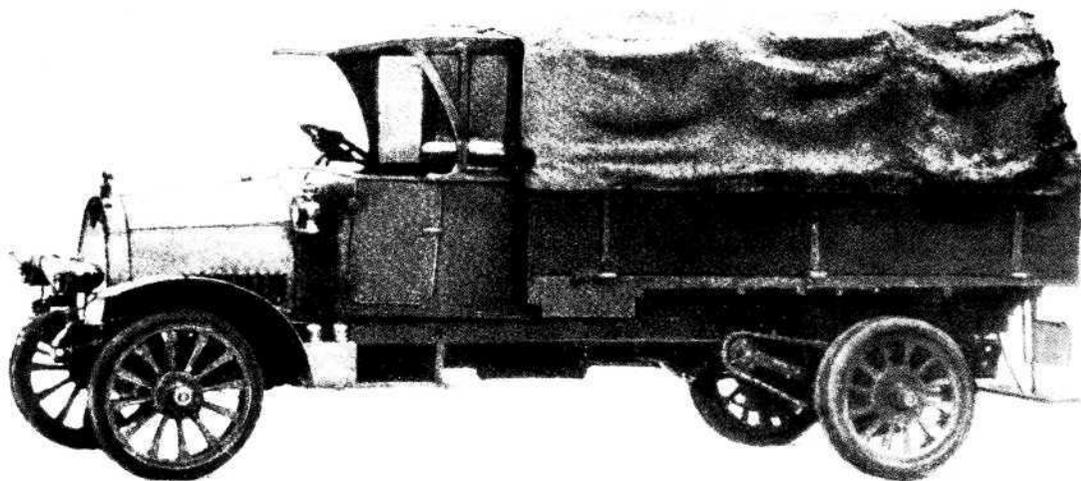
Стенд РБВЗ с шестью машинами на IV Международной автомобильной выставке в Петербурге. 1913 г.



Пожарный «Руссо-Балт-Д24-40» XIII серии (экземпляр № 405). 1913 г.



«Руссо-Балт-Т40-65» XIV серии грузоподъемностью 5000 кг. 1913 г.



«Руссо-Балт-М24-40» XV серии грузоподъемностью 2000 кг. 1914 г.

цельноформованными, резиновыми — так называемыми грузолентами, кстати, более дешевыми. Их размер —  $900 \times 100$  мм.

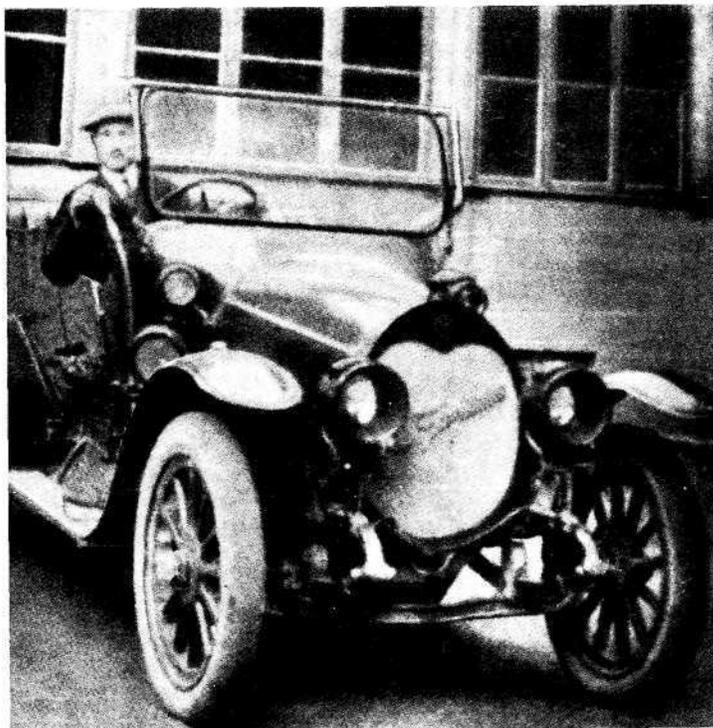
В первое десятилетие XX в. на тяжелых автомобилях с двигателями мощностью 50 л. с. и выше применялась цепная главная передача — во всяком случае на грузовиках. Так сделано и на «Руссо-Балте-М24-35».

Грузовик имел четырехступенчатую коробку передач, объединенную с дифференциалом, весьма прочные балки передней и задней оси. Снаряженная масса модели «М24-35» равнялась 1970 кг, а расход бензина — 41 л/100 км.

Через год с небольшим грузовик подвергся модернизации: до 40 л. с. возросла мощность, появились новые радиатор и кабина

с тентом. На шасси «М24-35» были построены 12-местный автобус, цистерны, а в начале первой мировой войны устанавливались бронированные корпуса с пулеметным вооружением.

Заказчиком грузовиков семейства «М» была армия, а для перевозки грузов в городах лучшие подходили более легкие машины, способные везти не более 1 т груза. Поэтому почти одновременно с семейством «М» РБВЗ организовал постройку грузовых шасси семейства «Д». Их выпуск обходился дешевле, поскольку существовала довольно широкая унификация по узлам между «Руссо-Балтами» моделей «Д24-35» и «С24-35». Одинаковые двигатель, радиатор, сцепление, тормоза, рулевой механизм, коробка передач и т. д. Меж-



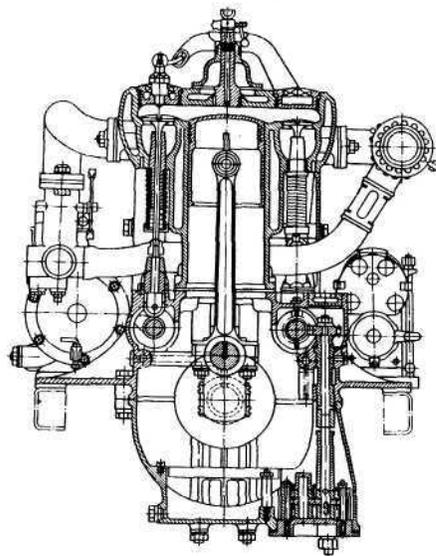
«Руссо-Балт-Е15-35» XVII серии с кузовом торпедо. 1915 г.

ду прочим, четырехступенчатая коробка передач, первоначально созданная для машины «Д24-35», вскоре появилась и на легковой модели.

Тем не менее «Руссо-Балт-Д24-35» имел совершенно другую раму (колесная база 3375 мм), передний и задний мосты (колея — 1435 мм). По сравнению с легковой моделью «С24-35» рама по отношению к осям у грузовика поднята на 90 мм, удлинены рессоры, увеличен размер шин (они были пневматическими!) до 895×135 мм. Снаряженная масса машины с грузовой платформой — 1648 кг. Скорость — 40 км/ч. Расход бензина — 26 л/100 км.

«Руссо-Балты-Д24-35» (а после модернизации — «Д24-40») выпускались и с закрытыми легковыми кузовами, а также как почтовые фургоны, машины для перевозки денег, санитарные и пожарные автомобили.

РБВЗ в стремлении обеспечить своей продукции стабильный сбыт очень чутко реагировал на интересы военного министерства. Продавать легковые автомобили индивидуальным владельцам — нелегкое дело. Тогда в России действовали десятки представителей известных иностранных фирм: «Мерседес», «Адлер», «Бенц», «Рено», «Бразье», «Лаурин-Клемент», «Опель», ФИАТ и др. Их продукция имела высокую репутацию, и за несколько лет изменить общественное мнение в пользу автомобилей «Руссо-Балт» не удавалось. Завод, конечно, вел широкую рекламную кампанию, участвовал в соревнованиях и выставках, но при существовавшем предубеждении ко



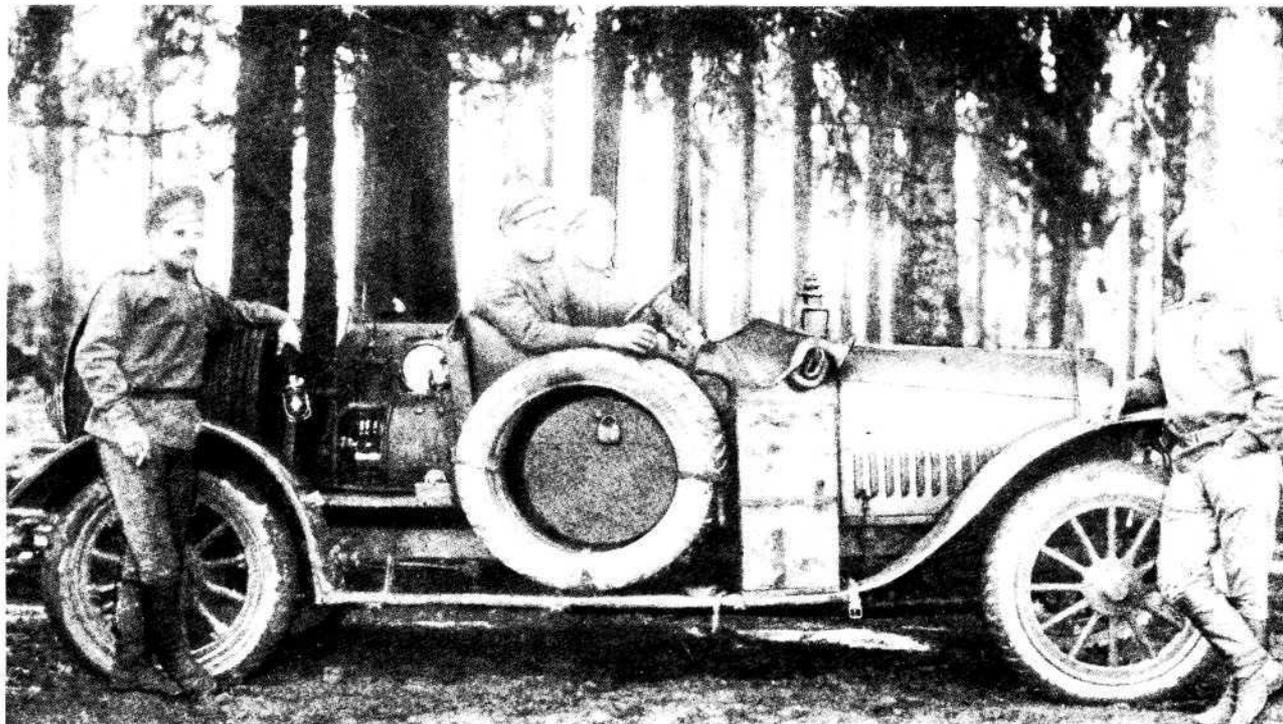
Двигатель «Руссо-Балт-С24-40» XVIII серии. 1915 г.

всему отечественному прогресс был медленным.

Казенные, в первую очередь военные заказы, гарантировали дальнейшее развитие автопроизводства на РБВЗ. И когда армии понадобился мощный грузовик-тягач, способный перевозить 4—5 т военного снаряжения, буксировать артиллерийский передок и пушку, такая модель была оперативно создана. Образец грузовика «Руссо-Балт-Т40-65» в мае 1913 г. уже демонстрировался на автомобильной выставке в Петербурге.

Двигатель модели «Т40-65», развитый из мотора легковой модели «40-60», при рабочем объеме 7850 см<sup>3</sup> имел мощность 65 л. с. при 800 об/мин. Особенности конструкции: два блока по два цилиндра, нижние клапаны по обе стороны от двигателя, зажигание от магнето и аккумулятора с двумя свечами на каждый цилиндр, два поршневых насоса в системе смазки, шарнирно установленный на раме радиатор. Топливо поступало к карбюратору самотеком от громадного (на 226 л) бензинового бака, находившегося под сиденьем водителя.

Из других элементов конструкции «Руссо-Балта-Т40-65» заслуживают внимания выполненная в алюминиевом картере четырехступенчатая коробка передач в блоке с дифференциалом, цепная передача к ведущим колесам, кованые балки передней и задней осей двутаврового сечения, смонтированные на бронзовых втулках колеса из дуба, сплошные резиновые шины, буксирные приспособления спереди и сзади, горные упоры.



«Руссо-Балт-С24-40» серии XIII-бис с генераторной установкой для питания прожекторов. 1915 г.

Интересна конструкция тормозов. Педаль приводила в действие два трансмиссионных тормоза: один — за коробкой передач, другой — на правой полуоси дифференциала около ведущей цепной звездочки. У обоих — водяное охлаждение. Колодочные тормоза, смонтированные у задних колес, действовали от рычага.

При колесной базе 3650 мм и колее колес 1910 мм «Руссо-Балт-Т40-65» был внушительной машиной. Его снаряженная масса равнялась 4320 кг, он мог двигаться в диапазоне скоростей 8—20 км/ч и расходовал 56 л бензина на 100 км пути.

На шасси этого грузовика был изготовлен опытный образец тягача с лебедкой для буксировки артиллерийских мишеней. Кроме того, оно использовалось для постройки броневых автомобилей, а также в качестве платформ для зенитных пушек. В частности, в годы первой мировой войны из них была сформирована отдельная батарея для воздушной охраны летней царской резиденции.

Из общего количества 198 грузовиков, которые с 1912 по 1915 г. выпустил РБВЗ, машины семейства «Д» составили 27 штук, семейства «Т» — 20 и семейства «М» — 19. Если оценивать их технический уровень в сравнении с грузовыми автомобилями армий союзников и противника, то можно сделать однозначный вывод — «Руссо-Балты» являлись удачными машинами, надежными и современными по конструкции.

В общей сложности РБВЗ выпустил 625 автомобилей с июня 1909 г. по сентябрь 1915 г.,

когда он эвакуировался из Риги. Публиковавшиеся прежде данные о том, что он смог изготовить прежде 461 машину, основывались на неполных цифрах отгрузки продукции.

Ежегодно завод мог давать по 300—350 машин и при наличии спроса расширить производство, а оно определялось главным образом поставками военному министерству, которое недооценивало до начала военных действий необходимость моторизации армии.

Тут уместно привести годовые объемы производства автомобилей в 1913 г. известными в Европе автомобильными фирмами: «Альфа-Ромео» — 205 машин, «Бугатти» — 140, «Воксхолл» — 350, «Лаурин-Клемент» (ныне «Шкода») — 435, «Прага» — 169. Разумеется, уже тогда существовали предприятия, выпускавшие автомобили тысячами в год, а если говорить об американских фирмах, и сотнями тысяч. Но большинство заводов держалось на уровне нескольких сотен машин в год. Современники, авторы книг по автомобилем, Н. Г. Кузнецов и В. Ф. Гейман отмечали в этой связи, что РБВЗ по оснащенности и организации производства автомобилей может быть поставлен в один ряд с зарубежными автомобильными заводами, что он превосходит оборудован и автомобильное дело на нем ведется достаточно прочно.

Американский автомобильный историк Д. Уэрри, оценивая роль РБВЗ с сегодняшних позиций, сделал такое красноречивое заключение: «Едва ли можно сомневаться в том, что «Руссо-Балт» был первым важным шагом

русских по созданию автомобильной промышленности».

Порой приходится слышать скептические замечания, что конструкция автомобилей РБВЗ была детищем иностранного инженера Жюльена Поттера, которого руководство завода пригласило в Ригу. Нужно сказать, что подобная практика в те годы — не редкость. Когда в 1902 г. американский завод «Паккард» взялся за автомобильное производство, он пригласил на должность главного конструктора французского инженера Шарля Шмидта с завода «Морс». В том же году знаменитый изобретатель Карл Бенц нанял французского конструктора Мариуса Барбару, который впоследствии проектировал модели для фирм «Делонэ-Белльвилль» и «Гочкисс». Таких примеров немало, и приезд в Ригу швейцарца Поттера, бывшего главного конструктора бельгийского завода «Фондю», не являлся аномалией.

Между прочим, машины «Фондю» были мало известны даже у себя на родине. «Руссо-Балты» же, разработанные Ж. Поттера совместно с И. А. Фрязиновским, Д. Д. Бондаревым, К. И. Бразау, Б. Н. Якобсоном и другими, успешно участвовали в международных ралли «Монте-Карло» и «Сан-Себастьян», поднимались на Везувий, совершили сенсационный пробег по северу Африки. И, как заметил американский автомобильный историк Д. Джорджано, марка «Фондю» почти неизвестна за пределами Бельгии и едва ли знаменитая в своей стране лишь благодаря «Руссо-Балту» нашла свое место в истории.

Высокую репутацию надежной и выносливой машины «Руссо-Балт» приобрел благодаря усилиям Андрея Платоновича Нагеля (1877—1922), редактора-издателя петербургского журнала «Автомобиль». В одной из статей (1910, № 18, с. 3184) он писал: «Для среднего провинциального русского клиента не столько важно получить автомобиль «новейшей марки», сколько автомобиль, приспособленный к тем условиям, в каких ему придется работать». Его задевало, что в 1909—1910 г. в русский автомобиль не верил никто. И он приобрел в мае 1910 г. машину модели «С24-30» третьей серии с порядковым номером «14» и начал проверять ее на деле.

Летом 1910 г. он завоевал за рулем этого автомобиля золотую медаль на ралли С.-Петербург — Киев — Москва — С.-Петербург (3000 км). Осенью того же года совершил поездку по странам Европы, побывав в Берлине, Риме, Неаполе, пересек Альпы и поднялся на Везувий. Европа впервые увидела таким образом русский автомобиль.

Затем, 1911 год, — ралли С.-Петербург — Москва — Севастополь. Снова А. Нагель отмечен золотой медалью за выступление на той же машине РБВЗ № 14. А в 1912 г. неутомимый журналист на своем «Руссо-Балте» занял второе место на международном ралли «Сан-

Себастьян» и получил специальный приз за выносливость.

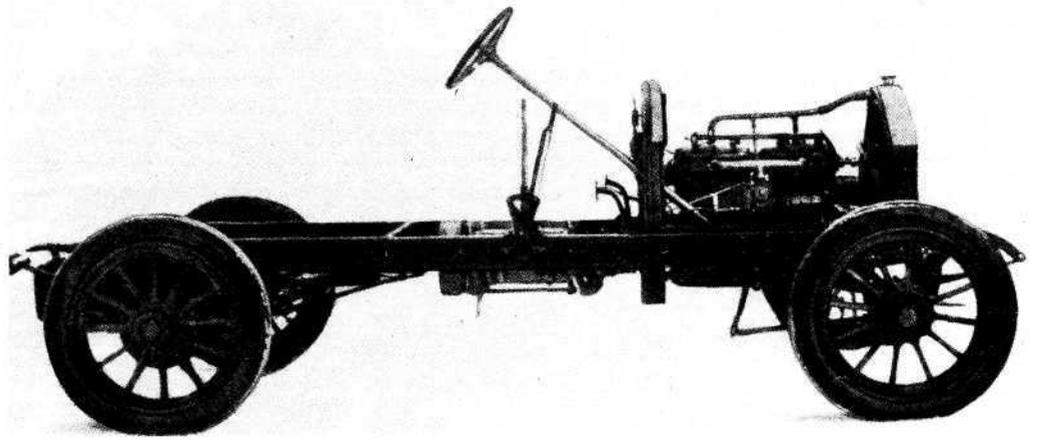
В августе 1913 г. Нагель совершил на автомобиле № 14 с кузовом «гран туризмо» пробег длиной 7 тыс. км по дорогам Центральной и Южной России, а в декабре отправился в путешествие по странам Южной Европы и Северной Африки. К началу 1914 г., то есть за неполных четыре года безжалостной эксплуатации, его «Руссо-Балт» покрыл 80 тыс. км без серьезного ремонта! Далеко не каждый современный автомобилист ухитряется делать в год в среднем по 20 тыс. км.

В самом начале 1912 г. А. П. Нагель и В. А. Михайлов на двухместном спортивном «Руссо-Балте» (№ 9, III серии) модели «С24-55» приняли участие в международном ралли «Монте-Карло». Они заняли 9-е место в генеральной классификации, завоевали первый приз маршрутов за дальность (путь из С.-Петербурга в Монако составлял около 3200 км) и первый приз туризма за выносливость.

Надо также отметить призовое место А. М. Калабина, одного из директоров РБВЗ, на «Руссо-Балте-К12-20» в верстовых гонках в Риге (август 1912 г.), высокие результаты Ивана Ивановича Иванова (1889—1944 гг.), фирменного гонщика РБВЗ в верстовых и кольцевых гонках 1912—1914 гг.

Благодаря успешным выступлениям в гонках, ралли и пробегах автомобили «Руссо-Балт» получили репутацию надежных и выносливых машин и признание официальных кругов. Даже в царском гараже появились два автомобиля русской марки: ландоле моделей «С24-40» (№ 270, XIII серии) и «К12-20» (№ 217, X серии). Некоторые высокопоставленные лица и промышленники приобрели машины «Руссо-Балт», а главное — завод имел стабильные заказы от военного ведомства. Нет нужды комментировать эти факты. Их можно лишь дополнить отзывом А. Мамонтова, директора Мальцовских заводов в Брянске, который в 1910 г. приобрел одну из машин РБВЗ: «Я в полном восторге от автомобиля... машина вела себя безукоризненно — ни одной поломки или неисправности. Работа кузова очень хороша. Рессоры великолепны. Я вынес впечатление, что машины Русско-Балтийского завода несколько не уступают по своим качествам автомобилям лучших заграничных заводов».

РБВЗ демонстрировал свою продукцию на выставках: III Международной автомобильной в С.-Петербурге (1910 г.), Царско-сельской юбилейной (1911 г.), IV Международной автомобильной в С.-Петербурге (1913 г.). В 1910 г. завод показывал пять машин модели «С24-30» и был отмечен Большой золотой медалью. Через три года, в мае 1913 г., среди восьми его экспонатов находились легковые машины семейства «К» (в том числе и спортивная «К12-30»), «С», а также по-



Шасси «Пузырев-А28-35» 1911 год.

лугусеничный автомобиль и грузовик модели «Т40-65».

Отдавая дань уважения пионерам русского автомобилестроения Е. Яковлеву, П. Фрезе, Б. Луцкому, А. Лейтнеру, Ю. Меллеру и другим, мы должны выделить усилия Русско-Балтийского вагонного завода, который положил начало промышленному производству автомобилей. Тем значительнее его заслуга, что эту работу он вел в атмосфере общественного недоверия и невыгодных экономических условий.

РБВЗ являлся промышленным комбинатом, где автомобили представляли одно из направлений деятельности и издержки его развития могли быть компенсированы работой других отделов. Такое же положение, между прочим, помогло «Лесснеру» в 1909 г. без болезненных экономических последствий свернуть выпуск автомобилей, не имевших спроса, и за его счет расширить другие сферы своей производственной деятельности.

## ПОПЫТКИ ДРУГИХ ЗАВОДОВ

Совершенно иной характер имела деятельность петербургского энтузиаста Ивана Петровича Пузырева. Видя засилье иностранцев в русской промышленности, безостановочный рост числа представительств зарубежных автомобильных фирм по всей стране, он задумался целью создать специализированный автомобильный завод и, как он указывал в своем рекламном проспекте 1912 г., на нем «поставить дело так, чтобы русское производство не было бы только названием... чтобы завод вырабатывал абсолютно и вполне самостоятельно все автомобильные части... из русского материала, русскими рабочими под руководством русских же инженеров». Он также ставил перед собой задачу «постепенно создать и выработать тип специально русского автомобиля, отвечающего требованиям передвижения в России, применительно к особенностям наших путей сообщения».

Пузырев начал в 1909 г. с продажи автомобильных принадлежностей и запасных частей. Затем стал заниматься ремонтом машин, постепенно изготавливая в собственных мастерских растущий ассортимент новых деталей. Накопленные им практический опыт и финансы позволили в 1910 г. открыть Русский автомобильный завод И. П. Пузырева (РАЗИПП). К 1912 г. на предприятии, занимавшем земельный участок площадью 0,54 га, работало 98 человек. Завод все делал сам, покупал от зарубежных смежников только магнето, свечи и карбюраторы. Шины и заготовки лонжеронов рам он заказывал петербургским фирмам.

Основная модель завода «Пузырев-28-35» 1911 г., довольно простая по устройству, имела солидный запас прочности и слыла несколько тяжеловатой. На ней стоял четырехцилиндровый (5130 см<sup>3</sup>, 35 л. с. при 1200 об/мин) двигатель с цилиндрами, отлитыми в два блока, и боковыми клапанами, расположенными по обе стороны двигателя. Кулачковые валы, магнето, водяной и масляный насосы приводились набором из семи шестерен, довольно шумных в работе.

Конусное сцепление, трехступенчатая коробка передач, карданная передача к заднему мосту — такой была трансмиссия этой машины. Помимо ведомого конуса сцепления из алюминиевого сплава отливались картер и масляный поддон двигателя, картеры коробки передач и дифференциала. Задний мост отличался от большинства конструкций тех лет наличием полуосей полностью разгруженного типа.

Модель «Пузырев-28-35» имела колесную базу 3000 мм, но благодаря довольно длинному двигателю в кузове удалось расположить только два ряда сидений.

В 1912 г. машину усовершенствовали. Прежде всего выросли рабочий объем и мощность двигателя: соответственно до 6325 см<sup>3</sup> и 40 л. с. Коробка передач стала четырехступенчатой, и ее оригинальная конструкция была защищена привилегией. Новшество за-

ключалось в том, что все шестерни коробки находились в постоянном зацеплении и включались скользящими кулачковыми муфтами. Такое решение упрощало переключение передач, уменьшало ударные нагрузки и шум при перемене передач. В этом отношении машины РАЗИПП стояли выше автомобилей РБВЗ и зарубежных фирм. Другое преимущество заключалось в том, что рычаг переключения передач находился внутри кузова, в то время как на легковых «Руссо-Балтах» он до 1913 г. еще располагался снаружи, за правым бортом.

Рама на машине образца 1912 г. стала совершенно иной. Она получила выгиб над задним мостом, очень длинные (передняя — 1110 мм, задняя — 1490 мм) и мягкие продольные полуэллиптические рессоры. На раме увеличенной длины оказалось возможным разместить кузов с тремя, а не двумя рядами сидений, рассчитанных не на пять, а на восемь человек. Колесная база выросла до 3320 мм, а колея колес — до 1400 мм.

Прочная рама, мягкая подвеска, большой дорожный просвет — 320 мм и колеса с шинами большого диаметра сделали этот автомобиль хорошо приспособленным для отечественных дорожных условий. Модернизированная машина получила индекс «А28-40». Ее снаряженная масса составляла 1900 кг, а скорость — около 80 км/ч.

На одном из автомобилей модели «А28-40» с пятиместным кузовом торпедо сам И. П. Пузырев летом совершил без единой поломки пробег Петербург — Париж — Петербург. Он явился хорошей рекламой, и Пузырев предложил свои услуги военному министерству, которое в опытным порядке приобрело два автомобиля. Дальше дело не пошло, поскольку министерство имело прочные связи с РБВЗ и не хотело рисковать, заказывая близкие по характеристикам автомобили другому заводу.

Последней попыткой привлечь к себе внимание автомобилистов стала для РАЗИПП IV Международная автомобильная выставка в С.-Петербурге. Там он экспонировал два экземпляра усовершенствованной модели «А28-40» с подвеской задних колес на три четверти эллиптических рессорах. Одна машина — с открытым семиместным кузовом торпедо, другая — тоже семиместная, с полностью закрытым (включая место водителя) кузовом лимузин. Обе были роскошно отделаны. Кроме них на стенде Пузырева демонстрировалось шасси новой спортивной модели. Цилиндры ее двигателя (3929 см<sup>3</sup>) были отлиты в одном блоке и имели расположенные в головке клапаны.

Но и выставочные экспонаты не вызвали особого интереса. Вокруг машин РАЗИПП складывалось негативное мнение. Утверждали, что они очень низкого качества и собраны из заграничных частей. Для борьбы с этим предвзя-

тым отношением Пузырев даже распространял специальную листовку, где говорилось: «Ввиду большого количества... выраженных сомнений, что не все части автомобилей завод изготовляет на месте... покорнейше прошу не верить распространяемым слухам...»

Неудачи усугубились пожаром, происшедшем на заводе в январе 1914 г., который сильно повредил несколько цехов, уничтожил восемь готовых автомобилей и 15 комплектов деталей, ожидавших сборки. Пузырев скоропостижно умер в сентябре 1914 г., и после его смерти РАЗИПП больше не возвращался к автомобилестроению, сосредоточившись на ремонте и обслуживании автомобилей, выпуске четырехцилиндровых двигателей для прожекторных установок. В общей сложности этот завод с марта 1911 г. по январь 1914 г. изготовил 38 автомобилей.

Кроме «Лесснера», РБВЗ и РАЗИПП, выпускавших машины промышленными партиями, некоторые предприятия построили по одному или несколько опытных образцов. Без их упоминания картина русского автомобилестроения была бы неполной.

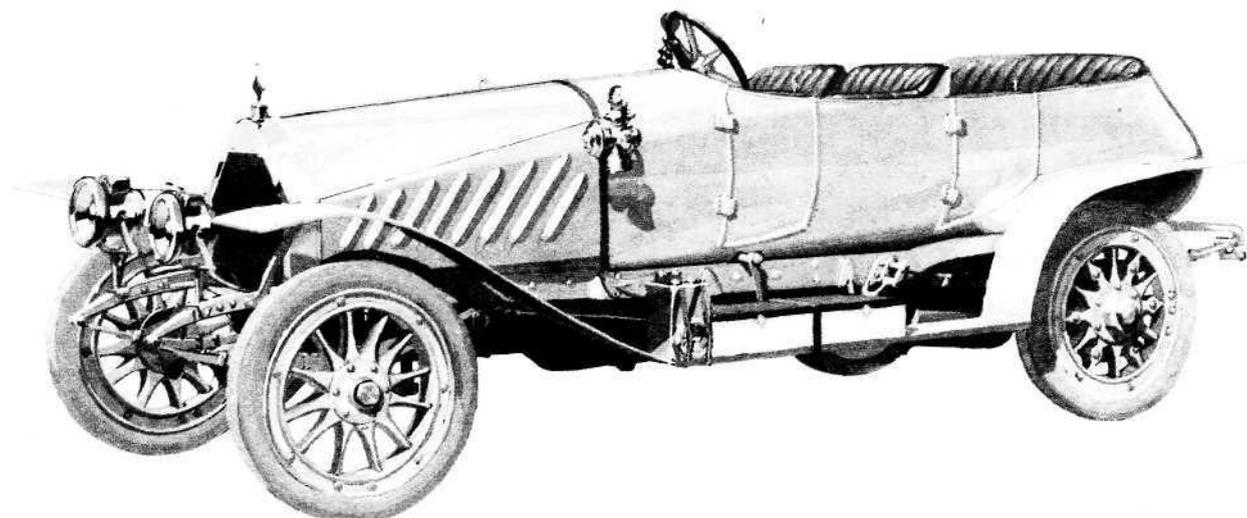
Машиностроительный завод М. М. Хрущова в Орле, выпускавший сельскохозяйственные машины и стационарные керосиновые двигатели, в 1909 г. взялся за изготовление опытной партии автомобилей. Двигатель — нижнеклапанный, четырехцилиндровый мощностью 14—16 л. с., причем все цилиндры объединены в одной отливке. Кузов для первого образца изготовила экипажная фирма А. А. Евсеева в Москве. Всего Хрущов построил пять автомобилей марки «Орел».

На другом конце России инженер К. И. Чепурин, которому в Благовещенске принадлежал машиностроительный завод, в 1914 г. сделал первый автомобиль собственной конструкции. Она следовала техническим тенденциям того времени. Автомобиль оснащался двигателем мощностью 20 л. с., и на его шасси могли устанавливаться как двухместные (такой стоял на первом образце), так и четырехместные кузова.

Нельзя обойти вниманием опыты и других энтузиастов. И. А. Юшков, владелец поместья в одном из глубинных районов страны, построил самодельный сверхмалый автомобиль с мотоциклетным двигателем, фрикционной трансмиссией, ременной передачей и деревянной рамой.

Ф. Линдштрем, механик из Финляндии, входившей тогда в состав Русской империи, построил в 1913 г. двухместный автомобиль «Корвенсуу» с двухцилиндровым двигателем воздушного охлаждения. Ни Линдштрем, ни Юшков их выпуска не начали.

Не принесли успеха и попытки отдельных промышленных предприятий Петербурга наладить выпуск автомобилей в период 1910—1914 гг. Среди них двигателестроительный



«Пузырев-А 28-40» с кузовом торпедо. 1912 г.

завод Л. Нобеля (ныне «Русский дизель») и вагоностроительный «Феникс».

Когда войска противника осенью 1915 г. подошли к Риге, РБВЗ был эвакуирован, причем его автомобильный отдел перебазировался в Петроград, где уже несколько лет работало его авиационное отделение. Там удалось развернуть изготовление машин семейства «С», используя заготовки и детали, вывезенные из Риги. Одновременно ремонтировались и поступившие с фронта автомобили. Ежемесячно завод сдавал 25 машин, отремонтированных и новых. Сборка новых «Руссо-Балтов» продолжалась вплоть до января 1919 г.

Однако столь мизерного количества — нескольких сотен машин в год — явно не хватало русской армии, которая по моторизации заметно отставала от союзников. Закупки автомобилей в США, Франции, Англии и Италии позволяли как-то решить проблему. Практически сведенное к нулю, отечественное автомобилестроение в этой критической ситуации нуждалось в решительном обновлении и расширении. Поэтому Главное военнотехническое управление в феврале — мае 1916 г. подписало контракты с группами промышленников на строительство шести автомобильных заводов общей годовой производительностью 7500 машин восьми моделей. Их должны были строить новые предприятия: АМО в Москве, «Руссо-Балт» в Филях под Москвой, «Русский Рено» в Рыбинске, «В. А. Лебедев» в Ярославле, «Аксай» в Ростове-на-Дону. Сроки начала выпуска заводы получили очень жесткие, но к февралю 1917 г. ни один из них производства не начал, хотя правительство выделило большие средства, но их не хватало.

К октябрю 1917 г. из шести заводов в наилучшем положении находился московский АМО, строительство которого было закон-

чено на 75% и имевшего в распоряжении 500 новейших американских станков. В цехах предприятия намечали делать полоторатонные грузовики модели «15 тер» по чертежам итальянской фирмы ФИАТ. Руководство АМО, понимая, что заказанные ему первые 150 машин оно не сможет сдать к указанному в договоре сроку, марту 1917 г., закупило в Италии комплекты деталей и начало сборку автомобилей «ФИАТ-15 тер». Таким образом, пока поступали детали, АМО собрал в 1917 г. 432 машины, в 1918—779 и в 1919—108, т. е. всего 1319 автомобилей.

Завод в Филях к октябрю 1917 г. располагал 25 станками и недостроенными заводскими корпусами. Правда, другие отделения РБВЗ, эвакуированные в Петроград и Тверь, работали, причем последний дал 300 комплектов поковок и литья для легковых машин.

Ярославское предприятие заводчика В. А. Лебедева не выполнило взятых обязательств и временно приступило к изготовлению кабин и кузовов (сделали около 200 штук), которые шли на сборку грузовиков ФИАТ, монтируемых из итальянских деталей.

Для постройки автомобилей «Лебедь-А» в Ярославле владелец завода купил в Англии лицензию и в опытном порядке собрал из закупленных английских деталей несколько машин «Кросслей». Но основные корпуса предприятия он не достроил, а оборудование не смонтировал в запланированном количестве.

Остальные заводы оказались в таком же положении, и производства автомобилей наладить не смогли. Катастрофическое положение пришлось исправлять закупками за рубежом. К началу 1916 г. русская армия располагала 5,3 тыс. автомобилей. За год импортировала 6,8 тыс., но и этого дополнительного

количества оказалось недостаточно по сравнению с автомобильным парком армий Германии, Франции и Англии.

Военные действия заставили царское правительство всерьез подойти и к вопросу создания броневедомобиля. Сначала оно взяло курс на установку Ижорским заводом бронированных кузовов на разных шасси «Руссо-Балт». Но когда фронт подошел к Риге, их поставка прекратилась. Купленные в Англии броневедомобиля на шасси машин «Остин», «Ланчестер», «Шеффилд-Симплекс», «Армстронг-Уитворт», «Джарротт», имели серьезные недостатки: слабое бронирование, невысокую проходимость и надежность. Поэтому с 1916 г. Россия стала покупать за границей только шасси «Остин», ФИАТ и «Рено». На них монтировали бронекузова Путиловского завода с двумя расположенными по диагонали вращающимися башнями, в которых стояли пулеметы.

«Остин-Путиловский», при двигателе мощностью 50 л. с. развивал скорость до 60 км/ч и имел массу 5,2 т. В то же время завод выпускал броневедомобиля на шасси «Гарфорд». Вооруженная трехдюймовой пушкой и тремя пулеметами машина с двигателем мощностью 35 л. с. при массе 11 т развивала скорость 18 км/ч. Экипаж — 8 человек.

Наиболее удачными зарекомендовали себя броневедомобиля Путиловского завода на шасси американского филиала ФИАТ. Оно имело четырехцилиндровый двигатель мощностью 72 л. с. с электростартером и двойным зажиганием. Трансмиссия — четырехступенчатая коробка передач и карданная передача к ведущим колесам. Помимо бронекузова эти машины в России оснащали вторым, задним, постом управления.

Путиловские броневедомобиля по сравнению с английскими обладали более удачной формой корпуса, лучшей бронезащитой ходовой части и пользовались хорошей репутацией в частях. Однако завод не смог выполнить запланированную программу — сдавать армии по 200 машин в год, поскольку поставки импортных шасси систематически срывались.

Интересные конструкции предложили в годы первой мировой войны русские специалисты. Однако машины Накашидзе, Мгеброва, Гулькевича, Поплавко строились малыми партиями — сдерживало отсутствие шасси. Нужно отметить, что первый русский броневедомобиль конструкции М. А. Накашидзе на французском шасси «Шаррон-Жирардо-Уайт» был испытан еще в 1906 г. Несмотря на положительные результаты испытаний, он так и остался опытным образцом.

Большой интерес представляла конструкция броневедомобиля, разработанная штабс-капитаном Владимиром Авельевичем Мгебровым (1886—1915) на шасси легкового автомобиля «Рено» с 75-сильным двигателем (4 цилиндра, 8490 см<sup>3</sup>). При массе 3,5 тонны он



Броневедомобиль «Остин-Путиловский». 1915 г.



Броневедомобиль «ФИАТ-Ижора». 1916 г.

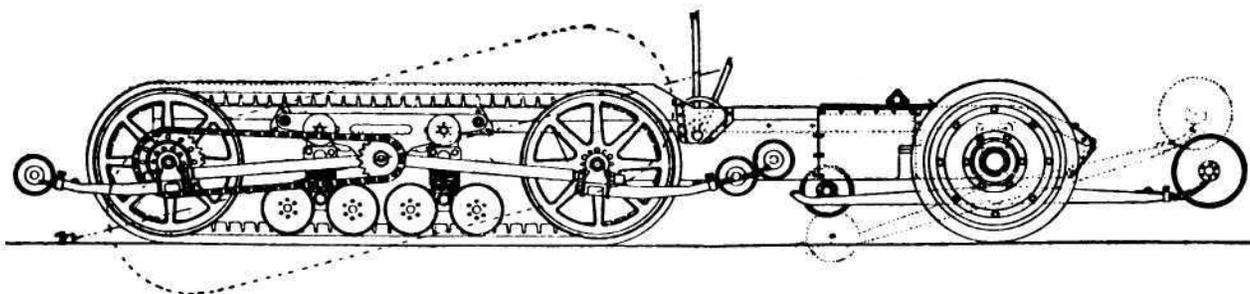
был самым быстроходным (55 км/ч) из отечественных броневедомобилей. При броне толщиной 4—7 мм его корпус оказался весьма пулестойким. Это объяснялось наклонными и скругленными броневыми листами. В немалой степени выбору выгодных углов наклона способствовало характерное для всех моделей «Рено» тех лет расположение радиатора между двигателем и водителем.

Первые машины из партии в 16 штук, бронированных по проекту Мгеброва (экипаж 3 человека, вооружение — 2 пулемета), поступили на фронт весной 1916 года. Большая часть их базировалась на шасси «Рено».

Помимо уже названных иностранных шасси и «Руссо-Балт» моделей «С24—40», «Е15—35»,



Бронеавтомобиль «Гарфорд — Путиловский». 1916 г.



Полугусеничный ход А. Кегресса для бронеавтомобилей «Остин-Путиловский». 1916 г.

«М24—40», «Т40—65» в период 1914 — 1917 гг. бронеавтомобили изготовлялись разными заводами, используя автомобили «Паккард», «Уайт», «Бенц», «Джеффри», ФВД, «Гарфорд», а также полугусеничные тракторы.

Специально для армии на шасси «Руссо-Балт» модели «Е-15—35», «Остин», «Нэпир», «Уайт» экипажно-кузовные фабрики А. Ф. Куранова, А. Е. Рогозина, Петроградский вагонный завод сотнями монтировали кузова собственного производства для перевозки раненых. Мастерские М. А. Отто изготовляли легкие фанерные кузова для связной службы и устанавливали их на шасси разных заводов.

Наконец, петроградский филиал фирмы «Шуккерт» оснащал шасси «Руссо-Балт» модели «Е15—35» прожекторными установками, а Путиловский завод устанавливал на шасси «Руссо-Балт» моделей «Т40—65» и «М24—40», а также «Уайт», зенитные пушки и частично бронировал кабины.

В связи с эвакуацией РБВЗ из Риги переоборудовали автомобили на полугусеничный

ход начал Путиловский завод. Так, в 1915 г. им была переделана партия машин «Паккард», предназначенных для санитарной службы на Северном фронте. Машины свободно передвигались по рыхлому снегу, ледяной корке, заснеженному болоту, поэтому их стали называть автосанями.

Опыт боевого применения колесных бронеавтомобилей зимой 1914/15 г. показал их непригодность для действия на заснеженных и обледенелых участках местности. Поэтому Путиловский завод получил заказ на переоборудование имеющихся в армии машин на полугусеничный ход. Испытания путиловского полугусеничного броневики «Остин», проведенные в августе 1916 г., доказали, что он может легко идти по целине, болотистой почве, развивать на дорогах скорость до 40 км/ч. Впоследствии завод оснастил гусеницами Кегресса 12 бронеавтомобилей.

В общей сложности за годы первой мировой войны русская армия получила свыше четырехсот бронеавтомобилей — количество

немалое для того времени. Они были сформированы в 50 бронеполков, которые с успехом использовались в боевых действиях. Так, штаб 2-й армии Северо-Западного фронта доносил 31 января 1915 года: «Бронированные автомобили снискали себе полное доверие в войсках, нашедших в этих машинах огромную мощную поддержку, особенно в наступлении...», а штаб 1-й армии тогда же так оценивал поступившие в ее распоряжение броневики: «Эти автомобили своей боевой службой с ноября месяца уже в полной мере оправдали возлагавшиеся на этот новый род оружия надежды».

## РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ранний период русского автомобилестроения конвейерный метод сборки не применялся и практически не был известен в стране. Автомобили собирались на стапелях, без механизации, с большим объемом ручных и подгоночных работ.

Надо, однако, отметить, что значительный шаг вперед от кустарных методов производства совершил РБВЗ. Его автомобильный отдел располагал к 1915 г. 142 металлорежущими станками — это сравнительно большое количество, если учесть, что австро-венгерское предприятие «Лаурин-Клемент», выпускавшее автомобилей несравненно больше, имело в том же году 630 станков. Производство в автомобильном отделе РБВЗ было построено на передовых принципах: применялась метрическая система (вместо дюймов, вершков и фунтов), широко использовались калибры для контроля деталей, а детали автомобилей выпускали крупными партиями (сериями) с полной взаимозаменяемостью деталей внутри партии без ручной подгонки, как практиковали иные российские фирмы.

Известно, что пионером взаимозаменяемости деталей выступил в 1906 г. американский завод «Кадиллак» и его передовой опыт оперативно освоили, правда при разных масштабах производства, «Форд» и РБВЗ.

Именно РБВЗ начал применять высокопроизводительные револьверные станки, специальные зуборезные станки и другое высокопроизводительное оборудование. В частности, он ввел автоматизированную обработку деревянных деталей колес — спиц и ободов.

Свою специфику имело кузовное производство, где дерево являлось основным материалом. Каркас кузова набирался из деревянных брусков, наружная обшивка также часто выполнялась из фанеры или другого материала на древесно-волоконной основе. Окраска велась масляными красками в несколько слоев с тщательной сушкой и полировкой на каждой стадии.

Довольно сложной для РБВЗ оказалась отливка заготовок для блоков цилиндров. Вы-

сокий процент брака из-за «глухих» цилиндров (без съемных головок) не позволял изготавливать блоки с количеством цилиндров более четырех. Наибольшее распространение имели двухцилиндровые блоки (РБВЗ, «Пузырев»).

Что касается научных работ в области автомобиля, то они были в рассматриваемый период скудны. Тем не менее некоторые из них представляют определенный интерес. Так, в начале 1917 года «Вестник инженеров» поместил исследования Б. К. Млодзеевского «К теории управления в автомобилях», а 19 августа 1917 года профессор Н. Е. Жуковский сделал в Московском математическом обществе сообщение «К динамике автомобиля» о теоретическом анализе сил инерции автомобиля при его движении на повороте.

В области теории двигателей (применимой и к автомобильным силовым установкам) большую роль сыграла работа профессора В. И. Гриневецкого (1907 г.), которая содержала методы теплового расчета двигателей внутреннего сгорания.

К сожалению, научные исследования еще не были напрямую связаны с деятельностью предприятий (пусть небольших) русской автомобильной промышленности.

В деле организации производства, создания инфраструктуры отрасли сколько-нибудь солидных начинаний в два первых десятилетия XX века у нас в стране предпринято не было. Правда, аккумуляторы, шины, оборудование изготавливались русскими предприятиями, но свои изделия они не поставляли автомобильным промышленникам, а сами выходили с ним на рынок. Отдельные комплектующие изделия — шарикоподшипники, магнето, карбюраторы, масляные манометры, а также некоторые виды сырья приходилось импортировать.

Очень малое распространение имела кооперация и сотрудничество со смежными предприятиями. Например, РБВЗ сам изготавливал радиаторы, карбюраторы, фонари. Нередко автомобили отгружались заказчику без шин, фар, ацетиленовых генераторов, которые покупатель приобретал самостоятельно.

Доля русских машин в автомобильном парке России в 1914 г. оказалась невелика — не более 10%. Пополнение его шло благодаря импорту, преимущественно из Германии и Франции. Так, в 1911 г. Россия ввезла 2717 автомобилей, в 1912 г. — 3440, в 1913 — 5416 и в 1914 г. — 4590 машин.

Эвакуация РБВЗ, свертывание даже незначительного производства другими заводами, задержки со строительством шести новых предприятий привели к тому, что в канун Великой Октябрьской социалистической революции страна не имела собственного автомобилестроения и могла рассчитывать только на ремонт для поддержания на ходу имевшегося транспорта и ввоз автомобилей.

# РОЖДЕНИЕ НОВЫХ МАРОК 1918—1931

### ОТ РЕМОНТА К ПРОИЗВОДСТВУ

После Октябрьской революции, войны и разрухи наша страна вынуждена была практически заново создавать автомобильную промышленность. Она была необходима потому, что автомобильный парк резко сократился. Из имевшихся 8 тысяч машин тогда лишь 35% были на ходу и являлись сильно изношенными. К тому же парк был на редкость разномарочным.

Недостроенные автомобильные заводы, плохо оснащенные оборудованием ремонтные мастерские не могли исправить создавшегося тяжелого положения с автотранспортом. Немногочисленные квалифицированные кадры рассеялись по стране. Немало специалистов погибло или эмигрировало. Отсутствовали не только нужные станки, материалы и топливо. Отсутствовала ясность в дальнейшей судьбе той горстки небольших предприятий, хоть как-то связанных с автомобильным производством и ремонтом — то ли их придется законсервировать, то ли просто расформировать или передать в другую отрасль промышленности.

Какие же заводы заслуживали внимания?

Эвакуированный в Петроград автомобильный отдел РБВЗ функционировал некоторое время после Октябрьской революции. 20 февраля 1918 г. он был национализирован, а 15 января 1919 г. закрыт. Но до этого момента он успел собрать партию машин модели «С24-40» XVIII серии. Доказательство тому не только свидетельства очевидцев, работавших на этом заводе, но документы и фотография из семейного архива заводского гонщика И. И. Иванова, на которой он запечатлен в момент испытаний только что собранного шасси в мае 1918 г.

Этот факт заслуживает всяческого внимания как историческое событие в биографии совет-

ского автомобилестроения. Пусть детали «Руссо-Балта-С24-40» XVIII серии, который испытывал Иванов в 1918 г., были изготовлены в дореволюционное время, но это был первый автомобиль, собранный трудящимися молодой республики Советов (данные на основании документов ЛГАОР). Одну из машин (№ 625 XVIII серии) принял от завода 15 марта 1918 г. член коллегии народного комиссариата по военным делам России К. А. Мехоношин.

Страна переживала трудное время, и в этих условиях вряд ли можно было думать о становлении своего автомобилестроения, максимум — о восстановлении того, что сохранилось.

15 августа 1918 г. Высший Совет Народного Хозяйства (ВСНХ) на основании Декрета Совета Народных Комиссаров от 28 июня 1918 г. объявил все имущество завода АМО собственностью республики. Предприятия «Руссо-Балт» в Филях, «В. А. Лебедев» в Ярославле и «Русский Рено» в Рыбинске национализированы 19 февраля 1919 г. Началось восстановление и дооборудование предприятий. Например, Руссо-Балтийский завод в Филях к концу 1919 г. был достроен: в его помещениях смонтировали оборудование, вели подготовительные работы к производству автомобилей. Но заводов, хоть в какой-то мере оснащенных для производства автомобилей, кроме АМО и филевского «Руссо-Балта», в стране не было.

Предприятия АМО (Москва), «Руссо-Балт» (Фили), «В. А. Лебедев» (Ярославль), «Русский Рено» (Рыбинск), «Бекос» (Мытищи), «Аксай» (Ростов-на-Дону) и экипажные фабрики «Ильин» в Москве, «Иван Брейтигам» в Петрограде и другие постановлением ВСНХ были объединены 17 февраля 1919 г. под руководством Главного правления Госавтозаводов в один трест, которому предстояло



Испытательная поездка на «Руссо-Балте-С24-40» XVIII серии в мае 1918 года. За рулем — И. И. Иванов, испытатель Петроградского филиала РБВЗ.

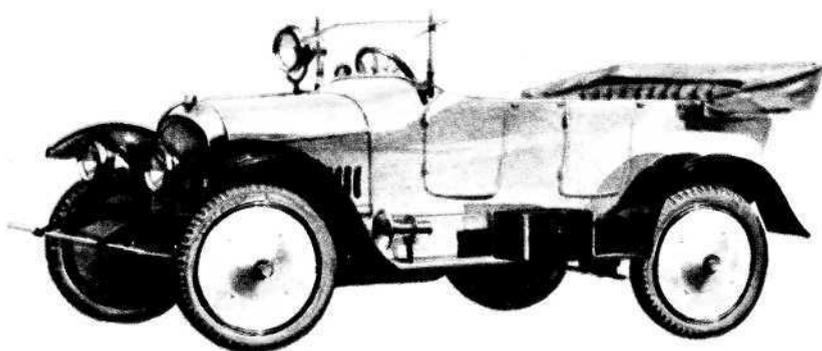


Группа мастеров и рабочих 1-го БТАЗ, собиравших первую партию «Руссо-Балтов» в Филях. В центре — технический директор завода К. О. Михель. Октябрь 1922 г.

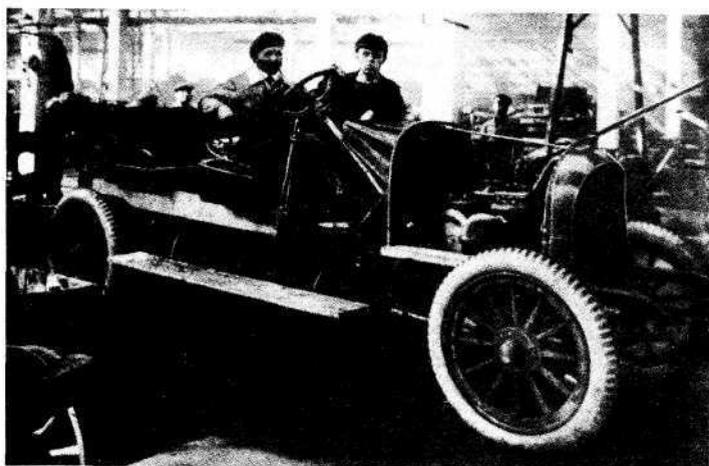
централизованно управлять их работой. А работа сводилась к одному — капитальному или среднему ремонту. Машины привозили с так называемых автомобильных кладбищ, разбирали на запчасти, порой из нескольких автомобилей комплектовали один.

За 1919 г. АМО отремонтировал 66 автомобилей, бывший завод Лебедева — 130, а

«Русский Рено» — 124. Значительную часть поступавших на восстановление машин составляли американские «Уайт» — грузоподъемностью 1,5, а также 3,0 т. Например, в 1919 г. АМО получил от военного ведомства заказ на ремонт 250 трехтонных «Уайтов». Они довольно хорошо подходили к дорожным условиям нашей страны тех лет, отличались



«Руссо-Балт-С24-40», изготовленный на 1-м БТАЗ. Октябрь 1922 г.



Шасси первого автомобиля, изготовленного на 1-м БТАЗ по чертежам «Руссо-Балт-С24-40» XVIII серии. За рулем — мастер И. Л. Степанов. Октябрь 1922 г.

простотой устройства и высокой долговечностью.

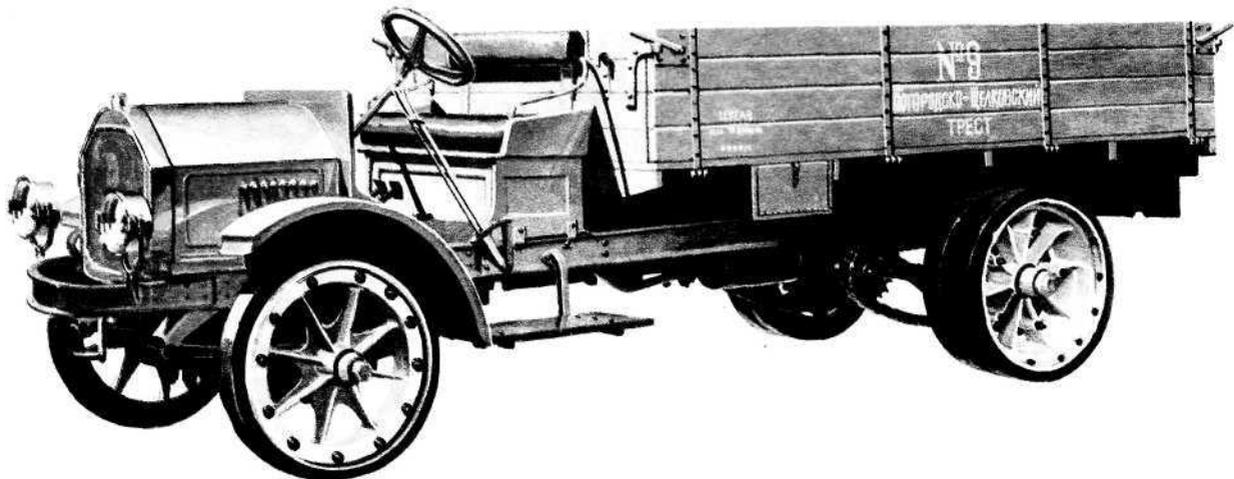
Действительно, грузовиков «Уайт» в России оказалось немало. Их ремонтировал помимо АМО, завода Лебедева и «Русского Рено» также и Путиловский завод в Петрограде. В его составе находилась так называемая автомобильная мастерская — цех, где собирали броневые автомобили, переделывали на полугусеничный ход легковые и грузовые автомобили. Осенью 1919 года завод получил задание переоборудовать на полугусеничный ход по системе А. Кегресса партию броневых автомобилей «Остин».

К этому времени Кегресс уже уехал из России на родину, где начал сотрудничество с фирмой «Ситроен» по внедрению своего изобретения. Один из его помощников, ра-

ботавших с ним на Путиловском заводе, А. Елизаров, продолжил его дело. В общей сложности Путиловский завод сумел изготовить 182 комплекта гусеничных движителей и оборудовать ими автомобили.

Путиловский завод, как «Аксай», «Русский Рено», «Пузырев», «Бекос» и другие предприятия в дальнейшем отошел от автомобильного дела. Что же касается московского АМО, то помимо собственного ремонта грузовиков, тракторов, мотоциклов он осваивал постепенно все более широкий ассортимент запасных деталей и узлов, необходимых для ремонта «Уайтов». Так, он отливал блоки цилиндров и картеры, производил поршни, кольца и водяные насосы, клапаны и пружины к ним, радиаторы. Только в 1920 г. амовцы еще не освоили выпуск шатунов, коленчатых и распределительных валов. Потом на АМО стали изготавливать коробки передач для «Уайтов», но собственной конструкции, шестерни и кожухи дифференциалов, кузова, бензобаки, колеса. Таким образом, завод, по существу, в начале 20-х гг. вплотную подошел к производству автомобилей.

Учитывая большую потребность в автомобилях, которую испытывала страна, Комиссия по восстановлению крупной промышленности под руководством В. В. Куйбышева в марте 1921 г. приняла решение организовать объединение ЦУГАЗ (Центральное управление государственных автомобильных заводов), куда входили семь предприятий. В решении комиссии содержался весьма важный вывод, который имел историческое значение для развития советской автомобильной индустрии: признать принципиально необходимым постановку в России автомобилестроения в массовом масштабе. Перед ЦУГАЗом стояла нелегкая и в то же время почетная задача — освоить выпуск на своих заводах автомобилей.



«Уайт-АМО» 1922 г.

Первым стал Броне-танково-автомобильный завод (1-й БТАЗ, бывший «Русско-Балт» в Филях), входивший в объединение «Промбронь». К концу августа 1921 г. в цехах уже работали 196 станков, кузница, инструментальный цех, термическое отделение и завод приступил к ремонту грузовиков и бронеавтомобилей. Одновременно в Филях с августа 1921 г. начали изготавливать детали и узлы для собственного производства легковых автомобилей.

Первый советский «Руссо-Балт» был собран предприятием 8 октября 1922 г. Он представлял собой усовершенствованный «Руссо-Балт-С24-40» XVIII серии: распределительный вал, сделанный заодно с кулачками, новая рама ветрового стекла, алюминиевые защитные диски на колесах, наличие генератора для электрического освещения, трубчатый передний бампер. Все детали автомобиля, за исключением подшипников качения, карбюратора и магнето, изготовлены у нас в стране из отечественных материалов. Машина была подарена председателю ВЦИК М. И. Калинину. На торжественном митинге, посвященном этому событию, он сказал, что «выпуск 1-го автомобиля пробивает первую брешь в нашей технически слабой стране. Одна ласточка весны не делает, и потому 1-й выпущенный автомобиль должен явиться лишь звеном огромной цепи...»

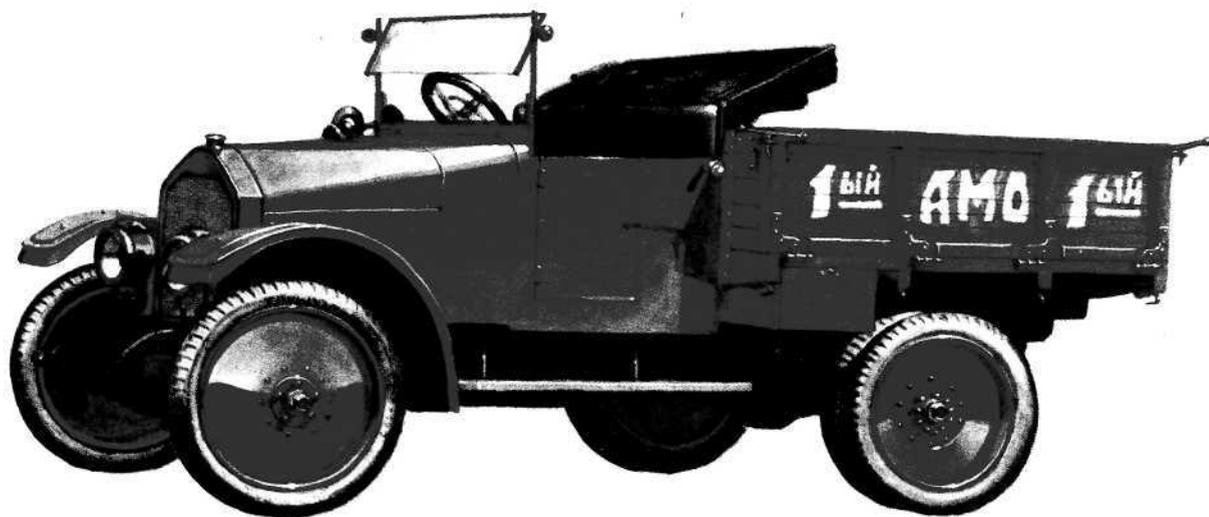
Вслед за этим автомобилем из ворот 1-го БТАЗ вышли еще четыре такие же машины. Две из них прошли испытания в 1923 г. во время Всесоюзного автомобильного пробега (1990 км). К сожалению, из-за изменения профиля производства 1-го БТАЗ дальнейший выпуск машин прекратился. Все имевшие-

ся на заводе заготовки и детали поступили на 2-й Бронетанково-автомобильный завод объединения «Промбронь» в Москве. Там началась подготовка к выпуску следующей серии автомобилей, которые намечалось оснастить более современными кузовами.

До 1926 г. изготовили 22 однотипных легковых машины. Но основная работа 2-го БТАЗ заключалась в ремонте автомобилей и постройке кузовов (в частности, в 1928—1930 гг. завод изготовлял кузова для малолитражных автомобилей НАМИ-1, а также для автобусов).

Из заводов, входивших в ЦУГАЗ, «Русский Рено» и «Бекос» в начале 20-х гг. перешли в другие отрасли промышленности, а 1-й Государственный авторемонтный завод в Ярославле (бывший «В. А. Лебедев») и 4-й Государственный автозавод в Москве (бывший «Ильин») вели капитальный ремонт автомобилей. Завод АМО выпускал наполовину сделанные заново грузовики «Уайт-АМО». Две такие машины приняли участие во Всероссийском испытательном пробеге 1923 г. по маршруту Москва — Вышний Волочек — Москва (629 км) и завоевали специальный приз «Сибторга», присуждавшийся за наибольшую экономичность грузовику, восстановленному на русских заводах и не получившему ни одного штрафного очка. Успехи АМО в ремонте грузовиков были бесспорны: пришло время начать выпуск собственных машин.

К подготовке производства грузовых автомобилей грузоподъемностью 1,5 т АМО-Ф-15 завод приступил в январе 1924 г. Главным конструктором был назначен Владимир Иванович Ципулин (1882—1940), опытный инженер, о котором И. А. Лихачев, ставший в 1926 г.



АМО-Ф-15 из первой десятки, собранной в ноябре 1924 г.



Владимир Иванович Ципулин (1882—1940 гг.)

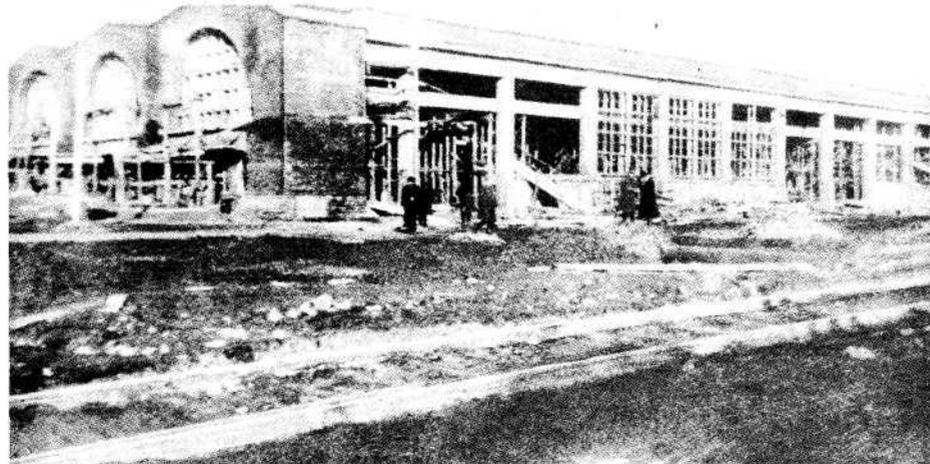
директором АМО, говорил, что тогда на заводе лишь один Ципулин по-настоящему знал автомобиль.

Ципулин родился в Калуге. Окончил в 1910 г. Московское высшее техническое училище. Получив диплом, стажировался на автомобильном заводе «Даймлер» в Германии. В годы гражданской войны служил в автомобильных частях, где получил громадный прак-

тический опыт. Ципулин стал там не только искусным водителем, но и разносторонним специалистом — конструктором, технологом, эксплуатационником. С 1920 по 1928 г. он работал на АМО: управляющим заводом, главным инженером, главным конструктором, руководил подготовкой производства первых советских грузовиков АМО-Ф-15, участвовал в многочисленных испытательных пробегах.

Ципулину в начале 1924 г. предстояла сложная работа. Требовалось уточнить и переработать старые чертежи, пустить в ход многие ранее бездействовавшие станки, изготовить оснастку и инструмент. В свое время АМО получил из Турина два эталонных ФИАТ-15-тер и 163 синьки. После их проверки специалисты АМО под руководством Ципулина внесли в чертежи немало изменений (размеры, допуски, материалы).

Первую машину собрала бригада слесарей под руководством Николая Степановича Королева (1892—1984) в ночь на 1 ноября 1924 г. Испытательную поездку на ней совершил сам Ципулин. Днем 6 ноября закончили сборку последнего, десятого, автомобиля из этой партии. Все грузовики АМО-Ф-15 выкрасили в красный цвет. Право вести их на праздничной демонстрации по Красной площади получили лучшие сборщики. Впереди колонны трудящихся завода АМО двигались десять новых грузовиков. Главным, украшенным лозунгом «Рабочий-хозяин строит автопромышленность, которой не было у капиталиста-хозяина», управлял В. И. Ципулин, вторую машину вел Н. С. Королев. Следовавшие на Красную площадь десять АМО-Ф-15 вызвали живейший интерес у окружающих. Машины эти несли русскую марку на радиа-



Строительство одного из корпусов автомобильного завода АМО в Москве. 1916 г.



Изготовление деталей для первых десяти АМО-Ф-15. Заготовку колеччатого вала высверливали по контуру разметки из стальной плиты. Октябрь 1924 г.

торе, крышках блока цилиндров и клапанов, а также крышке распределительных шестерен, пробке сапуна, коробке передач, ступицах колес. Все детали были изготовлены у нас в стране из отечественных материалов, руками наших рабочих. Мнение автомобилистов было единодушным: выпуск грузовиков — большой успех промышленности новой России.

При этом, к сожалению, полностью игнорировали опыт «Руссо-Балта», «Лесснера» и других русских заводов.

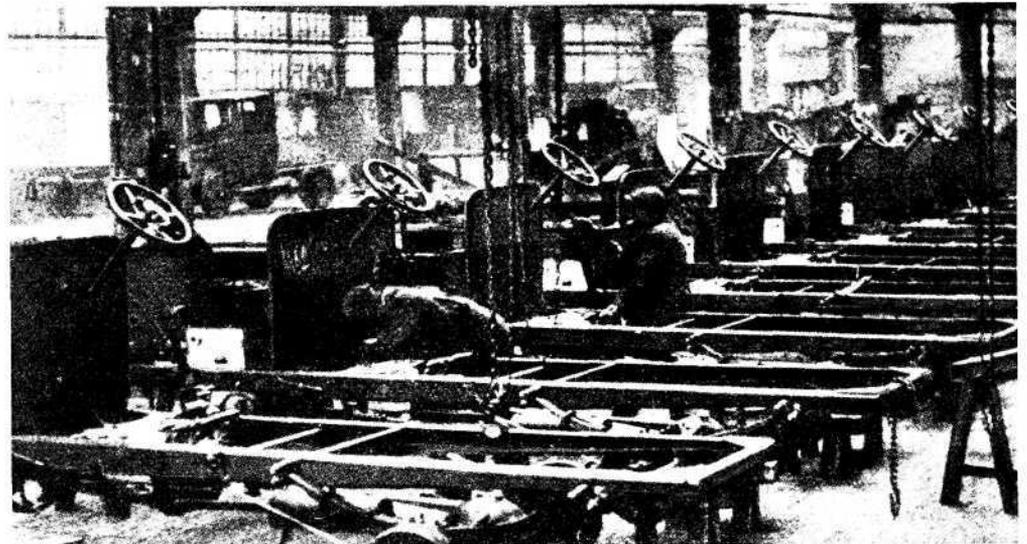
Здесь надо остановиться на вопросе о приоритете. АМО-Ф-15, формально говоря, не был первым советским автомобилем. Какой же считать первым: несколько десятков «Руссо-Балтов», которые в 1918 г. выпустил Петроградский филиал РВЗ? Но фактически они

были лишь собраны в советское время, а их детали, а тем более заготовки, сделаны до октября 1917 г.

С этой точки зрения первым послереволюционным автомобилем должен быть «Промбронь-С24-40». Свидетельство тому слова М. И. Калинина, произнесенные 8 октября 1922 г. при передаче ему первого экземпляра машины БТАЗ № 1. Партия этих автомобилей полностью изготовлена уже в советское время. Правда, они повторяли в деталях «Руссо-Балт-С24-40» XVIII серии, то есть модели 1915 г. Но и конструкция первых грузовиков АМО тоже не являлась самостоятельной — вела происхождение от ФИАТа модели 1915 г. Поэтому мы вправе называть первым советским легковым автомобилем «Пром-



Два АМО-Ф-15 в испытательном пробеге 25 ноября 1924 г.



Сборка на ступелях машин АМО-Ф-15 второй промышленной серии. 1928 г.

бронь-С24-40», выпущенный 8 октября 1922 г., а первым советским грузовым автомобилем — АМО-Ф-15, изготовленный 1 ноября 1924 г.

Однако традиционно отсчет истории советского автомобилестроения ведется с момента постройки на АМО в конце 1924 г. первых десяти грузовиков. Почему? Потому что они дали начало непрерывному выпуску автомобилей, потому что с них повел свою историю крупнейший и старейший завод отрасли, называемый флагманом отечественного автомобилестроения.

АМО воспитал немало талантливых и опытных инженеров, технологов, мастеров, рабочих, которые внесли много улучшений в конструкцию и технологию производства автомобилей. Мы гордимся традициями, которые наши автомобильные заводы унаследовали

от АМО, — для них этот завод стал своеобразной школой. Однако и сам АМО в первые годы работы опирался на опыт инженеров и мастеров, переехавших к нему с бывшего «Руссо-Балта». Примеров тому — немало.

Несколько слов о конструктивных особенностях АМО-Ф-15. На нем стоял четырехцилиндровый (4396 см<sup>3</sup>, 35 л. с. при 1400 об/мин) двигатель с зажиганием от магнето и водяным охлаждением с центробежным насосом. Тягу воздуха через радиатор создавал маховик, спицы которого имели форму вентиляторных лопастей. Поэтому обязательным условием нормальной работы охлаждения было плотное (без щелей) прилегание боковин капота к каркасу. Картер и масляный поддон двигателя, как и картер коробки передач, отлиты из алюминиевого сплава. Четырехступен-



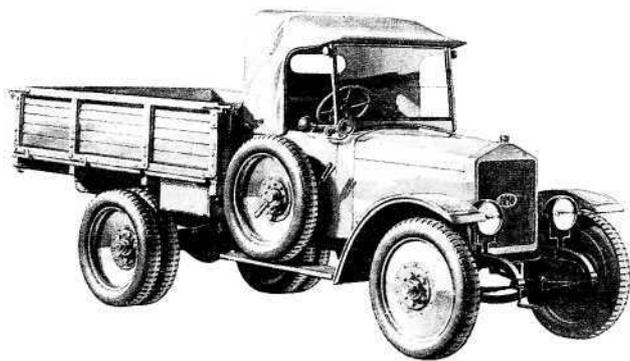
Колонна грузовиков АМО-Ф-15 на Красной площади в Москве перед стартом испытательного пробега. 1925 г.



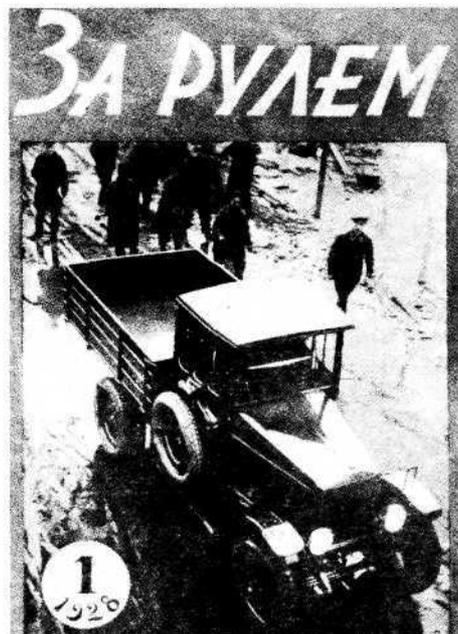
АМО-Ф-15 первой промышленной серии в деревне. 1926 г.

чатая коробка передач располагалась отдельно от двигателя, а все ее валы лежали не в вертикальной, а в горизонтальной плоскости; рычаг переключения передач находился за правым бортом кабины (руль на АМО-Ф-15 стоял еще справа). Шестерни в коробке передач перемещались на шлицах, а не на валу квадратного сечения, что нередко встречалось в те годы. Механические колодочные тормоза действовали только на задние колеса.

Первый грузовик АМО отличался довольно большим дорожным просветом (225 мм) и обладал хорошей проходимостью. Двигатель поражал внешним видом: не видны впускной и выпускной коллекторы (они выполнены в отливке блока цилиндров, а карбюратор и выпускная труба крепились непосредственно к блоку). Отштампованные из листовой стали балка заднего моста и кожух карданного вала составляли один узел, имевший форму



АМО-Ф-15 первой промышленной серии (1925—1927 гг.)



Обложка первого номера журнала «За рулем», начавшего выходить в 1928 году, посвященная выпуску тысячного АМО-Ф-15. Изображен автомобиль второй промышленной серии.

буквы «Т». Другая особенность заключалась в том, что полуоси задних колес составляли угол  $178^\circ$ , а не лежали на одной прямой. Поскольку балка заднего моста была нежесткой, то под нагрузкой она немного деформировалась и угол между полуосями практически становился равным  $180^\circ$ . Довольно жесткая по тем временам рама из стального листа толщиной 6 мм являла собой образец тщательной инженерной проработки.

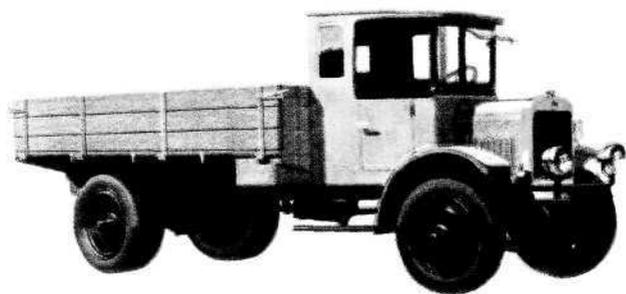
Машина первоначально не имела электрических стартера, освещения и звукового сигнала: пуск производили рукояткой, для освещения служили ацетиленовые фонари, а сигналы подавались рожком с грушей. Колесная база машины — 3070 мм, колея передних и задних колес — 1400 мм. При снаряженной массе 1900 кг автомобиль мог перевозить 1,5 т груза. Его скорость достигала 50 км/ч, и он расходовал около 28 л бензина на 100 км пути.

Первоначально (по чертежам 1916 г., подписанным директором завода Д. Д. Бондаревым) АМО-Ф-15 был точной копией ФИАТ-15-тер, однако уже образцы 1924 г. заметно отличались от прототипа. Конструкторы машины во главе с В. И. Ципулиным уменьшили диаметр маховика, чтобы он не цеплял за неровности дороги. Иной стала форма радиатора — его площадь увеличили, чтобы двигатель не «кипел» на затяжных подъемах или при езде по грязи, песку. В место рассыпающихся деревянных колес со спицами АМО-Ф-15 оборудовали штампованными дисковыми колесами, установили карбюратор типа «Зенит-42», выпускавшийся на 4-м Государственном автомобильном заводе, пересмотрели конструкцию сцепления, изменили расположение бензобака (сначала он находился над коленями водителя, затем — под сиденьем), форму подножек. На основе действовавших тогда стандартов и имевшегося на заводе оборудования все метрические резьбы прототипа были заменены на дюймовые. Кроме того, все допуски на обработку деталей и посадки сопрягаемых деталей пришлось привести в соответствие с более совершенными нормами советского завода.

АМО-Ф-15 первых серий отличался от грузовиков выпуска 1927—1928 гг. (условно назовем их машинами второй серии). На этих машинах уже появилась кабина с жесткой крышей, боковинами, задней стенкой, которые лучше защищали водителя от непогоды. Рычаги ручного тормоза (тогда его не называли ни рабочим, ни стояночным) и переключения передач были перенесены в кабину. Машина получила упрощенный рулевой механизм, а шестидисковое сухое сцепление заменило прежнюю конструкцию «мокрого» типа с 41 диском.

На АМО-Ф-15 1928—1931 гг. (назовем их условно автомобилями третьей серии) появились такие полезные усовершенствования, как электрические стартер, освещение, сигнал — все фирмы «Сцинтилла». В это же время отказались от ненадежного и сложного вакуум-аппарата и вернулись к подаче бензина в карбюратор самотеком, смонтировав бензобак под капотом.

Три АМО-Ф-15 из первой десятки 25 ноября 1924 г. отправились в испытательный пробег протяженностью 2000 км. Они его



Я-3 грузоподъемностью 3000 кг. 1925 г.



Грузовики Я-3 перед испытательным пробегом Ярославль — Москва — Витебск — Ленинград — Тверь — Москва — Ярославль. За рулем первого автомобиля — главный конструктор В. В. Данилов. Июнь 1926 г.

успешно выдержали: ни одна машина не имела в пути поломок.

Еще одним экзаменом для грузовиков АМО стал Всесоюзный испытательный пробег 1925 г., в котором приняли участие многие иностранные фирмы. Он стартовал в Ленинграде 18 августа. Его маршрут шел через Тверь, Москву, Тулу, Харьков, Ростов-на-Дону, Армавир, Пятигорск, Тифлис, Пятигорск, Ростов-на-Дону, Харьков и финишировал в Москве. Грузовым автомобилям предстояло пройти укороченный маршрут Ленинград — Москва — Курск — Москва длиной 1635 км. Две машины АМО под стартовыми номерами «106» (водитель В. И. Ципулин) и «107» (А. С. Рупневский) успешно выдержали испытания. Как писал журнал «Мотор» (1925. № 17—18, с. 316): «Наш завод АМО впервые и весьма серьезно конкурировал с иностранцами... Хорошие результаты, показанные русскими машинами АМО... служат до-

казательством прочных конструкций не только для эксплуатации по шоссе, но, как показал опыт, по тяжелым грунтовым дорогам».

После пробега в Москве на территории Центрального парка культуры и отдыха 24 сентября 1925 г. была открыта первая советская автомобильная выставка. Ее экспонатами стали машины, принимавшие участие в пробеге, а также некоторые виды продукции наших предприятий. Посетителей особенно привлекали два грузовика АМО-Ф-15. Наряду с ними были показаны шасси грузовика АМО-Ф-15, 14-местный автобус АМО-Ф-15, фургон для перевозки денег, изготовленный 2-м БТАЗ на шасси АМО-Ф-15, двигатель «Уайт-АМО». Демонстрировался на выставке и легковой «Руссо-Балт», изготовленный объединением «Промбронь». Были также выставлены 26-местный автобусный кузов, построенный 2-м БТАЗ на шасси трехтонного грузовика «Паккард» и легковой автомобиль

«Паккард» с полугусеничным движителем А. Кегресса, изготовленным в России.

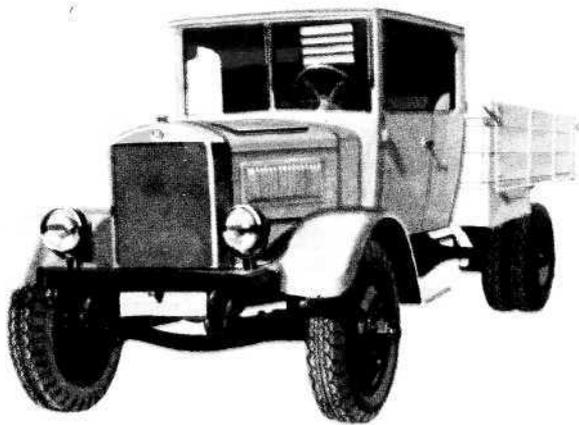
Начав выпуск грузовиков, АМО постоянно его наращивал: за 1925 г. он сделал 113 машин, а за 1926 — уже 342. В декабре 1924 г. на заводе работало 1224 человека (в 1923—928 человек), а к октябрю 1925 г. число рабочих достигло 1507 человек. С марта 1925 г. АМО развернул непрерывное серийное производство машин и в середине года уже собирал по одному грузовику в день.

До начала производства модели Ф-15, то есть до 1924 г., на АМО планировали выпускать модернизированные грузовики «Уайт» грузоподъемностью 3 т. Выпуск для них двигателей мощностью 30 л. с. и коробок передач завод освоил в 1922—1923 гг. Изготовление рамы не представляло технологических сложностей — она склепывалась из кусков стандартизированного прокатного стального швеллера. Задний мост для этого грузовика спроектировали новый: не с цепной, а с карданной передачей, полностью разгруженными полуосями и двойным редуктором. Его разработка шла под руководством В. И. Ципулина.

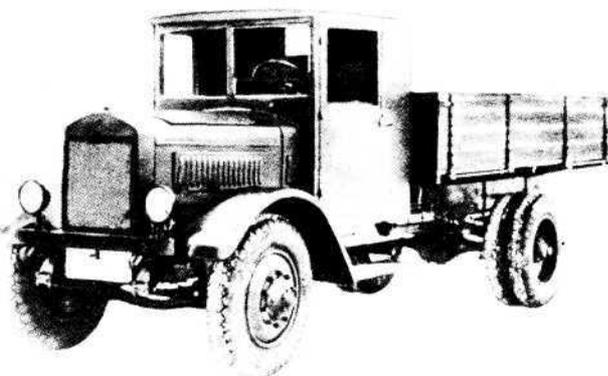
Когда АМО освоил выпуск модели Ф-15, планы производства трехтонных грузовиков оставили, но завод еще продолжал поставлять запчасти для ранее восстановленных им «Уайтов», моторы и коробки передач. А весь капитальный ремонт «Уайтов» в это время сосредоточился на 1-м Государственном авторемонтном заводе (1-й ГАРЗ) в Ярославле. Туда АМО передал все чертежи и приспособления, а также специальный инструмент для восстановления грузовиков.

Осенью 1924 г. инженеры 1-го ГАРЗ приступили к проектированию своей первой машины — 3-тонного грузовика. Они взяли за основу не только модель, модернизированную специалистами АМО «Уайт», но также двигатель и коробку передач, которые рассчитывали получать из Москвы. Самостоятельно делать эти агрегаты завод не мог — не хватало необходимого оборудования. Однако задний мост, рулевое управление, тормоза, раму все-таки изготовляли в Ярославле, кооперируясь с другими предприятиями. Рама из стандартных прокатных швеллеров получилась прочной, но тяжелой. При снаряженной массе 4,5 т (как у грузовиков грузоподъемностью 5 т) первый ярославский автомобиль Я-3 был достаточно прочен, чтобы перевозить не 3, как намечали сначала, а 5 т, но двигатель «Уайт-АМО» оказался слабоват даже для трехтонки.

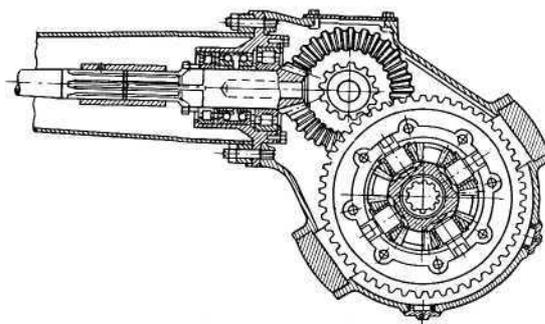
Чтобы при сравнительно маломощном двигателе обеспечить достаточный крутящий момент машине, масса которой с грузом составляла 7,5 т (вдвое больше, чем масса АМО-Ф-15 с полной нагрузкой), главный конструктор 1-го ГАРЗ В. Данилов пожертвовал скоростью. Для этого передаточное число



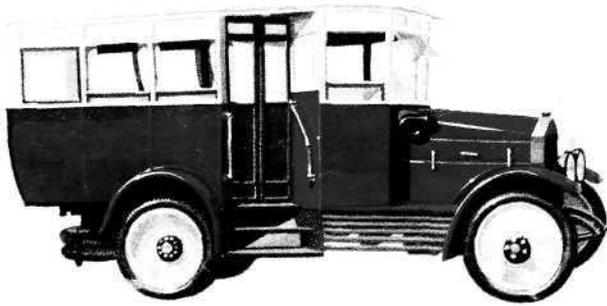
Грузовик Я-4 с двигателем «Мерседес», 1928 г.



Грузовик Я-5 с двигателем «Геркулес». 1929 г.



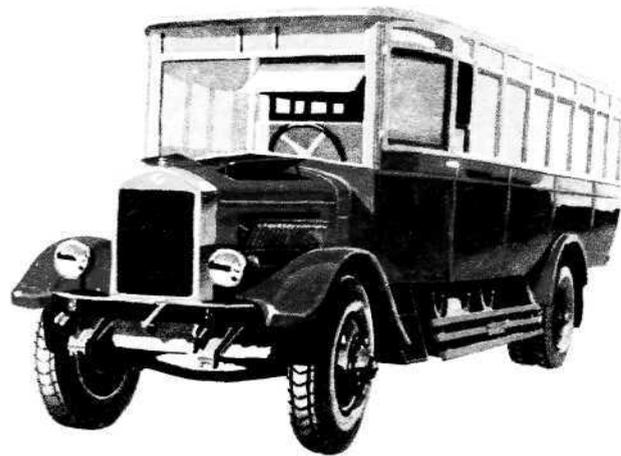
Двойная главная передача грузового автомобиля Я-5. 1929 г.



Автобус на шасси АМО-Ф-15. 1926 г.



Почтовый автомобиль на шасси АМО-Ф-15. 1926 г.



Автобус Я-6 с двигателем «Геркулес». 1929 г.

редуктора заднего моста он увеличил вдвое по сравнению с АМО-Ф-15. Я-3 не слыл скоростным, зато легко преодолевал крутые подъемы, грязь, рыхлый снег толщиной до 15 см. Редуктор заднего моста у него был двойным: в него входила пара конических и пара цилиндрических шестерен, которые были сделаны прямозубыми и при работе издавали сильный шум. Поскольку прототипом для ярославской модели стал «Уайт», отличавшийся, как все американские машины, левым расположением руля, то и Я-3 стал первым советским автомобилем с левым расположением руля.

При рабочем объеме 3684 см<sup>3</sup> двигатель «Уайт-АМО» развивал мощность 30 л. с. при 1400 об/мин. Для охлаждения служили большой радиатор и вентилятор для тяги воздуха через радиатор. Поэтому на Я-3 боковины капота не глухие, как на АМО-Ф-15, а с восемью отдушинами каждая. Зажигание — от магнето. Подача топлива — самотеком из бака под сиденьем водителя. Четырехступенчатая коробка передач типа «Уайт» уже оснащалась качающимся, а не кулисным рычагом переключения передач.

Зависимая подвеска всех колес Я-3 на продольных полуэллиптических рессорах следовала давним традициям. Но задние рессоры не передавали толкающих усилий на раму. Эти функции выполняли две толкающие штанги. При колесной базе 4200 мм (она сохранилась неизменной на всех ярославских двухосных грузовиках вплоть до 1942 г.) автомобиль имел следующие размеры: длина — 6500 мм, ширина — 2460 мм, высота — 2550 мм. По ним Я-3 был близок к современному ЗИЛ-130.

Удивительно, что при тогдашних скромных возможностях кабину первого ярославского грузовика изготовили из дуба и отлакировали, а сиденья обили натуральной кожей! Невероятен и тот факт, что при левом расположении руля левый борт кабины был занят кронштейном запасного колеса, а единственная дверь находилась справа. Таким образом, чтобы сесть за руль, водителю приходилось перешагивать через рычаги переключения передач и тормоза, располагавшиеся в середине кабины.

Я-3 оснащался ацетиленовыми фарами и гудком-грушей, шинами размером 38×7. Имея снаряженную массу 4500 кг, он развивал скорость 30 км/ч и расходовал в среднем около 40 л бензина на 100 км пути. Кстати, машины грузоподъемностью 3 т и выше в те годы еще нечасто комплектовались, подобно Я-3, пневматическими шинами.

Первые два грузовика Я-3 были готовы к 7 ноября 1925 г. Они успешно прошли испытания по маршруту Ярославль — Ростов — Ярославль, после которых завод приступил к их серийному производству. На шасси Я-3 отдельные кузовные мастерские монтиро-

вали пожарные линейки и автобусные кузова на 22 места для сидения. Три таких автобуса эксплуатировались в 1927—1928 гг. в Москве. В общей сложности с 1925 г. до середины 1928 г. изготовлено 160 машин Я-3.

Ярославский грузовик нуждался в мощном двигателе. Поэтому лишь только открылась возможность, завод начал покупать заграничные двигатели и коробки передач. Так, на Я-4 грузоподъемностью 4 т ставили немецкий двигатель «Мерседес» (он выпускался в 1928—1929 гг.) в 70 л. с., а на Я-5 грузоподъемностью 5 т (1929—1934 гг.) — американский «Геркулес» модели «Игрек-Икс-Ц». Позже, когда отечественная промышленность освоила производство новых автомобильных двигателей, они заняли место «иностранцев» под капотами ярославских грузовиков.

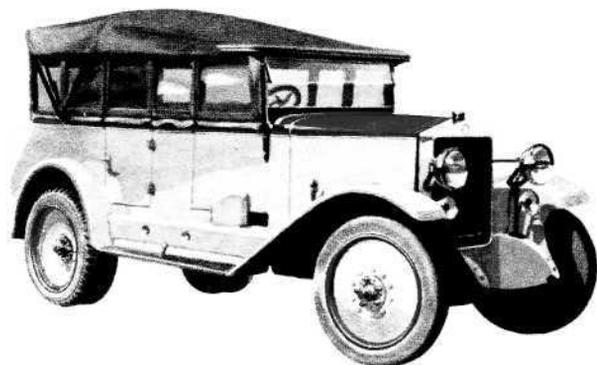
Мотор «Мерседес» позволил перевозить груз до 4 т, а полная масса Я-4 возросла до 8,7 т. Но столь тяжелый грузовик очень сложно было остановить тормозами с механическим приводом, действовавшими только на задние колеса. Заметим попутно, что и благодаря мощному мотору Я-4 стал быстрходней — 45 вместо 30 км/ч. Выход В. В. Данилов нашел в вакуумном усилителе «Бош-Девандр», встроенном в привод тормозов. Новый, более длинный двигатель выдвинулся немного вперед, но в то же время и заставил подвинуть назад кабину и грузовую платформу. В результате длина Я-4 выросла до 6635 мм. Увеличившаяся снаряженная масса (4700 кг) означала переход на шины 40×8", рассчитанные на более высокую нагрузку. Кроме того, конструкция машины претерпела ряд других изменений. Так, толкающие усилия на раму стали передаваться трубой карданного вала, упирающегося своим передним сферическим шарниром в шаровую опору на поперечине рамы. Расширилась кабина: в ней появилось место для трех человек, а в левом борту — дверь. Для подачи топлива из 120-литрового бака, расположенного под сиденьем водителя, служил вакуум-аппарат.

Машин Я-4 сделали 137 штук по числу полученных двигателей. С началом поставки моторов «Геркулес» ярославские грузовики уже получили полностью закрытую кабину, электрическое освещение и стартер, усовершенствованный рулевой механизм. В блоке с двигателем поступали американские же сцепления и коробки передач.

Шестицилиндровый двигатель «Геркулес» рабочим объемом 7020 см<sup>3</sup> развивал мощность 93,5 л. с. при 2200 об/мин. Соответственно возможностям двигателя было уменьшено до 8,0 передаточное число главной передачи. Я-5 при снаряженной массе 4750 кг и таком же габарите, как Я-4, развивал скорость до 50 км/ч, а расход топлива у него был 43 л/100 км. Нужно отметить, что Я-5 явился первым советским автомобилем, оснащенным дисковым тормозом. Правда, он был



И. А. Лихачев около штабного автомобиля АМО-Ф-15. 1927 г.

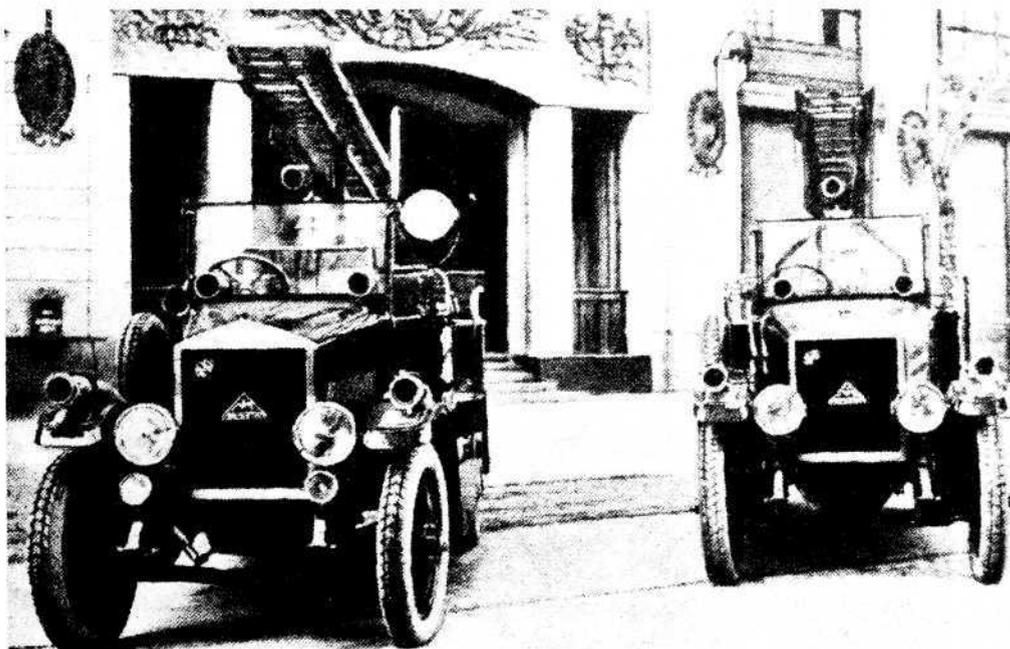


Штабной автомобиль АМО-Ф-15. 1927 г.

стояночным и действовал на карданный вал.

Ярославский государственный автомобильный завод (ЯГАЗ — так назывался с 1926 по 1933 г.) изготовлял также автобусные шасси Я-6 (они имели по сравнению с грузовиком Я-5 удлиненную до 4780 мм базу), рассчитанные на установку 27—35-местного кузова. Почему только шасси? Потому что завод не имел цеха для производства в общем-то сложных автобусных кузовов, которые изготовлялись мелкими кузовными мастерскими.

В конце 20-х гг. ведущие автомобильные заводы мира начали массовое производство цельнометаллических, сварных кузовов легко-



Пожарные линейки завода «Промет» на шасси АМО-Ф-15. 1927 г.

вых моделей и грузовиков. Отечественная автомобильная промышленность только становилась на ноги. Из прежних кузовных фабрик и мастерских вырастали авторемонтные предприятия и даже автомобильные заводы. Так, например, в Петрограде в начале 20-х гг. образовался ПОГАРЗ (Петроградский объединенный государственный авторемонтный завод), в который входили производственные помещения бывших кузовных мастерских «Иван Брейтигам», а также корпуса Петроградского филиала бывшего завода «Русский Рено». ПОГАРЗ вел капитальный ремонт автомобилей и, как следовало из рекламы 1923 г., изготовлял автомобильные двигатели.

Наряду с перечисленными предприятиями ремонт и постройкой кузовов по моделям 1923 г. для легковых автомобилей занимались и бывшие авторемонтные мастерские В. А. Лебедева в Петрограде. В результате помещения ПОГАРЗ в корпусах «Русского Рено» стали базой завода «Красный Октябрь», который выпускал в 30-е гг. запасные части к автомобилям и с 1933 г. — мотоциклы Л-300.

Основой кузовного производства тогда считалось изготовление автобусных кузовов. Шасси для них либо импортировали, либо получали с отечественных заводов, либо брали капитально отремонтированные шасси старых грузовиков.

Ведущую роль играл кузовной цех АМО, который возглавлял И. Ф. Герман. Там в 1919—1922 гг. делали автобусы на шасси «Уайт». Затем с 1925 г. наряду с собственными шасси использовали шасси «Лейланд», «Рено» и в больших количествах «Заурер». Выпуск не-

больших партий (от нескольких штук до нескольких десятков) кузовной отдел АМО вел почти до середины 30-х гг.

Наряду с АМО постройкой автобусных кузовов занимались и другие предприятия. В их числе находился и завод имени Дзержинского в Одессе, который ставил в 1927—1929 гг. свои кузова на шасси, получаемые из Италии. Среди других предприятий следует отметить кузовные мастерские Закавтопромторга в Тбилиси: в 1928—1930 гг. они устанавливали открытые автобусные кузова на шасси ФИАТ-507Ф, «Лянча», с пятью или шестью рядами сидений (соответственно 22 и 28 мест). Таких машин мастерские сделали несколько десятков. Авторемонтные мастерские Союзтранса в Ростове-на-Дону в 1930 г. построили 14 автобусов на шасси Я-6 с 32 местами для сидения и 23 открытых автобуса для курортной местности на шасси «Форд-АА» и Я-6.

К концу 20-х гг. 2-й БТАЗ в Москве отошел от автомобильной к другой отрасли промышленности. Аналогичные ему небольшие предприятия, как экипажная фабрика «Крюмель», бывшие кузовные мастерские «Отто» и объединение ПОГАРЗ в Петрограде, переросли в авторемонтные заводы. Другие, строительство которых началось в 1916 г., — «Аксай» в Ростове-на-Дону, «Бекос» в Мытищах, «Руссо-Балт» в Филях и «Русский Рено» в Рыбинске — были дооборудованы и изменили производственный профиль.

Автомобилестроению молодой Советской республики остались три небольших предприятия — АМО и «Спартак» (бывшая автомобильно-экипажная фабрика П. П. Ильина) в Москве и недостроенный В. А. Лебедевым автомо-

бильный завод в Ярославле. Как складывалась их дальнейшая судьба?

Среди тех предприятий новой автомобильной промышленности в конце 20-х гг. ведущую роль сохранял московский завод АМО. Его развитие быстро пошло вперед с приходом нового директора Ивана Алексеевича Лихачева (1896—1956). Его человеческие качества, организаторский талант, любовь к автомобилю помогли превратить АМО из небольшого заводика в современное промышленное предприятие.

Видный хозяйственный и государственный деятель И. А. Лихачев начинал свою трудовую деятельность механиком на Путиловском заводе. В годы первой мировой войны служил шофером и с тех пор сохранил любовь к автомобилю. На АМО он пришел молодым еще человеком — ему было всего 30 лет. Директором завода АМО (впоследствии в 1933 г. переименованного в ЗИС) Лихачев был с 1926 по 1939 г. и с 1940 по 1950 г. — в общей сложности 23 года. За освоение новых моделей в 1948 г. он удостоен Государственной премии.

И. А. Лихачев находился на должностях наркома машиностроения (1939 г.), министра автомобильного транспорта и шоссейных дорог СССР (1953—1956 гг.). Он награжден пятью орденами Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Отечественной войны I степени, медалями.

Когда на АМО пришел молодой энергичный новый директор, он довольно быстро навел на предприятии порядок, он добился ритмичности работы, выполнения плана. Всячески поддерживал инициативу по созданию новых модификаций базовой модели, ее совершенствованию. Именно с его приходом был модернизирован АМО-Ф-15 (условно — машина второй серии).

В 1925 г. появился на свет первый образец кареты «скорой помощи» на шасси АМО-Ф-15. На следующий год удалось наладить производство 14-местных автобусов, изготовить 10 машин «скорой помощи» и 12 пожарных линеек (с 1927 г.). Кроме того, АМО построил партию почтовых автобусов.

Нельзя обойти вниманием и легковые штабные автомобили на шасси АМО-Ф-15, которых в 1927 г. построили девять штук. У них был открытый восьмиместный кузов, двускатные задние колеса, электрическое освещение с четырьмя фарами (двумя большими, основными, и двумя вспомогательными). И наконец АМО освоил выпуск шасси для броневедомостей БА-27.

Производство автомобилей на АМО неуклонно росло. Так, в 1927 г. оно составляло 407 машин, в 1928—692, в 1929—1293, а в 1930 — 3227 машин. На обложке первого номера журнала «За рулем», начавшего выходить с 1928 г., под снимком машины была помещена пророческая подпись «От тысячи —

к миллиону». Уже в 1930 г. московский завод АМО оставил позади итальянский ФИАТ, который построил тогда 2901 грузовик.

И все же завод АМО был не в состоянии удовлетворить спрос быстро развивающегося народного хозяйства. Да и выпускавшаяся им модель (АМО-Ф-15) значительно отставала по техническому уровню от грузовых автомобилей того времени. Необходимо было расширить завод и начать выпуск более современного автомобиля.

## ПЕРВАЯ СОБСТВЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ

В 20-е гг. прежде всего были необходимы народному хозяйству грузовики и автобусы. Недостающая техника — тяжелые грузовики, автобусы, легковые машины закупались у зарубежных фирм «Бюссинг», «Греф-Штифт», СПА, «Лянча», ФИАТ, «Штейр», «Даймлер-Бенц», «Форд», «Заурер», «Фомаг», «Роллс-Ройс», «Рено», «Амилькар» и др. И не было ничего удивительного в том, что в автомобильном парке страны доля отечественных машин оставалась малой, несмотря на усилия АМО и ЯГАЗ.

Внимание к легковым автомобилям как к средству индивидуального транспорта концентрировалось на простых, легких и экономичных малолитражках. Их видели на испытательных пробегах 1923 и 1925 гг., они встречались и в крупных городах СССР в виде отдельных образцов («Ситроен», «Опель», «Ганомаг») или малых партий («Амилькар»).

Идею такого автомобиля пытался реализовать изобретатель И. А. Юшков еще в 1915 г. Тогда он построил легкую двухместную машину, где сиденья располагались не рядом, а друг за другом — тандем. Она имела деревянную раму, переднюю ось тележного типа. Рулевой механизм — установленная на валу руля катушка, на которую наматывались тросы, связанные с концами поворотной оси. Машину приводил в движение расположенный впереди двухцилиндровый мотоциклетный мотор мощностью 6 л. с. От него крутящий момент через фрикционную бесступенчатую трансмиссию передавался двумя ремнями на задние ведущие колеса. Машина Юшкова была очень легкой (300 кг) и простой. Починить ее можно было в любой деревенской кузнице. Однако дальше постройки одного опытного образца дело не двинулось.

Тринадцать лет спустя с аналогичным предложением выступил инженер Э. М. Кубицкий. Изготовленная им в единственном экземпляре машина прошла испытания летом 1928 г. Ее создатель тоже, как и Юшков, попытался сделать предельно простой и дешевый автомобиль для деревни — «автотелегу». Это была двухместная машина без дифференциала. Она оснащалась фрикционной трансмиссией типа «Метц». Производство ее из-за несовершен-



У московской гостиницы «Метрополь». Два опытных образца НАМИ-1 на старте испытательного пробега в Москве. В левой машине рядом с водителем — К. А. Шарапов. Сентябрь 1927 г.

ства конструкции развернуто не было. Значительно более серьезным был проект К. А. Шарапова (1899—1980), известный как НАМИ-1.

С тех пор как появился на свет автомобиль, множество конструкторов пыталось создать маленькие и дешевые машины, удобные для владельцев, экономичные и в то же время надежные. Попытки сделать уменьшенную копию традиционного автомобиля обычно приводили к тому, что получалась машина с неравнопрочными деталями или узлами. А их усиление в конечном счете сводило на нет все преимущества «легкой» по первоначальному замыслу конструкции.

Стремление перейти от простоты к примитивизму — его продемонстрировали не только Юшков и Кубицкий, но и их многочисленные «двойники» за рубежом — всегда оборачивалось технической неудачей. Таких машин появилось немало в 1918—1922 гг. во Франции, Германии, Италии, но все оказались «факирами на час».

«Очевидно, здесь нужны какие-то необычные решения», — заключил московский студент Шарапов, приступая в 1926 г. к своей дипломной работе, темой которой являлся малолитражный автомобиль. Выдвинутая им концепция оказалась плодотворной — принесла ему диплом инженера и приглашение на должность конструктора в единственный тогда в Советском Союзе научно-исследовательский центр автомобильной промышленности — НАМИ, где с помощью его сотрудников дипломный проект Шарапова превратился в комплект технической документации для произ-

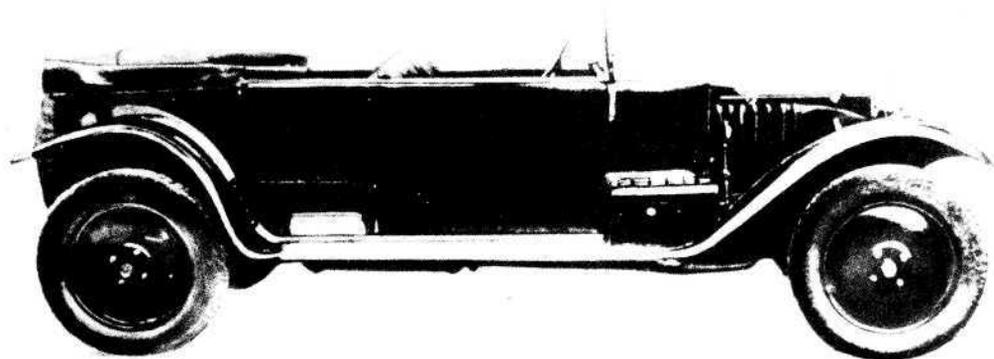


Константин Андреевич Шарапов (1899—1980). Снимок 1979 г.

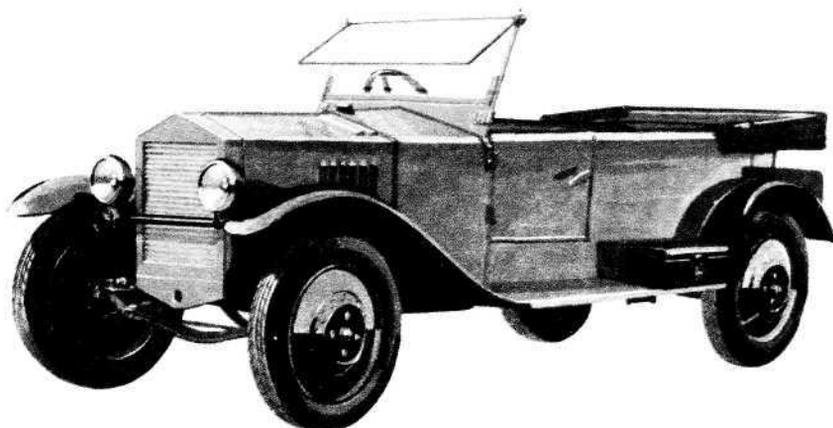
водства первого в СССР малолитражного автомобиля. Он получил обозначение НАМИ-1.

Но уделим немного внимания НАМИ — Научному автотранспортному институту, где шла работа над машиной НАМИ-1, первой конструкцией института, принятой к производству. Необходимость в организации научно-технического центра, который бы вел научные исследования по автомобильной технике, проектировал отдельные узлы и целые машины, испытывал зарубежные и отечественные образцы, возникла с начала становления советской автомобильной промышленности. До Октябрьской революции такой организации в стране не существовало, если не считать образованной в 1910 г. военным министерством Учебной автомобильной роты, которая занималась испытаниями техники, составлением технических условий для армейской приемки.

Так в ноябре 1918 г. при научно-техническом отделе Всероссийского совета народного хозяйства была образована НАЛ — на-



Один из опытных образцов НАМИ-1. 1928 г.



Серийный образец НАМИ-1. 1929 г.

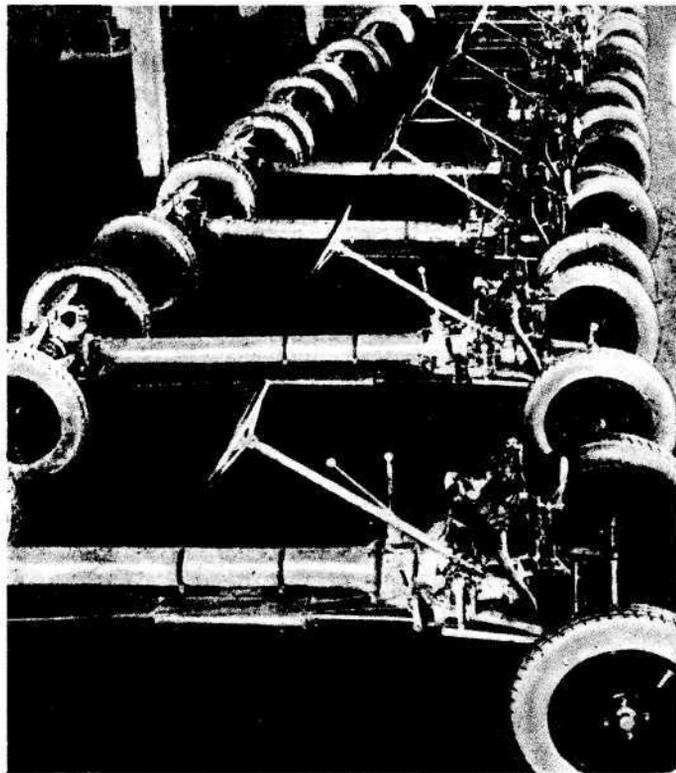
учная автомобильная лаборатория. В состав ее основных сотрудников вошли доктор технических наук Н. Р. Брилинг, бывший в те годы заведующий НАЛ, инженеры Е. А. Чудаков, В. Я. Климов, Д. К. Карельских, И. А. Успенский. Три года спустя лаборатория была преобразована в Научный автотворный институт (НАМИ). Среди первых его работ наибольшего внимания заслуживает создание конструкции малолитражного автомобиля.

Машина НАМИ-1 вошла в историю не только как первая наша малолитражка, но и как первый отечественный автомобиль, в котором воплотились необычные и весьма прогрессивные конструктивные решения. С помощью инженеров НАМИ А. А. Липгарта и Е. В. Чарно Константин Андреевич Шарапов переработал свой дипломный проект применительно к производственным условиям. Чертежи были готовы к середине 1926 г., а через 10 месяцев (к 1 мая 1927 г.) завод «Спартак» собрал первый образец. Дорожные испытания НАМИ-1 (еще без кузова) проходили 8 и 15 мая

1927 г. Позже завод сделал еще две опытные машины. Одна из них с двухместным кузовом в июле 1927 г. была выставлена заводом на традиционную гонку Москва — Ленинград — Москва. Она прошла всю дистанцию (около 1470 км) за 33 ч.

В испытательном пробеге Москва — Севастополь — Москва в сентябре 1927 г. стартовали две машины НАМИ-1. Они доказали пригодность к эксплуатации в наших дорожных условиях. Осенью того же, 1927 г. на основании результатов испытаний завод усовершенствовал ряд деталей и узлов и приступил к подготовке серийного производства НАМИ-1.

Единственной производственной базой, где можно было выпускать эту машину, оказался московский завод «Спартак». Он вырос из бывшей экипажной фабрики П. П. Ильина, строил авиамоторы, ремонтировал автомобили, в начале 20-х гг. изготовил пробную партию одноосных тракторов-автоплугов. Технически завод был слабым. Многие литые и кованные заго-



Готовые шасси НАМИ-1 на заводе «Спартак». 1928 г.



НАМИ-1 в своей стихии — на грунтовом Можайском шоссе. 1930 г.

товки он заказывал на других, более мощных, предприятиях, а кузова сам уже не делал — их поставлял кузовной цех 2-го БТАЗ.

«Спартак» в 1928 г. выпустил 50 автомобилей НАМИ-1, в 1929 — 156 и 1930 — 160. Увы, на большее это старое предприятие, зажатое жилыми домами в центре Москвы, оказалось неспособным.

Основу НАМИ-1 составляла оригинальная конструкция рамы в виде трубы диаметром 135 мм (она поэтому получила название хребтовой рамы). Шарапов оценил достоинства такой рамы чехословацкого автомобиля «Татра-11», с которым он смог познакомиться во время Всесоюзного испытательного пробега 1925 г., и сделал должные выводы. У его машины к трубе рамы спереди жестко крепился

двухцилиндровый V-образный двигатель воздушного охлаждения в блоке с трехступенчатой коробкой передач. Имея рабочий объем 1160 см<sup>3</sup>, он развивал при 2600 об/мин мощность 18,5 л. с., а с 1929 г. — 22 л. с. при 2800 об/мин.

Внутри рамы шел трансмиссионный вал, который соединял двигатель с главной передачей. Поскольку ее картер жестко крепился к другому концу рамы, то подвеску задних колес Шарапов сделал независимой по схеме «качающиеся полуоси» с поперечной рессорой. Подвеска передних колес была зависимой на двух четвертьэллиптических рессорах.

Главная цель, которую преследовали создатели НАМИ-1, — предельная простота, небольшая масса и дешевое производство. Двигатель по тем временам был довольно легким — 70 кг. Топливо поступало к карбюратору самотеком из бензобака, расположенного в моторном отсеке на щите передка. Несложное электрооборудование, никаких контрольных приборов, смазка разбрызгиванием (без масляного насоса). Весьма простой четырехместный кузов крепился к раме в четырех точках. Каждый ряд сидений имел только одну дверь: передний в левом борту, задний — в правом.

При базе 2800 мм длина НАМИ-1 составляла 3700 мм, ширина автомобиля — 1450 мм, высота с поднятым тентом — 1650 мм. Снаряженная масса машины не превышала 700 кг. Наибольшая скорость — 70 км/ч (75 км/ч при 22-сильном двигателе). Расход топлива — 9—10 л/100 км.

Своеобразной конструктивной особенностью НАМИ-1 было отсутствие дифференциала в главной передаче. В результате не только упрощалось и удешевлялось производство машин, но и улучшалась проходимость при движении по грязи, снегу, грунтовым дорогам.

Износ шин, неизбежный без дифференциала, оказался вследствие малой массы и узкой колеи автомобиля невелик. Благодаря отсутствию дифференциала, независимой подвеске задних колес, высокой жесткости рамы на кручение, а также большому (225 мм) дорожному просвету и колесам большого диаметра (730 мм) НАМИ-1 по проходимости был лучше многих легковых автомобилей, эксплуатировавшихся тогда в СССР.

В 1929 г. НАМИ-1 модернизировали. В отличие от машин первой серии усовершенствованная модель имела более мощный двигатель, спидометр (прежде приборов не было совсем), электрический стартер.

НАМИ-1 был первой и удачной попыткой создания модели малолитражного автомобиля. Примечательно, что Е. А. Чудаков, известный ученый-теоретик, автор многочисленных книг по устройству автомобиля, включил чертежи узлов этой машины, как представляющие особый интерес, в число иллюстраций своей фундаментальной книги «Курс устройства автомобиля», вышедшей в 1931 г.

С весны 1927 г. до октября 1930 г. «Спартак» выпустил 412 автомобилей НАМИ-1. Затем, по решению Автотреста, завод перешел на производство запасных частей для АМО-Ф-15. Кроме того, он получил задание от московского завода имени КИМ, собиравшего легковые «Форды» с американскими двигателями, поставить 360 радиаторов. И наконец, «Спартак» играл роль производственной базы для НАМИ, изготавливая опытные конструкции института, в частности трехосные грузовики на базе «Форд-АА».

Поскольку прежний «Спартак» не имел возможности расширить свою территорию, в 1931 г. было принято решение подыскать другую площадку для сооружения новых цехов. Намечалось выпускать модернизированную модель малолитражного автомобиля, над которой тогда начала работать группа конструкторов во главе с К. А. Шараповым. Однако нехватка средств не позволила осуществить строительство нового завода. Планы развернуть в 1928—1929 гг. выпуск НАМИ-1 на Ижорском заводе в Ленинграде также не осуществились.

К. А. Шарапов до 1938 г. продолжал работать в НАМИ. Кроме НАМИ-1 под его руководством сконструирована малолитражка НАТИ-2, унифицированное семейство дизельных и бензовых двигателей НАТИ-Ш для тяжелых грузовиков и автобусов. Арестованный в конце 30-х гг. по ложному обвинению, Шарапов был привлечен к разработке угольного газогенератора для грузовика ЗИС-5, конвертированию авиадвигателя АМ-34 для установки на торпедный катер. В послевоенные годы талантливый конструктор руководил разработкой и постройкой турбореактивного двигателя, являлся заместителем главного конструктора КАЗ. С 1954 по 1960 г. он заведовал сектором опытных конструкций в институте двигателей Академии наук СССР, а в последующие годы работал в научно-исследовательской и конструкторско-технологической лаборатории токсичности двигателей. В 1960 г. в возрасте 61 года К. А. Шарапов защитил кандидатскую диссертацию и получил ученую степень кандидата технических наук.

Но что важнее всего, Константин Андреевич создал модель, которая явилась первенцем молодой советской школы конструирования автомобилей. НАМИ-1 не был модернизированным вариантом моделей ФИАТ или «Уайт», не являлся модификацией дореволюционного «Руссо-Балта». Да, в машине использована идея хребтовой рамы «Татры», но она была творчески развита, дополнена собственными техническими решениями (вынесенные из колес к главной передаче тормоза, оригинальная конструкция подвески передних колес и др.). И в этом — особая роль этого автомобиля и его конструктора в истории советского автомобилестроения.

## СОЗДАНИЕ НОВОЙ ОТРАСЛИ

В конце 20-х гг. народное хозяйство СССР в основном было восстановлено. К 1925 г. производство важнейших видов продукции достигло довоенного уровня. Экономика страны окрепла и настала необходимость превратить СССР в индустриальную державу.

Программу коренного перевооружения советской промышленности, в том числе автомобильной, сформулировал первый пятилетний план развития народного хозяйства СССР (1928/29 — 1931/33 гг.), который после всестороннего обсуждения в печати и на собраниях в мае 1929 года утвердил 5-й Всесоюзный съезд Советов.

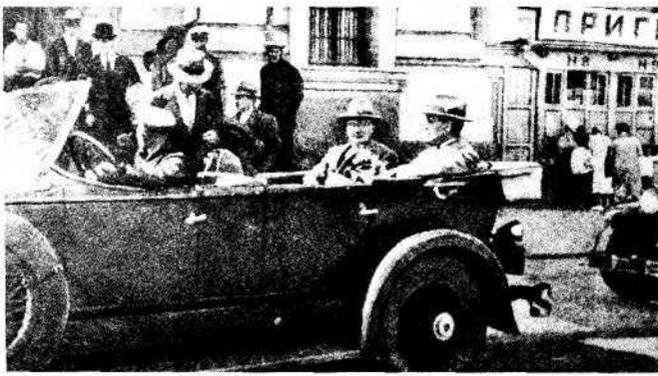
Такая важная задача, как всестороннее развитие автомобильного транспорта в стране, не могла быть решена только в ходе одной пятилетки, так как требовалось создать мощные предприятия по производству автомобилей, комплектующих изделий, шин, топлива, специальных сталей, станков и оборудования. Причем решение ее требовало усилий всей отечественной промышленности.

Потребность народного хозяйства в автомобилях была чрезвычайно велика. Так, СССР по численности автомобильного парка к началу 1928 г. уступал даже таким небольшим странам, как Финляндия, Польша, Румыния, Португалия. Импорт не мог существенно решить транспортную проблему, а мощности отечественных предприятий явно не соответствовали резко возросшему спросу на автомобили, главным образом грузовые.

В 1928—1929 гг. первый трудный период в развитии советской автомобильной промышленности завершился. Три небольших завода (АМО, «Спартак» и ЯГАЗ) давали стране машины. Их выпускалось немного: 1712 в 1929 г. и 4226 в 1930 г., и в целом это количество было каплей в море. Но, объективно говоря, многие европейские известные фирмы делали меньше машин, чем предприятия молодой Советской республики. Так ЯГАЗ выпустил в 1930 г. 839 тяжелых грузовиков и автобусных шасси. Это было больше, чем сделали в том же году такие «именитые» немецкие фирмы, как «Бюссинг» (450 машин), МАН (400 машин) или «Магирус» (350 машин).

Накопив немалый опыт в ремонте машин, налаживании серийного производства, советское автомобилестроение подошло к новому рубежу — массовому производству автомобилей.

Массовое производство автомобилей с использованием конвейеров, специальных станков, автоматизированных линий в эти годы не имело распространения не только в СССР, но и в Европе. Во всяком случае к 1928 г. такую технологию внедрили у себя французские заводы «Ситроен», «Рено», «Берлие», английский «Моррис», итальянский ФИАТ, немецкие «Опель» и «Бреннабор». Подавляющее



Прибытие в Москву на переговоры представителей «Форд Мотор Компани». 1929 г.



Первые грузовики «Форд-АА» выходят из ворот автосборочного завода «Гудок Октября» в Нижнем Новгороде. Февраль 1930 г.

большинство европейских предприятий, включая АМО, «Спартак» и ЯГАЗ, вели сборку машин на стапелях, широко использовали универсальные станки. Это обстоятельство, а также высокая доля ручного труда предопределяли малые масштабы выпуска и высокую себестоимость.

Для широкой автомобилизации СССР необходимы были сотни тысяч машин в год. Следовательно, единственный выход заключался в создании современных заводов, работающих по высокопроизводительной технологии. Она была хорошо освоена заводами США. Более того, применительно к ней американские инженеры создали и конструкции, которые являлись очень технологичными, простыми, а избранные методы производства обеспечивали этим автомобилям высокое качество изготовления, следовательно, и высокую долговечность. Дорожные условия глубинных районов США более напоминали

русские, нежели европейские. Это соображение хорошо подтверждалось опытом эксплуатации американских автомобилей, ввезенных в СССР: к 1929 г. самой распространенной маркой в СССР был «Форд», а в целом американские машины составляли треть парка.

Анализируя все обстоятельства, наши специалисты пришли к выводу, который точнее всего выразил профессор В. Гиттис, выступая в апреле 1929 г. на страницах журнала «За рулем»: «Нужно отказаться от разработки собственной конструкции автомобиля, как не следует самим разрабатывать технологический процесс производства заново; вместо этого для ускорения нового строительства нужно принять по соглашению с каким-либо иностранным заводом применяемый им технологический процесс вместе со строящейся этим заводом конструкцией автомобиля».

Кстати, американские промышленники быстро оценили конъюнктуру — в начале 1928 г. руководители фирм «Форд», «Додж», «Виллис-Оверланд» опубликовали в журнале «За рулем» свои соображения об автомобилизации СССР. В этой связи уже в конце 1928 г. начались переговоры сначала с Г. Фордом, а затем с представителями «Дженерал моторс». Форд предлагал создать смешанное советско-американское общество с вложением своего капитала, чтобы построить современный завод производительностью 100 тыс. машин в год. Корпорация «Дженерал моторс» предлагала техническое содействие и право использования конструкции одной из моделей «Шевроле» (иными словами, покупку лицензии) и кредит. При этом вторая фирма стояла за весьма скромные масштабы выпуска — 12,5 тыс. автомобилей в год.

Несмотря на острую необходимость в автомобилях, советские экономисты отказались от привлечения иностранных капиталов в автомобилестроение. Любой важный шаг, любое принципиальное решение в этом случае пришлось бы увязывать с американским партнером, который мог иметь свои взгляды на развитие советской экономики и транспорта в частности. И тогда 4 марта 1929 г. ВСНХ СССР издал известный приказ № 498, где говорилось, что правительство приняло решение построить собственными силами современный автомобильный завод годовой производительностью 100 тыс. машин. Место постройки выбрали в районе деревни Монастырка под Нижним Новгородом (позже Горький), срок строительства определили в 3 года, то есть завод должен был вступить в строй в начале 1932 г.

Почему выбрали именно Нижний Новгород? Наличие квалифицированной рабочей силы, дешевизна подвоза сырья водным путем, близость уральской металлургической базы, достаточная удаленность от государственных гра-

ниц — вот доводы, предопределившие выбор.

Переговоры с Фордом, однако, продолжались. Его фирма в послекризисный период находилась в тяжелом экономическом положении, и крупный контракт с нашей страной являлся для нее существенной помощью. В итоге в Дирборне (США) 31 мая 1929 г. между Г. Фордом и делегацией ВСНХ СССР был подписан договор. Советская сторона получала по нему от «Форд мотор компани» техническую помощь при постройке и пуске нового завода, право на изготовление у себя моделей «Форд» и обучение в США специалистов. Срок технического сотрудничества был определен девятью годами.

В качестве оплаты советская сторона бралась приобрести в течение четырех лет 72 тыс. комплектов деталей, из которых в СССР будут до начала пуска нового завода собираться легковые автомобили «Форд-А» и грузовики «Форд-АА» на общую сумму 72 млн. руб.

Этот договор оказался выгодным со всех сторон. И прежде всего он дал возможность сразу же начать монтаж машин. Для этого в Нижнем Новгороде был переоборудован завод «Гудок Октября», которому предстояло собирать ежегодно по 12 тыс. автомобилей из фордовских деталей. Первые машины вышли из его ворот в феврале 1930 г. Любопытный факт — на головном автомобиле этой первой колонны, грузовике «Форд-АА» образца 1928 г. с односкатными задними колесами и низким (по сравнению с моделью 1929 г.) радиатором, был укреплен плакат: «Выполняем пятилетку. Первый советский «Форд». Впоследствии «Гудок Октября» стал филиалом Горьковского автомобильного завода, а ныне он является Горьковским заводом специализированных автомобилей (ГЗСА).

Второе автосборочное предприятие — завод имени КИМ (ныне АЗЛК) вырос в Москве и вступил в строй с ноября 1930 г. В противоположность «Гудку Октября» он строился заново как современное предприятие, был рассчитан на годовой выпуск 24 тыс. машин. Оба собирали «Форд-А» и «Форд-АА», то есть модели, которые после окончания строительства предстояло выпускать основному заводу в Нижнем Новгороде. Тогда фордовские детали должны были постепенно уступать место отечественным.

Надо отметить, что «Гудок Октября» со второй половины 1931 г. начал монтаж и трехосных грузовиков «Форд-Тимкен».

Среди действовавших в те годы отечественных заводов АМО был самым крупным. Однако он нуждался в серьезной реконструкции — это было настоятельное требование жизни. Вопрос о расширении АМО, увеличении объема производства 10 января 1928 г. рассматривался на совместном совещании Совнаркома СССР и Совета труда и обороны (СТО). Летом 1928 г. в США отправилась правительственная комиссия для переговоров

с фирмой «Автокар» об оказании технической помощи в организации массового производства грузовых автомобилей. Выбор пал на «Автокар» модели «СА» грузоподъемностью 2,5 т как на наиболее удачную конструкцию американской машины этого класса. Однако она не изготовлялась полностью фирмой «Автокар», а собиралась из узлов, производимых различными предприятиями по ее чертежам или техническим условиям. Двигатели поставлял завод «Геркулес», сцепления — «Лонг», коробки передач — «Браун-Лайп», рулевые механизмы «Росс», карданные валы и шарниры «Спайсер», передние и задние оси — «Тимкен», колеса — «Бадд», рамы — «Парши», гидравлические тормоза — «Локхид». Остальные детали и сборка были делом завода «Автокар».

Сама по себе модель обладала немалым запасом прочности, являлась очень выносливой и долговечной. Для ее производства нужно было, однако, новейшее оборудование, и для закупок его, а также составления плана реконструкции АМО в мае 1929 г. был заключен договор с американской проектной организацией Брандта. Он предусматривал реконструкцию завода на выпуск 25 тыс. грузовиков в год при затратах валюты около 7 млн. руб.

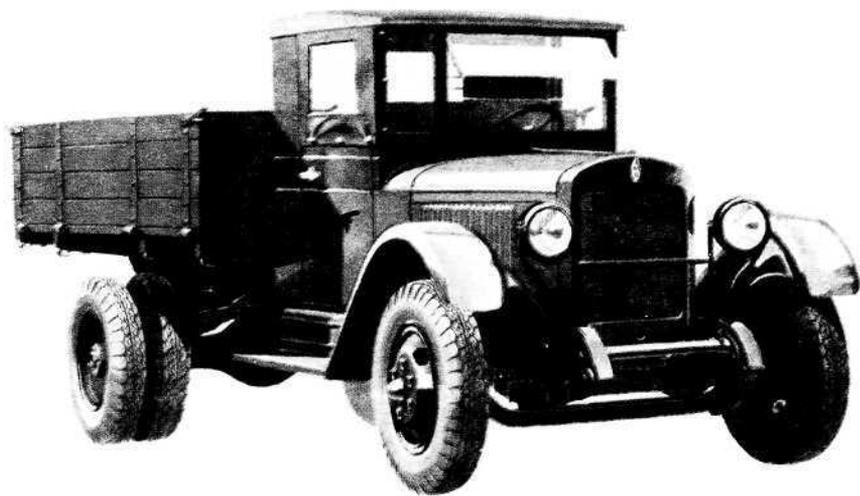
Договор предусматривал, что к 30 июня 1930 г. все цеха и завод в целом вступят в строй. Однако лишь в ноябре 1929 г. Брандт представил, и то лишь предварительный, проект реконструкции. Он имел много недостатков, и в начале лета 1930 г. договор пришлось расторгнуть.

Вопрос о дальнейшей судьбе реконструкции АМО обсуждало 25 января 1930 г. правительство страны, поручив ВСНХ СССР определить сумму дополнительных ассигнований на реконструкцию. В США и Германию выехала большая группа советских специалистов для закупки оборудования, а в Москве велись доработки проекта и параллельно с ним строительные работы.

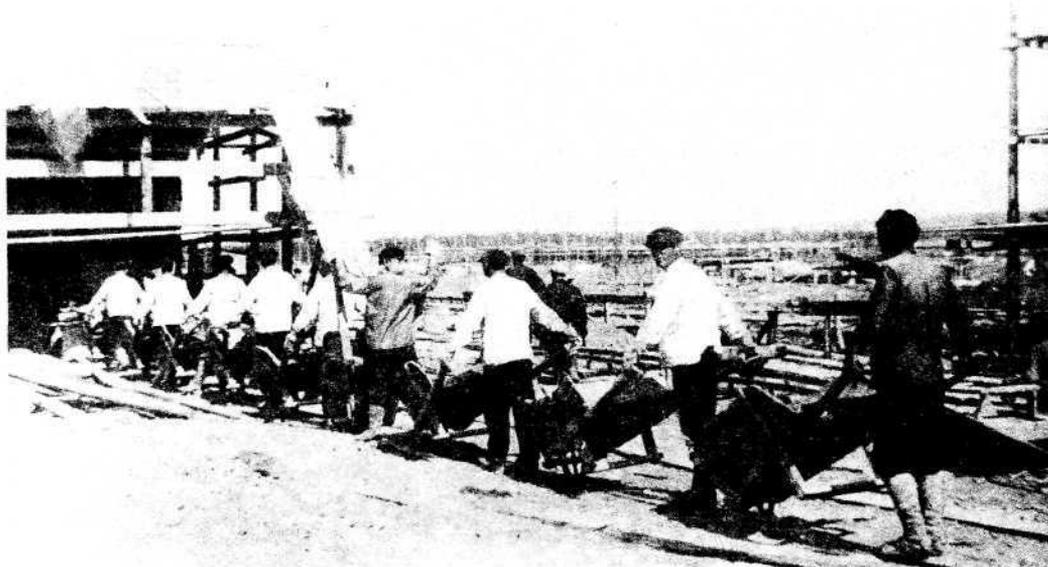
Пока шло строительство, АМО продолжал вплоть до 1931 г. выпуск грузовиков модели Ф-15. Параллельно в 1930—1931 гг. шла сборка из американских узлов «Автокаров», которым был дан индекс АМО-2.

Когда 25 октября 1931 г. из ворот реконструированного завода вышли первые 27 грузовиков, изготовленных полностью из своих деталей, они получили индекс АМО-3, хотя по конструкции незначительно отличались от АМО-2.

О масштабах проделанной работы можно судить по образному сравнению директора завода И. А. Лихачева: «...если считать по затраченному капиталу, то можно сказать, что мы к пуговице пришивали пальто. Если основной капитал составлял 8 миллионов рублей, то вновь реконструированный... завод стоит сегодня 87 миллионов рублей».



АМО-2, собранный из узлов «Автокара». 1930 г.



На строительстве автомобильного завода в Нижнем Новгороде. 1930 г.

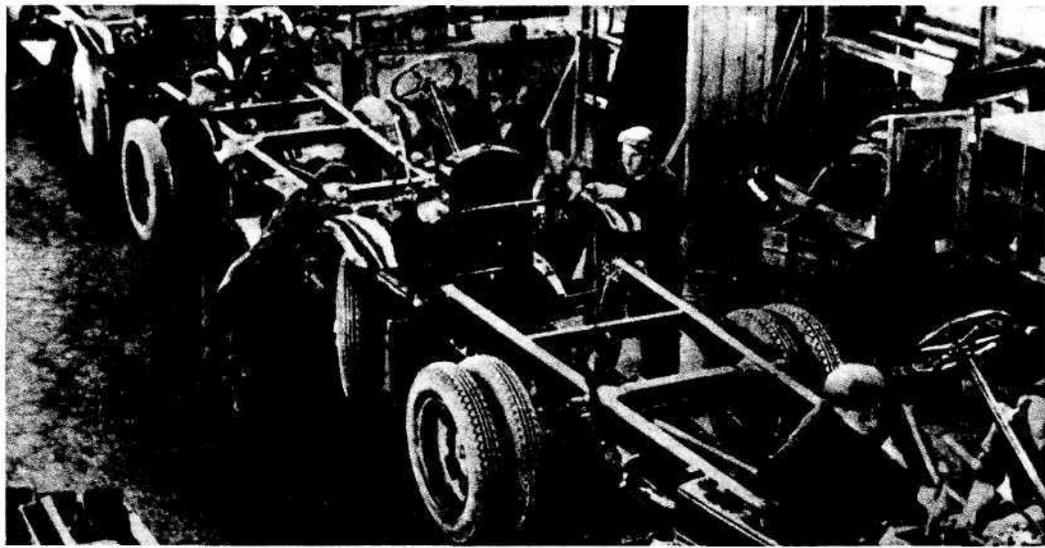
Оценивая успехи инженеров и рабочих АМО, один из американских специалистов, работавших в СССР, Тэйлор писал: «За два года вы построили оборудованный по последнему слову техники завод, который смело может стать в ряд с крупнейшими автомобильными заводами Америки».

Еще более быстрыми темпами шло строительство автомобильного гиганта в Нижнем Новгороде. Подготовка строительной площадки началась 13 августа 1929 г., а 2 мая 1930 г. состоялась торжественная церемония закладки первого камня автомобильного завода. Работы шли в таком темпе (на стройке трудилось свыше 5 тыс. человек), что уже в ноябре 1931 г. большая часть корпусов была готова для монтажа и отладки оборудования. На месте маленькой деревушки и окружавших ее пусты-

рей быстро рос первоклассный современный автозавод.

Первые 25 грузовиков ГАЗ-АА сошли с конвейера нового завода 29 января 1932 г., а с 1 апреля начался их непрерывный выпуск. Грандиозное предприятие, одно из крупнейших в Европе по производству автомобилей, выросло в неслыханно короткий срок — 19 месяцев. «Не дано нам историей тише идти», — говорил В. В. Куйбышев при подписании постановления о строительстве завода.

Горьковский автомобильный завод (ГАЗ) не производил автомобили целиком — значительную часть комплектующих изделий поставляли почти четыре десятка предприятий-смежников. Согласовать их работу, добиться высокого качества изделий, строго придерживаться технологической дисциплины — вот нелегкие



Конвейер сборки грузовиков ГАЗ-АА в Нижнем Новгороде. 1932 г.

задачи, стоявшие перед новым заводом, люди которого порой не имели достаточного опыта.

Насколько оправдан был путь, по которому пошло наше автомобилестроение? Не лучше ли все сделать своими силами, сэкономив миллионы валютных рублей. Наверное, другой путь был бы тоже возможен. Ознакомившись с постановкой массового производства за рубежом, мы подошли бы к необходимости создать новое станкостроение, которое лишь через несколько лет могло бы поставить нужное оборудование для будущих автозаводов. Параллельно пришлось бы методом проб и ошибок создавать конструкции, которая бы полностью соответствовала конвейерной технологии. В конечном счете этот путь оказался бы более длинным, длиннее лет на пять. Этого наша экономика позволить себе не могла. И чтобы выиграть время, мы купили знания, опыт, производственное оборудование, начали делать современные автомобили («Форд», «Автокар»), тракторы («Интернационал», «Катерпиллер»), танки («Виккерс», «Кристи») и многое другое.

Стране нужен был быстрый рывок в индустриальную эпоху. Путь, на который она встала, оказался верным.

С вводом в строй ГАЗа и АМО, а также целого ряда предприятий-смежников в нашем автомобилестроении была произведена технологическая революция. А когда они полностью освоили массовый выпуск трех базовых моделей, то наша страна смогла получать за год не 4 тыс. машин, как было в 1930 г., а 97 тыс. (1935 г.).

Но не надо забывать, что дорогостоящие и высокопроизводительные специализированные станки, автоматизированные линии, с одной стороны, а с другой — необходимость сохранять имеющуюся инструментальную осна-

стку, служили и определенным тормозом техническому прогрессу. «Форд» и «Автокар» в 1935 г. уже перешли на более совершенные модели, и ГАЗ и ЗИС (такое наименование — «завод имени Сталина» — АМО получил 1 октября 1931 г.) вынуждены были держаться конструкций 1929 г., лишь в деталях их модернизируя.

Сложное искусство подготовки производства новых моделей и технологически непростой переход на них нашим заводам предстояло еще освоить. Вновь закупать в больших количествах за рубежом станки, оснастку, инструмент было в середине 30-х гг. не по карману. Приходилось развивать собственную станкостроительную промышленность, налаживать изготовление крупных штампов для кузовов, подтягивать смежные производства.

Выпускаемые в 1931—1932 гг. нашими заводами модели были простыми. В них широко использовались чугун или сталь, а дорогостоящие легированные стали, алюминиевые сплавы, латунь, бронза применялись в очень ограниченном объеме. Бесспорно, это обстоятельство способствовало существенному снижению себестоимости, но тормозило создание легких конструкций.

Наконец, надо учесть, что АМО-2, АМО-3, а позже и ЗИС-5 унаследовали от «Автокара» конструкцию, где все размеры деталей были кратны не миллиметрам, а дюймам. Кстати, так было и с ГАЗ-А и ГАЗ-АА, поскольку значительная часть станков и оборудования, также закупленных главным образом в США, имели фиксированные положения рабочих органов, выражавшиеся размерами, кратными дюймам и долям дюйма. Неудивительно поэтому, что ход поршней шестичилиндровых двигателей АМО, ЗИС и ЗИЛ, вплоть до выпускавшегося до недавнего времени ЗИЛ-157К, не изменился — 114,3 мм, то есть равнялся 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> дюйма! То же самое можно сказать и о

всех легковых автомобилях Горьковского автомобильного завода, включая и ГАЗ-3102: их колеса, начиная от ГАЗ-А, взаимозаменяемы, поскольку диаметр окружности колесных спиц они унаследовали от «Форд-А» — 139,7 мм или  $5\frac{1}{2}$  дюйма.

Здесь уместна аналогия с нашим авиамоторостроением. Там тоже в начале 30-х гг. были приобретены лицензии на выпуск двигателей «Испано-Сюиза», «Райт-Циклон», «Гном-Рон». Специалисты авиационной промышленности взяли их за базу и на ее основе стали развивать собственные концепции, которые позволили довольно быстро догнать фирмы-лицензиаты. В автомобильной же промышленности такого не произошло. Следует признать, что авиамоторостроению страна придавала исключительно важное значение, в первую очередь с позиций обеспечения своей обороноспособности. Отсюда и приоритеты в финансировании и материально-техническом обеспечении. Отсюда и результаты.

Однако нельзя сбрасывать со счетов одно важное обстоятельство — масштабы выпуска авиамоторов на порядок, а порой и на два ниже, чем производство автомобилей, и, в частности, их двигателей. И в этом смысле узкая технологическая специализация, продиктованная массовым производством, не позволяла менять конструкцию без значительных капиталовложений в оснащение заводов. Технологические ограничения сковывали (и заметно) инициативу конструкторов, направляя ее по руслу создания лишь модификаций уже освоенных базовых моделей.

## ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО

Базой для выпуска автомобилей в этот период стали авторемонтные заводы и недостроенные автомобильные. Большинство из них было укомплектовано универсальными станками и подчас не имело мощных прессов для формования лонжеронов рам или штамповки кузовных панелей. Нередко такие сложные детали как передняя ось изготавливались

свободной ковкой, а заготовки коленчатого вала получали сверлением размеченной металлической плиты.

Конструкция деталей и узлов была ориентирована на ручные подгонку и сборку и производство малых партий автомобилей стояло ниже того технологического уровня, который существовал в 1910—1915 гг. на Русско-Балтийском вагонном заводе.

Ярославский автомобильный и 2-й БТАЗ выросли из авторемонтных заводов. Из новых предприятий, заложенных в 1916 году, «Руссо-Балт» (1-й БТАЗ) в Филях и «Русский Рено» в Рыбинске, как наилучшим образом оборудованные, были переданы в авиастроение. Московский АМО был ориентирован на автомобилестроение.

Однако, еще до первых грузовиков АМО-Ф15, изготовленных в ноябре 1924 года, отдельные партии автомобилей были выпущены в 1918—1919 годах на моторостроительном филиале РБВЗ в Петрограде (сборка из эвакуированных из Риги деталей), построены в 1922—1926 гг. на заводах «Промбронь» (1-й БТАЗ и 2-й БТАЗ) и Петроградском объединении государственных авторемонтных заводов (ПОГАРЗ).

Постепенно АМО стал ведущим предприятием страны по выпуску автомобилей. Но и там шла стендовая сборка машин. Сходная технология господствовала и на Московском заводе «Спартак», строившем малолитражки НАМИ-1.

Первые шаги по освоению конвейерной сборки сделаны в 1930 году, когда началась сборка «Фордов» на заводах «Гудок Октября» в Нижнем Новгороде и КИМ в Москве.

Если судить по уровню 1926 года, то СССР по выпуску автомобилей шел на одиннадцатом месте в мире: США — 4260 тысяч, Канада — 200 тысяч, Франция — 200 тысяч, Англия — 199 тысяч, Германия — 75 тысяч, Италия — 65 тысяч, Чехословакия — 7,5 тысяч, Бельгия — 6 тысяч, Австрия — 5 тысяч, Испания — 1 тысяча. Словом, масштабы производства автомобилей в стране находились в резком несоответствии с ее площадью и населением.

Производство автомобилей в СССР в 1918—1931 гг.

Год	Легковые	Грузовые	Автобусы	Всего
1918	7	0	0	7
1919	2	0	0	2
1920	0	0	0	0
1921	0	0	0	0
1922	3	0	0	3
1923	2	0	0	2
1924	7	10	0	17
1925	0	116	0	116
1926	15	366	0	38
1927	12	451	24	487
1928	50	740	51	841
1929	156	1471	85	1712
1930	160	4019	47	4226
1931	0	3915	90	4005

# КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА 1932—1940

В годы первой пятилетки (1929—1932) советское автомобилестроение сформировалось в современную отрасль промышленности с начавшейся развиваться инфраструктурой. Производство автомобилей вели три основных предприятия: ЗИС (бывший АМО) в Москве, ГАЗ в Горьком, ЯГАЗ в Ярославле. Кроме того, действовал автосборочный завод имени КИМ в Москве и ряд небольших заводов, а также мастерских, изготовлявших автобусные кузова, пожарные, медицинские, специализированные автомобили.

Для решения исследовательских задач развернул деятельность научный центр отрасли — Научный автотракторный институт, преобразованный в 1932 г. из НАМИ в НАТИ — Научный автотракторный институт. В Москве же стал работать НИИГД — Научно-исследовательский институт городского движения. Кроме того, исследовательские и проектные работы вели и другие институты, в том числе и учебные, а также отдельные конструкторские бюро (ОКБ) и группы энтузиастов Общества содействия автомобильному и дорожному строительству — «Автодор» (1927 — 1935 гг.).

За годы предвоенных пятилеток сделало первые робкие шаги любительское автомобилестроение, а также силами спортивных клубов и заводов были построены отдельные образцы спортивных и гоночных автомобилей.

Количественный и качественный рост автомобилестроения позволил Советскому Союзу из страны, импортирующей автомобили, стать страной экспортирующей. Первые поставки советских машин относятся к 1934 г., когда Турция приобрела партию из 100 грузовиков ЗИС-5, а затем 16 автобусов ЗИС-8. Вслед за Турцией советские автомобили стали ввозить Афганистан, Ирак, Иран, Испания, Китай, Латвия, Литва, Монголия, Румыния, Эстония.

Кроме этих государств с продукцией наших автомобильных заводов могла позна-

комиться Франция, когда в 1937 г. на Всемирной выставке в Париже среди изделий нашей индустрии экспонировались легковые автомобили ЗИС-101 и ГАЗ-М1.

Две советские машины ГАЗ-А и ГАЗ-АА вскоре после освоения их выпуска в Горьком были направлены в автомобильную столицу Америки — Детройт. Их в порядке обмена образцами прислали Г. Форду специалисты ГАЗа. В ответ «автомобильный король» написал любезное письмо: «Я с интересом ознакомился с вашими автомобилями, как образцами того, что может делаться в новой России в области машиностроения. Значение их важно как свидетельство развития автомобильной промышленности в вашей стране».

Здесь уместно подчеркнуть, что в 1935 г. из ворот Горьковского автомобильного завода вышло 44,7 тыс. грузовиков и 18,9 тыс. легковых автомобилей. Важной датой в биографии завода стал день 17 апреля 1935 г., когда с конвейера сошел стотысячный автомобиль. Это был легковой ГАЗ-А в исполнении люкс. А в середине второй пятилетки ГАЗ по годовому выпуску машин уже оставил позади такие известные в Европе предприятия, как ФИАТ и «Опель». Более того, уже в 1936 г. Советский Союз по производству грузовых автомобилей вышел на первое место в Европе и второе в мире (после США). И наконец, 14 ноября 1939 г. произошло знаменательное событие — отечественная промышленность выпустила миллионную машину, и наша страна по праву заняла достойное место среди мировых производителей автомобильной техники.

Характерная черта нашего довоенного автомобилестроения — приоритет производству грузовиков. Доля же легковых машин в общем объеме выпуска была невелика: 10—24%, в то же время как в других странах большинство (и в производстве и в парке машин) составляли легковые автомобили. Такое со-

отношение отражало с одной стороны повышенный спрос на грузовики в быстро развивающихся промышленности, строительстве, сельском хозяйстве, армии. С другой стороны оно отражало бытовавший тогда взгляд на легковой автомобиль как на предмет роскоши, свойственный буржуазному обществу. В личной собственности у граждан СССР легковых машин почти не было, продажа их населению вообще не производилась. Автомобилями награждали передовиков труда, ученых, деятелей искусства, но приобрести их людям, просто располагающим деньгами, было невозможно. Лишь в начале 40-х годов, перед войной общественность обратилась к проблеме автомобиля индивидуального пользования.

Главным же образом легковые машины использовались как служебные или в качестве такси. Такова была социальная ориентация государства. Но при этом казалось бы, что взятое направление на максимальный коллективизм, на обеспечение как можно более широких слоев населения услугами (в том числе и транспортными), пусть минимальными, но общедоступными, должно было реализоваться в развитии общественного транспорта. Парадоксально, но в рассматриваемый период производство автобусов было мизерным. Оно держалось на уровне 0,6—1,0% от общего выпуска и только с 1939 года его удельный вес вырос до 2,7%.

Другой характерной чертой нашего автомобилестроения в эти годы стал его весьма скудный выбор моделей: три базовых грузовых, две легковых и два автобуса, что являлось следствием негибкости принятой технологии, непригодности отечественного станкостроения к оперативному переоснащению отрасли.

Если в ранние периоды развития отечественных автомобилей их образцы были немногочисленны, а масштабы выпуска скромны, то после технологической революции в первую пятилетку картина резко изменилась. Поэтому в дальнейшем мы будем рассматривать эволюцию нашей автомобильной техники по важнейшим типам: грузовым, легковым, автобусам, повышенной проходимости, гоночным, а также в области двигателестроения, экспериментальных конструкций и научно-исследовательских работ.

## ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

Самой массовой моделью начала 30-х гг. был ГАЗ-АА, конструкция которого базировалась на «Форде-АА» образца 1929 г. Это была машина высокой весовой культуры. Каждая ее деталь, тщательно спроектированная на основе точного учета нагрузок, являлась легкой, высокотехнологичной и простой по конфигурации. И что самое главное — конструкция ее узлов способствовала упрощению эксплуатации и ремонта.

ГАЗ-АА оснащался несложным четырехцилиндровым нижнеклапанным двигателем с трехпорным коленчатым валом. При рабочем объеме 3285 см<sup>3</sup> он развивал мощность 40 л. с. при 2200 об/мин. Наряду с простотой устройства он выделялся одной особенностью — исключительной гибкостью в работе, хорошей приспособляемостью к изменениям внешней нагрузки. Наибольший крутящий момент 16,5 кгс·м достигался двигателем при 1200 об/мин, а на холостом ходу при тщательно выполненной регулировке устойчивая частота вращения коленчатого вала могла удерживаться даже на уровне 60—70 об/мин.

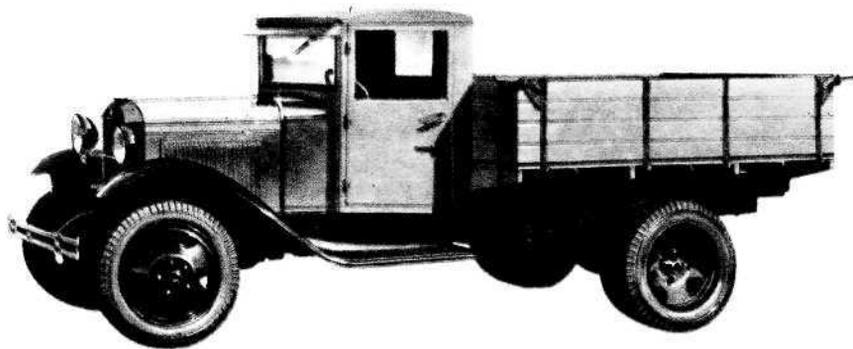
Простейшая система электрооборудования, подача топлива самотеком, нерегулируемые толкатели клапанов и другие особенности конструкции двигателя не требовали от водителя глубоких познаний в механике, упрощали обслуживание. Но автомобиль имел алюминиевые поршни, электростартер, поршневой палец плавающего типа. Двигатель обладал очень низкой степенью сжатия (4,2) и мог эксплуатироваться на любом сорте бензина, а в жаркую погоду, будучи прогретым, и на керосине.

Сухое однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач, главная передача с коническими косозубыми шестернями, жестко связанная с задним мостом толкающая труба, внутри которой проходил карданный вал, — вот особенности конструкции трансмиссии ГАЗ-АА. Любопытная деталь — ряд роликовых подшипников ступиц колес, карданного вала, коробки передач были навиты из толстой стальной ленты.

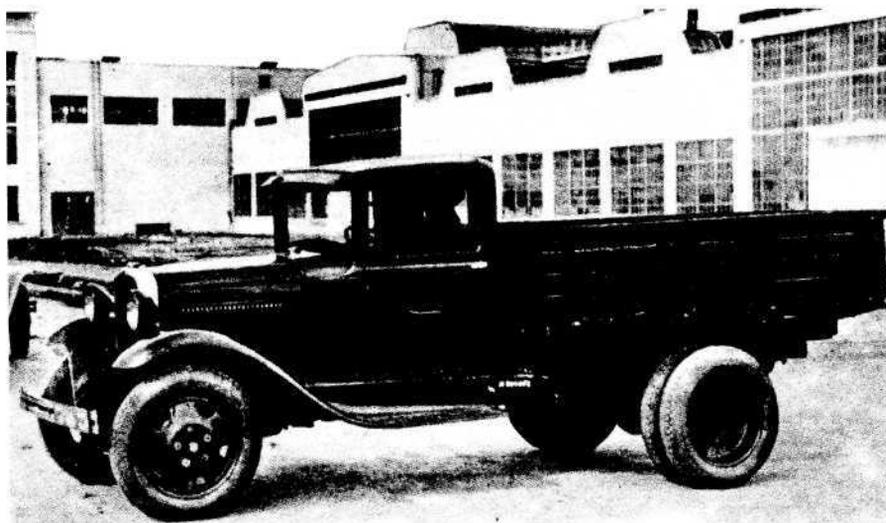
К довольно простой по конфигурации стальной штампованной раме передняя и задняя оси присоединялись через рессоры: спереди — поперечную полуэллиптическую, сзади — через две продольные кантилеверные. Имелись ножной колодочный тормоз на все колеса и ручной ленточный — на задние. Оба — с механическим приводом.

Колесная база ГАЗ-АА составляла 3340 мм, колея колес: передних — 1405 мм, задних — 1420 мм. Длина машины — 5335 мм, ширина — 2030 мм, высота — 1870 мм. Дорожный просвет — 200 мм, что при довольно больших по наружному диаметру (840 мм) шинах размером 6,00—20" позволяло двигаться уверенно по грунтовым и лесным дорогам. Без нагрузки масса ГАЗ-АА составляла 1750 кг, а с полной нагрузкой, заправкой и водителем — около 3000 кг, причем на задние колеса приходилось около 2600 кг. Столь малая осевая нагрузка создавала не только минимальное разрушающее действие на покрытие даже щебеночных дорог, но и на деревянные мосты в сельской местности.

Надо добавить, что ГАЗ-АА на шоссе мог развивать скорость до 70 км/ч и расходовал в среднем около 19,5 л бензина на 100 км пути.



ГАЗ-АА первых выпусков (еще с деревянной кабиной).  
1932 г.



Серийный грузовик ГАЗ-АА с металлической кабиной.  
1934 г.

Нельзя не признать, ГАЗ-АА грузоподъемностью 1,5 т или полуторка, как в обиходе называли эту модель водители, имела и недостатки. Так реактивная вилка передней оси — она воспринимала нагрузки при торможении — упиралась через шаровой подпятник в картер сцепления. Поломки этого соединения были довольно часты.

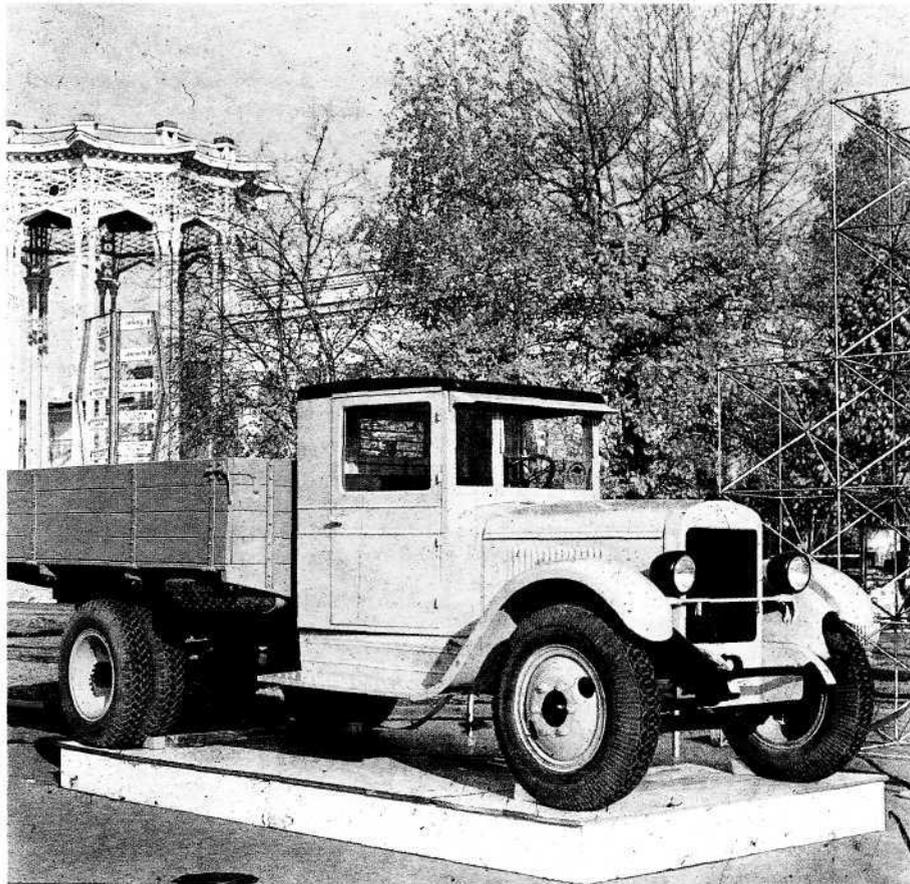
Быстро изнашивались неразборные карданные шарниры, которые в дальнейшем уступили место более долговечным сочленениям типа «Спайсер». Слабым узлом оказалась зубчатая муфта, соединявшая вторичный вал коробки передач с промежуточным карданным валом. Для ее замены в случае износа приходилось отсоединять от рамы задний мост. С 1939 г. ее заменил шарнир типа «Спайсер».

Вызывали неудобства ручное опережение момента зажигания, действовавший от разрежения во впускной трубе стеклоочиститель (при движении в сильный дождь с малой скоростью он не успевал очищать стекло).

В 1938 г. ГАЗ-АА подвергся модернизации — прежде всего установили более мощный (50 л. с.) двигатель, унифицированный с легковой моделью ГАЗ-М1. Кроме того, машина получила рулевой механизм, тоже унифицированный с ГАЗ-М1, усиленные крепления задних рессор, а с 1940 г. — новые буксирный прибор и крепление запасного колеса. Масса ГАЗ-ММ (такой индекс получил модернизированный ГАЗ-АА) в снаряженном состоянии возросла до 1800 кг, но в целом конструкция оставалась неизменной.

Автомобили ГАЗ-АА и ГАЗ-ММ в предвоенный период являлись самыми распространенными в нашей стране. Следующими по количеству изготовленных машин шли АМО-3 и ЗИС-5.

Базовая конструкция грузового автомобиля АМО-3, по существу, выросла из американского прототипа. При эксплуатации в наших тяжелых дорожных условиях, да еще в руках неквалифицированных водителей и механиков



ЗИС-5 довоенного образца. 1933 г.

тех лет, слабые места АМО-2, собранных в СССР из импортных деталей «Автокаров», быстро дали себя знать. У заднего моста с весьма громоздким картером дифференциала был недостаточный для грузовика дорожный просвет — 223 мм. Неудачными оказались другие детали и узлы.

С ноября 1931 г. на смену АМО-2 (их собрано 1715 штук) пришли грузовики АМО-3, целиком изготовленные у нас в стране. От АМО-2 они отличались отдельными элементами конструкции. Среди них — модернизированный задний мост, форма передних крыльев, размеры боковых бортов грузовой платформы, батарейное зажигание (вместо магнето), форма кронштейнов фар.

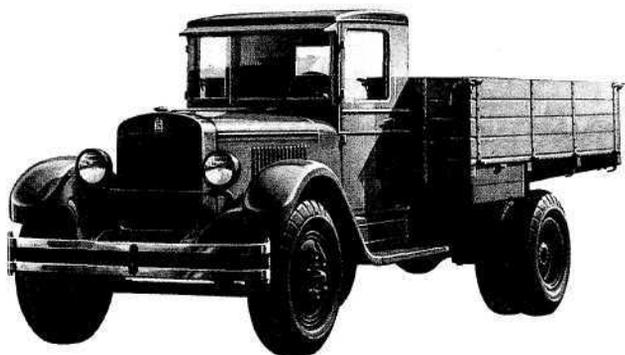
Разумеется, пришлось пересмотреть многие размеры, допуски на них, а главное, перевести все размеры из дюймов в миллиметры. Эту кропотливую и невидную работу главный конструктор завода АМО Е. И. Важинский и другие инженеры выполнили быстро и хорошо.

Изменили материалы, термообработку, конфигурацию некоторых деталей. Но несмотря на мелкие усовершенствования, машина оказалась перетяжеленной, а многие узлы неравнопрочными. Что было хорошо в 1928 г. для американских условий эксплуатации, оказалось малопримлемым для наших уже в 1931 г.

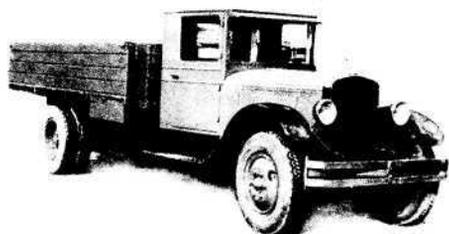
Однако несмотря на необходимость ревизии отдельных инженерных решений, АМО-2 и АМО-3 в нашем автомобилестроении сыграли роль пионеров. В 1930 — 1931 гг. они явились первыми отечественными моделями, снабженными гидравлическим приводом тормозов, батарейной системой зажигания, диафрагненным бензонасосом, приводимым от коробки передач компрессором для накачки шин. Оценивая конструкцию с позиций современного развития автомобильной техники, мы вряд ли обратим внимание на то, что АМО-3 имел тормоза на всех четырех колесах. Первым среди отечественных моделей! Да и немалое количество зарубежных грузовиков того времени еще обходилось тормозами только задних колес. Надо сказать, что все эти новинки, непривычные тогда для наших автомобилистов, не остались техническим курьезом. Большая их часть получила дальнейшее развитие.

Не будем в деталях разбирать особенности конструкции — по устройству машина во многом близка ЗИС-5. Назовем, однако, ее основные характеристики.

Грузоподъемность АМО-3 — 2500 кг; число мест — 2; двигатель — карбюраторный нижнеклапанный, число цилиндров — 6; рабочий объем — 4882 см<sup>3</sup>; мощностью — 60 л. с. при 2200 об/мин; число передач — 4; главная пере-



Экспортная модификация ЗИС-5. 1934 г.



Длиннобазный грузовой автомобиль ЗИС-14. 1934 г.

дача — двойной шестеренный редуктор; длина машины — 5950 мм, ширина — 2140 мм, высота — 2260 мм; база — 3810 мм. Масса в снаряженном состоянии — 2840 кг. Наибольшая скорость — 52 км/ч.

Е. И. Важинский со своими коллегами по работе тщательно проанализировал все недостатки АМО-3 и взялся за реконструкцию слабых мест. Он и не предполагал, что эта модель переживет его, и был далек от мысли создать шедевр автомобилестроения. Просто, исходя из инженерной логики, производственных возможностей своего завода и требований транспортников, он пришел к конструкции простой, долговечной и неприхотливой в эксплуатации.

Для 2,5-тонного грузовика АМО-3 был тяжеловат. Рама, рессоры, оси обладали достаточным запасом прочности и вполне могли нести в самых тяжелых условиях работы груз и в 3 т. Но ему уже должен был соответствовать более мощный мотор, более выносливые коробка передач и карданная передача.

Поэтому усовершенствование АМО-3 начали с двигателя. Общую конструкцию Е. И. Важинский не тронул, но диаметр цилиндров увеличил на четверть дюйма (6,36 мм). Рабочий объем двигателя поднялся с 4,88 до 5,55 л, а мощность соответственно с 66 до 73 л. с.

Новая коробка передач получила не только более прочные валы и шестерни, усиленный картер, но и другие передаточные числа (очень удачно выбранные, как показал потом опыт эксплуатации). С промежуточным валом шестерни теперь соединялись шлицами, что обеспечивало их хорошую центровку. От посадки шестерен на вал квадратного сечения Важинский безоговорочно отказался. Ненадежный карданный вал с тремя шарнирами и промежуточной опорой уступил место более простому, с двумя шарнирами, причем менее сложными и дорогими в производстве.

Пришлось принести в жертву и несовершенный тогда гидравлический привод к тормозам передних колес, заменив его механическим. Отставка передовому техническому решению? Но оно не подкреплялось ни качеством резиновых манжет отечественного производства, ни наличием непривычной еще тогда для эксплуатационников тормозной жидкости, содержавшей касторовое масло и ацетон. А механический привод тормозов мог починить любой, даже не очень опытный механик. В условиях эксплуатации автомобилей того времени это был плюс.

Переделки затронули и другие узлы и детали, включая сцепление, электрооборудование, кабину, радиатор, щиток приборов. Получилась хорошая, надежная и прочная машина. Это был поворотный момент в эволюции автомобиля, превративший его из неплохой конструкции в отличную, из АМО-3 в знаменитый ЗИС-5.

К слову сказать, модернизированные узлы завод внедрял сразу же, по мере готовности производства, и машины АМО-3 последних выпусков внешне не отличались от ЗИС-5. Напомним, что ранние АМО-3 имели кабину без боковых стекол. Их заменяли целлулоидные окошки в брезентовых рамках.

Когда началось производство ЗИС-5, то наряду с основной моделью выпускались модификации с удлиненной (4420 мм вместо 3810 мм) базой. Шасси ЗИС-11 предназначалось для пожарных автомобилей (длина — 7500 мм, снаряженная масса — 2600 кг), а шасси ЗИС-12 и ЗИС-14 — для различных специальных автомобилей. Эти машины были чуть короче (7370 мм) и использовались, в частности, для прожекторных установок. Кроме того, небольшая партия ЗИС-14 получила бортовые платформы, усиленные рессоры и раму, шины размером 36×8", никелированные облицовки радиаторов и бамперы. Часть их поступила на экспорт.

Следует также упомянуть, что для первых серийных газогенераторных грузовиков ЗИС-13, как и для автобусов ЗИС-8, применялись именно длиннобазные шасси.

Обратимся к конструкции ЗИС-5. Его шестицилиндровый нижнеклапанный двигатель был очень вынослив. Семиопорный коленчатый вал с большой поверхностью шатунных и коренных

шек обеспечивал всему мотору большую долговечность. Чугунные поршни работали в чугунных цилиндрах. Распределительный вал располагался в правой части картера и приводился во вращение от коленчатого вала, как генератор и водяной насос, набором шестерен. Прерыватель-распределитель получал вращение винтовыми шестернями от вала водяного насоса, масляный насос — вертикальным валом через винтовые шестерни от распределительного вала; бензонасос же приводился в действие через рычажок от кулачка, выполненного заодно с распределительным валом. Лишь на вентилятор вращение передавалось ремнем.

При анализе устройства двигателя ЗИС-5 бросается в глаза стремление сделать все передачи компактными и простыми, не нуждающимися в регулировках или другом уходе.

Двигатель ЗИС-5 был оборудован (в отличие от ГАЗ-АА) масляным фильтром с войлочными сменными элементами. Поэтому замену смазки в картере нужно было делать реже, чем на ГАЗ-АА: не через каждые 500 км пробега, а через 1200! Надо сказать, что с самого начала клапаны ЗИС-5 оснащались регулировочным устройством, но, как и на ГАЗ-АА, опережение момента зажигания устанавливалось вручную, поворотом рычажка на ступице рулевого колеса.

При степени сжатия всего 4,7 единицы двигатель ЗИС-5 работал на бензине с октановым числом 55 — 60, а в жаркую погоду даже на керосине. Его удельная мощность была невысокой — 13 л. с./л. Но нет худа без добра: мотор зарекомендовал себя очень гибким в работе. Если максимальную мощность он развивал при 2200—2300 об/мин, то максимальный крутящий момент приходился на 1200 об/мин. Поэтому он не требовал частого переключения передач, позволял долгое время двигаться на первой передаче со скоростью всего 4—5 км/ч, за что водители порой сравнивали ЗИС-5 с трактором.

Двигатели ЗИС-5 применялись также на грузовиках ЯГ-4 и ЯГ-6 Ярославского автомобильного завода, автобусах. Простая по устройству коробка передач, двойной редуктор (цилиндрические и конические шестерни) заднего моста, полуоси разгруженного типа — вот особенности конструкции трансмиссии этого грузовика, достаточно традиционные в то время для машин этого класса.

Кабина водителя не отапливалась и имела самую примитивную вентиляцию, но была просторна. И если ЗИС-5 не мог похвастать комфортом для водителя, он стал первым отечественным автомобилем с встроенным в качестве серийного оборудования компрессором для накачки шин, который находился справа на коробке передач и получал вращение от ее шестерен.

Многим казалось странным, что рама у ЗИС-5 была какой-то «хлипкой». Она, правда, не ломалась и не прогибалась, но легко пере-

кашивалась, когда одно колесо, например, наезжало на бугор или попадало в рытвину. Довольно жесткие (соответственно массе машины и перевозимому грузу) рессоры в таких случаях приносили мало пользы. А эластичная рама, сама работая словно рессора, помогала колесам и подвеске обтекать неровности дорог. Секрет заключался в наивыгоднейшем сочетании жесткости рессор и рамы.

Высокая эластичность рамы достигалась благодаря ее термообработке. Поперечины и другие детали не приваривались к лонжеронам, а приклепывались. Ремонт такой рамы сваркой приводил к местному отжигу и только ослаблял ее в поврежденном месте.

ЗИС-5 пользовался репутацией очень простой машины. Он состоял из 4,5 тыс. деталей (главным образом чугунных, стальных, деревянных) и разобрать или собрать его можно было, пользуясь минимальным количеством инструментов. Большинство болтов и гаек (только десять размеров резьбы) трудно было сорвать даже неквалифицированному и неаккуратному механику. Детали машины вращались всего на 29 шариковых или роликовых подшипниках, а коленчатый вал — в баббитовых втулках, залитых непосредственно в тело блока цилиндров или шатунов.

Удивительно, что ЗИС-5, не будучи машиной повышенной проходимости, мог успешно эксплуатироваться в любое время года по размокшим грунтовым дорогам, заснеженному проселку, пескам. Это объясняется высокими тяговыми характеристиками двигателя в сочетании с выгодным распределением масс по осям, несмотря на то, что ведущей была только задняя ось. Для наиболее часто встречающихся условий движения запас тяги на ведущих колесах при любой передаче оставался довольно большим, чтобы преодолевать препятствия, но не чрезмерным, чтобы вызывать пробуксовку колес. При этом у порожней машины на задние ведущие колеса приходилось 58% массы, а с полной нагрузкой (3 т — отсюда трехтонка) — 77%, что обеспечивало надежное сцепление со слабым грунтом. Короче, по своим тяговым возможностям ЗИС-5 приближался к моделям со всеми ведущими колесами. При этом надо отметить, что установка шин с грунтозацепами, а тем более с цепями противоскольжения резко повышала проходимость этого грузовика.

Серийный ЗИС-5 начала 30-х г. при рабочем объеме двигателя 5555 см<sup>3</sup> имел мощность 73 л. с. Четырехступенчатая коробка передач обеспечивала широкий (6,6) диапазон тяговых усилий. Масса снаряженного автомобиля составляла 3100 кг, и он развивал скорость до 60 км/ч. Расход горючего в среднем колебался от 30 до 33 л/100 км. Автомобиль преодолевал броды глубиной 0,6 м, а наибольший подъем, который он мог взять с полной нагрузкой, составлял 14—15°. ЗИС-5 перевозил 3 т груза и буксировал прицеп об-

щей массой 3,5 т. В его грузовой платформе (дополнительно оборудованной) можно было перевозить 25 человек. Сегодня это обстоятельство нам представляется несущественным, но в 30—40-е гг., когда, особенно в провинции, не хватало автобусов, оно имело жизненное значение.

И наконец, еще один немаловажный показатель — средний пробег ЗИС-5 до капитального ремонта составлял значительную для предвоенного времени величину — 70 тыс. км, а наиболее квалифицированные водители — их называли «стотысячниками» — достигали и рубежа 100 тыс. км.

ЗИС-5 с расстоянием между осями 3810 мм имел длину 6060 мм, высоту без нагрузки — 2160 мм и ширину — 2235 мм. Размер шин — 34×7.

Если сопоставлять ЗИС-5 с современными ему моделями зарубежных фирм, можно найти немало показателей, по которым он им уступал. Более того, к концу 30-х гг. целый ряд примененных на нем технических решений уже устарел. И тем не менее, как показала Великая Отечественная война, в целом машина оказалась очень практичной, неприхотливой и надежной при весьма тяжелых погодных условиях, плохих дорогах, снабжении недостаточно хорошими эксплуатационными материалами, низких возможностях ремонта. В общей сложности ЗИС-5 и развитых из него моделей за все годы разными заводами (ЗИС, «УралЗИС», УАЗ) сделано около миллиона.

Своими хорошими эксплуатационными свойствами ЗИС-5 во многом обязан опыту и инженерному чутью главного конструктора завода Евгения Ивановича Важинского (1889—1938). До прихода на АМО он, выпускник Киевского политехнического института, в годы первой мировой и гражданской войн работал в армейских авторемонтных мастерских — на стоящем университете практического инженерного искусства.

Принятый еще в начале 20-х гг. конструктором на АМО Важинский уже в 1927 г. занял пост главного конструктора. Он занимался модернизацией АМО-Ф-15, усовершенствованием «Автокара», переработкой АМО-3 в ЗИС-5, созданием трехоски ЗИС-6 на его базе, разработкой легковой машины ЗИС-101.

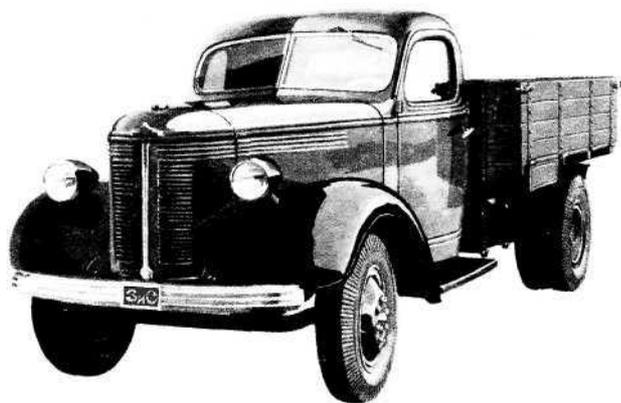
Арестованный по ложному обвинению, Важинский погиб в 1938 г. Автомобиль же ЗИС-5, претерпев множество изменений, продолжал жить и удержался в производстве три десятилетия, трансформируясь в ЗИС-5В, «УралЗИС-5М», «УралЗИС-355» и, наконец, в очень непохожий на прародителя «УралЗИС-355М», производство которого было прекращено только в 1965 г.

Намеченная на третью пятилетку (1938—1942) коренная модернизация всех грузовых моделей должна была затронуть и ЗИС-5.

Новая машина грузоподъемностью 3,5 т, опытные образцы которой завод построил в



Евгений Иванович Важинский.  
(1889—1938).



Опытный образец ЗИС-15. 1938 г.

1938 г., получила индекс ЗИС-15. Среди новшеств главнейшими являлись трехместная цельнометаллическая кабина с современным оперением (крылья, облицовка радиатора, капот двигателя), новая рама с увеличенной колесной базой, 100-литровый (вместо прежнего 60-литрового) бензобак и существенно модернизированный двигатель. При неизменном рабочем объеме у него на 12% выросла мощность, благодаря повышенной до 5,3 степени сжатия, измененным фазам газораспределения, иной форме газовых каналов, усовершенствованной головке цилиндров. Для снижения уровня шума чугунные шестерни привода вспомогательных узлов заменены

текстолитовыми. Автомобиль получил новый трансмиссионный дисковый тормоз. Однако коробка передач оставалась четырехступенчатой, а привод тормозов механическим (правда, дополненным вакуумным усилителем).

Двигатель — четырехтактный, нижнеклапанный, карбюраторный, число цилиндров — 6, объем — 5555 см<sup>3</sup>; мощность — 82 л. с. при 2600 об/мин; число передач — 4; главная передача — цилиндрические и конические шестерни; размер шин — 36×8", длина 6560 мм, ширина — 2235, высота — 2265 мм; база — 4400 мм. Масса в снаряженном состоянии — 3300 кг. Наибольшая скорость — 65 км/ч.

На базе ЗИС-15 намечалось выпускать целое семейство моделей; самосвал, грузовик повышенной проходимости, автобус. Однако начавшаяся война не позволила реализовать эти планы. Лишь после войны удалось продолжать работу над этой моделью, один из вариантов которой — ЗИС-15К лег в основу послевоенного грузовика ЗИС-150.

Пожалуй, наиболее консервативными по конструкции оставались грузовики Ярославского автомобильного завода, прежде всего в силу его очень ограниченных производственных возможностей. Он не изготавливал сам двигатели и коробки передач, не штамповал колес и лонжеронов рамы, не мог позволить себе делать цельнометаллические кабины и немало поковок и отливок заказывал на стороне. Это ставило конструкторов в очень тяжелые условия при модернизации базовой модели.

С отказом от импорта американских 93-сильных «Геркулесов» (машин Я-5 с такими двигателями сделано 2273 штуки) заводу пришлось с февраля 1932 г. оснащать свои грузовики 60-сильными моторами АМО-3. Эта модель ЯГ-3 обладала несколько меньшей по сравнению с Я-5 снаряженной массой (4670 кг вместо 4750 кг). Однако динамические и тяговые свойства оставляли желать лучшего. Ради выигрыша в тяговых усилиях при существенно меньшей мощности двигателя передаточное число главной передачи пришлось увеличить с 8,0 до 10,9. При этом максимальная скорость уменьшалась с 53 до 40 км/ч.

С января 1934 г. базовая модель ЯАЗ получила новый силовой агрегат — 73-сильный двигатель и коробку передач ЗИС-5. Машина стала обозначаться ЯГ-4. Масса ее и максимальная скорость не изменились, но тяговые качества стали лучше. Этот автомобиль дважды модернизировался: в мае 1936 г. (ЯГ-6) и весной 1940 г. (ЯГ-6А), но его конструкция в целом оставалась неизменной. Кроме того, в 1934 г. была изготовлена партия грузовиков ЯГ-5, предназначенная для экспорта. По сравнению с ЯГ-4 у нее была изменена грузовая платформа, увеличен топливный бак, улучшена отделка.

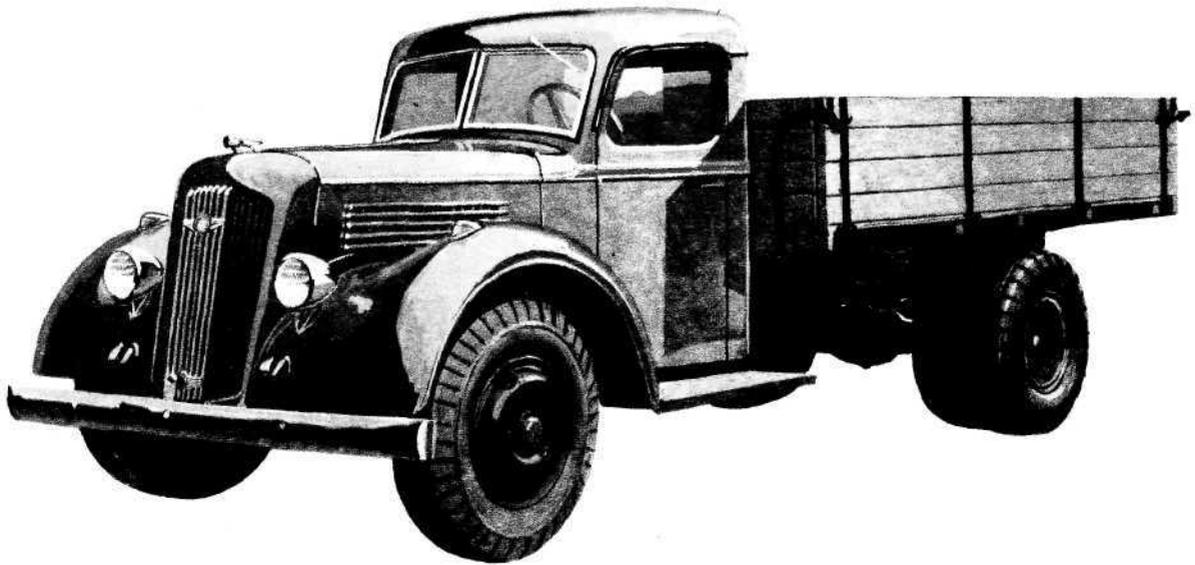
Модели ЯГ-3, ЯГ-4, ЯГ-6 оснащались рамами, прямые лонжероны которых представ-

ляли собой отрезки прокатного швеллера № 16 высотой 160 мм с полками шириной 65 мм. Анахронизмом стала в середине 30-х гг. главная передача с прямыми зубьями шестернями, которые на заводе после термообработки не шлифовались. Это обстоятельство и отсутствие оборудования для контроля профиля нарезанного зуба привели к тому, что на ярославских грузовиках редуктор заднего моста издавал сильный гул.

Управление машиной, полная масса которой составляла 10 т, представляло немалые сложности. Хотя диаметр рулевого колеса был очень большим (522 мм), а передаточное число рулевого управления требовало 4,25 оборота руля для поворота колес от упора до упора, работать водителем на ЯГ-4 мог только очень сильный человек. Тормоза действовали лишь на задние колеса и имели механический привод — приведение их в действие требовало от водителя, несмотря на вакуумный усилитель, тоже значительной физической силы.

В верхней части капота двигателя у моделей ЯГ-3, ЯГ-4, ЯГ-6 были сделаны лючки. Их открывали в жаркую погоду, чтобы хоть немного улучшить охлаждение двигателя. Дело в том, что двигатель размещался очень низко и ось его вентилятора лежала на трети высоты радиатора. В этих условиях вентилятор тянул воздух только через половину поверхности радиатора. Сам же радиатор сотового типа был тяжелым, и на его изготовление уходило по 50 кг дефицитной тогда латуни. Деревянная кабина быстро расшатывалась, кустарно выполненные стеклоподъемники работали плохо. Кабина, оперение, грузовая платформа окрашивались масляной краской с помощью кисти. Сравнительно низкая установка двигателя на раме диктовалась взаимным расположением рамы, заднего моста и других узлов. Наверное, в этом случае существовала реальная возможность скомпоновать этот грузовик с кабиной над двигателем, но на такой шаг конструкторы ЯАЗа не отважились.

Кроме Ярославля намечали строить тяжелые грузовики в Харькове, на небольшом автоборочном заводе. Два опытных образца машин грузоподъемностью 4 т были готовы к концу 1931 г. Эта модель, называвшаяся А-4 (позже У-4), имела шестицилиндровый двигатель мощностью 60 л. с. при 2200 об/мин, четырехступенчатую коробку передач, секционный радиатор. При довольно длинной базе (4700 мм) ее масса составляла 3750 кг, а скорость не превышала 50 км/ч. Автомобиль У-4 по техническому уровню стоял лишь немногим выше ЯГ-3. Кроме того, Харьковский автоборочный завод по оснащению не годился для мелкосерийного производства грузовиков. Даже выпуск менее сложной продукции — мотоциклов и лодочных моторов — он впоследствии не смог развернуть в нужных масштабах и был передан в другую отрасль промышленности.



Опытный образец ЯГ-7. 1939 г.

Не реализовались планы по строительству в Куйбышеве и Сталинграде заводов по производству тяжелых грузовиков, и к концу 30-х гг. ЯАЗ оставался единственным их поставщиком. В марте 1940 г. было принято решение о его реконструкции, которую предстояло завершить к 1942 г., чтобы завод мог выпускать более 10 тыс. автомобилей в год (в 1937 г. ЯАЗ изготовил 2730 машин, в 1938 г. — 2377).

В проектировании модернизированных конструкций для ЯАЗ принимал активное участие головной НИИ отрасли — НАТИ. Во второй половине 1931 г. его специалисты разработали десять моделей, включая трехосные грузовики, седельный тягач и автобусы.

Базовыми являлись Я-7 и Я-8. На них использовался американский двигатель «Континенталь-21Р» (6 цилиндров, 6850 см<sup>3</sup>, 102 л. с. при 2400 об/мин), четырехступенчатая коробка передач и двухступенчатый демультипликатор конструкции НАТИ. Таким образом, автомобиль благодаря восьми передачам получал более широкий диапазон тяговых усилий и скоростей движения, мог буксировать прицеп и развивать скорость до 60 км/ч.

Среди других новых разработок НАТИ, примененных в конструкции, — отштампованная из стального листа толщиной 8 мм рама, тормоза с механическим приводом на все колеса. У Я-7 колесная база оставляла 4250 мм, а у Я-8 — 4750 мм. Снаряженная масса опытных образцов оказалась больше, чем у ЯГ-3: для Я-7 она равнялась 5700 кг, а для Я-8 — 5850 кг. При установке демультипликатора масса возрастала еще на 50 кг.

Конечно, для автомобилей грузоподъемностью 6 т по шоссе масса оставалась, как

и для Я-5 и ЯГ-3, большой. Важно, однако, что конструкции НАТИ сохранили преемственность с рядом узлов Я-5 и внешне мало отличались от этой модели. Но и такие машины ЯАЗ освоить не смог.

По планам после реконструкции 1940—1942 гг. в Ярославле предстояло перейти на полностью новую модель ЯГ-7 грузоподъемностью 5 т. Опытные образцы этого автомобиля, кабина и оперение которого получили современный внешний вид, появились уже в 1938 г. К сожалению, дизайн этой машины повторял художественные решения, внедренные А. Сахновским на американских грузовиках «Уайт» 1936 г. Для ЯГ-7 использовался модернизированный двигатель ЗИС мощностью 80—85 л. с. и его же коробка передач. Машина задумывалась с двухступенчатым демультипликатором конструкции НАТИ, рамой, отштампованной из стального листа толщиной 7 мм (лонжероны ее должен был изготовлять ЗИС), пневматическими тормозами, новой рессорной подвеской на резиновых опорах.

Полной реконструкции подвергся и редуктор заднего моста. Он оставался двухступенчатым, но вместо пары цилиндрических прямозубых шестерен получил шевронные, а коническая прямозубая пара уступила место коническим шестерням со спиральным зубом.

Вот краткая характеристика ЯГ-7. Грузоподъемность — 5000 кг; число мест — 3; двигатель — четырехтактный, карбюраторный; число цилиндров — 6; рабочий объем — 5555 см<sup>3</sup>, мощность — 82 л. с. при 2600 об/мин; число передач — 8; размер шин — 10,50—20"; длина — 6695 мм, ширина — 2500 мм, высо-

та — 2315 мм; база — 4200 мм. Масса в снаряженном состоянии — 5300 кг. Наибольшая скорость — 52 км/ч.

С вводом в строй Уфимского моторостроительного завода (постановление о его строительстве ВСНХ СССР принял 27 июля 1931 г.), которому предстояло выпускать автомобильные дизели НАТИ-МД-23 мощностью 110—120 л. с., ЯГ-7 должен был уступить место машине ЯГ-8. На этом грузовике сохранялись, кроме силового агрегата, все основные узлы ЯГ-7, но колесная база возрасла до 5000 мм, а грузоподъемность — до 7 т.

Реконструкция ЯАЗа по многим причинам затянулась, и, чтобы как-то поднять технический уровень выпускаемых им машин, в 1940 г. завод перешел на производство слегка модернизированной машины ЯГ-6А, которую выпускал вплоть до 1942 г.

Горьковский автомобильный завод в конце 30-х и начале 40-х гг. много внимания уделял автомобилям повышенной проходимости, и создание новой базовой грузовой модели как-то оставалось в тени. Тем не менее в 1939 г. уже существовали опытные образцы ГАЗ-11-51 — новой модели грузоподъемностью 2 т, призванной сменить быстро устаревший ГАЗ-ММ. Возглавил проектирование новой машины молодой конструктор Александр Дмитриевич Просвирнин. Впоследствии за создание ГАЗ-51 он был удостоен Государственной премии, долгие годы являлся главным конструктором Горьковского автомобильного завода.

В конце 30-х гг. ГАЗ начал подготовку производства нового двигателя, шестицилиндрового ГАЗ-11. Им предполагали оснащать и грузовик ГАЗ-11-51. Новыми стали не только силовой агрегат, но и рама, подвеска колес, рулевой механизм, передний мост — словом, весь автомобиль стал иным. С ГАЗ-ММ его роднила, может быть, сходная конструкция коробки передач и заднего моста. Начавшаяся война прервала работы по этому грузовику.

Таким образом, к 1941 г. наше автомобилестроение пришло с тремя базовыми моделями ГАЗ-ММ, ЗИС-5 и ЯГ-6А, конструкция которых восходила к началу 30-х гг. Их выпуск вели три основных завода, а грузовики ГАЗ-ММ с апреля 1939 г. стал собирать также Ростовский автосборочный завод (московский автосборочный завод имени КИМ в это время был переориентирован на производство малолитражных автомобилей).

## ЛЕГКОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

Развитие экономики нашей страны в 30-е гг. предусматривало вполне определенный характер использования легковых автомобилей — в качестве служебного транспорта. Таксо-

торное сообщение тогда только начинало развиваться, а машины индивидуального пользования просто были редки. С этих позиций автомобилестроение взяло курс на выпуск моделей прежде всего среднего класса, самых простых по конструкции. Поскольку объектом производства в Горьком стал грузовик «Форд-АА», естественно, что экономически наиболее целесообразно было параллельно выпускать унифицированную с ним легковую модель «Форд-А».

Поскольку эта машина в США изготавливалась с различными кузовами, открытыми и закрытыми, то ГАЗу предстояло выбрать и тип кузова. Взвесив технологические и эксплуатационные возможности, наши специалисты остановились на пятиместном четырехдверном кузове типа фазтон. Таким кузовом оснащались все ГАЗ-А, начиная с 8 декабря 1932 г., когда собрали два первых экземпляра.

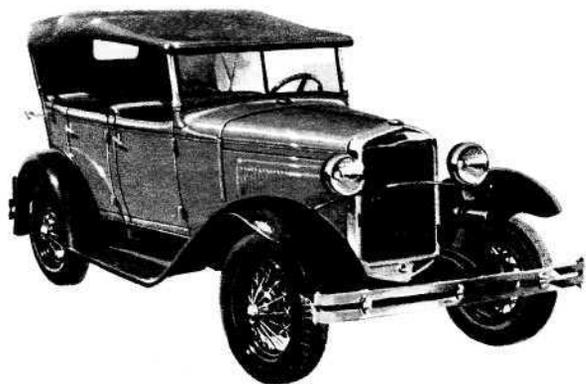
Позже, в 1933 г., с конвейера стали сходить пикапы ГАЗ-4 с цельнометаллической кабиной и металлической платформой на 500 кг груза. Попытка начать изготовление закрытых машин ГАЗ-6 с четырехдверными кузовами седан успеха не принесла. Они требовали хорошей оснастки для сварки кузова. Наконец, нельзя не упомянуть о нескольких образцах ГАЗ-А с двухместным кузовом типа родстер. К сожалению, неизвестно, был ли им присвоен самостоятельный индекс, так же как и машине ГАЗ-А с медицинскими кузовами. В заднем отсеке этих медицинских автомобилей помещались носилки, которые устанавливались через дверцу в задней стенке кузова.

ГАЗ-А сохранил такие же оперение, раму ветрового стекла, щиток приборов и передние дверцы, как у ГАЗ-АА. Одинаковыми были двигатель, рулевой механизм, электрооборудование. Однако шасси ГАЗ-А имело совершенно иную конструкцию, чем ГАЗ-АА. Передняя и задняя оси соединялись с легкой штампованной рамой лонжеронного типа двумя поперечными рессорами.

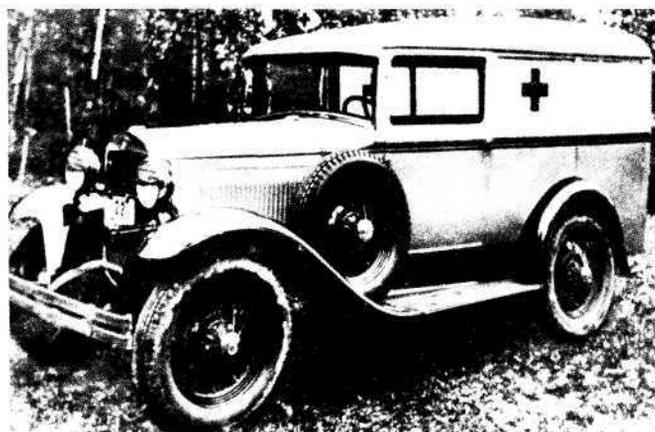
ГАЗ-А стал первым отечественным автомобилем с гидравлическими амортизаторами в подвеске колес — по четыре на машину. Эти приборы относились к забытому ныне колесному типу и создавали сопротивление колебаниям колес лишь в одном направлении — были одностороннего действия.

Колеса с проволочными спицами, расположенными в три ряда, обладали большой жесткостью в продольной и поперечной плоскостях. Любопытная особенность — спицы не имели регулировочных ниппелей, а неподвижно фиксировались в ступице и на ободе.

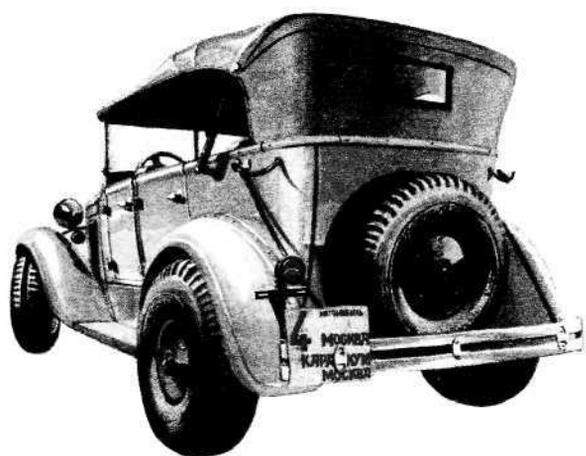
Конструкция основных (рабочих) тормозов ГАЗ-А по принципу действия не отличалась от аналогичных систем на большинстве легковых автомобилей тех лет: колодочные тормоза на всех колесах с механическим приводом. Ручной (сегодня мы его назовем



ГАЗ-А с кузовом фазтон. 1932 г.



Машина «Скорой помощи» на шасси ГАЗ-А. 1934 г.



ГАЗ-А на шинах «сверхбаллон», участвовавший в Каракумском испытательном пробеге. 1933 г.



ГАЗ-А в реальной дорожной обстановке в Ленинградской области. 1935 г.

стояночным) тормоз действовал только на задние колеса и был... ленточным. Он размещался в ступенчатом заднем тормозном барабане: лента прижималась к цилиндрической поверхности малого диаметра, колодки ножного тормоза — к поверхности большого диаметра.

Сам по себе автомобиль ГАЗ-А с большим дорожным просветом, трехступенчатой коробкой передач, подачей топлива к карбюратору самотеком, несложной электропроводкой соответствовал отечественным условиям эксплуатации и был легко освоен большинством водителей.

Оборудование кузова ГАЗ-А создавало уже определенные удобства для водителя. На ветровом стекле находились вакуумный стеклоочиститель, зеркало заднего вида. Для удобства пользования педалью акселератора рядом с ней помещалась неподвижная опора для ступни.

Лобовое стекло могло поворачиваться в ветровой раме, и его положение фиксировалось барашками. Для защиты от ветра с боков

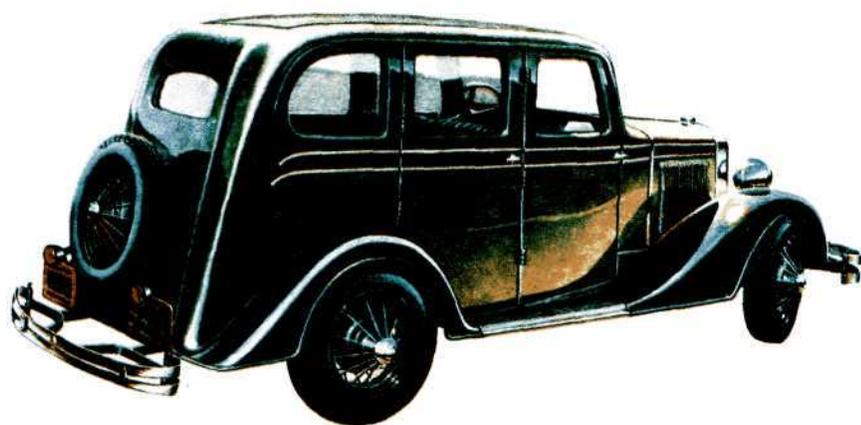
рамы лобового стекла были установлены поворотные форточки.

Основные данные ГАЗ-А: количество мест — 5; двигатель: число цилиндров — 4, рабочий объем — 3285 см<sup>3</sup>, мощность — 40 л. с. при 2200 об/мин; число передач — 3; размер шин — 5,50 — 19"; длина — 3790 мм, ширина — 1710 мм, высота — 1788 мм; база — 2630 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1080 кг. Наибольшая скорость — 90 км/ч. Время разгона с места до 80 км/ч — 38 с. Расход топлива — 12—13 л/100 км.

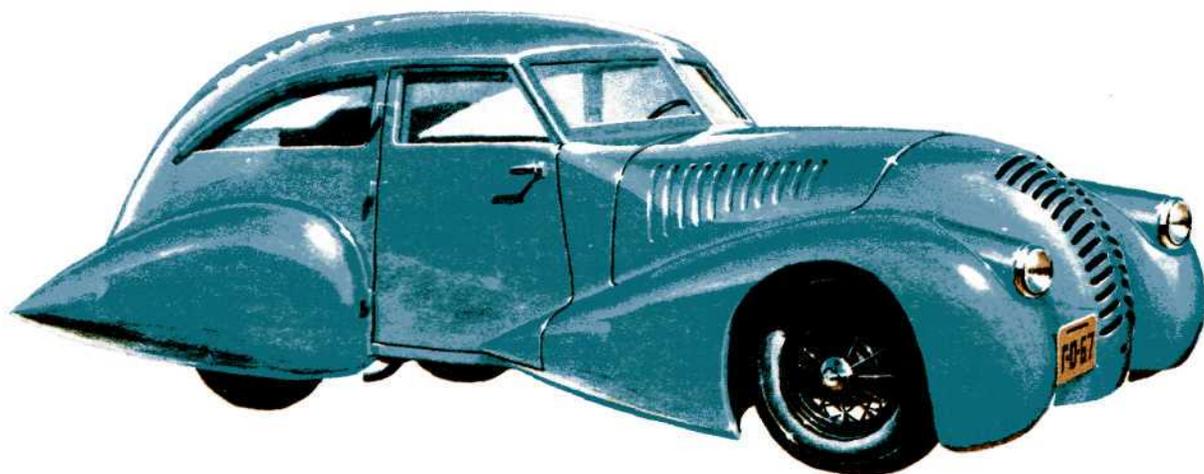
ГАЗ-А за шесть лет изготовлено 41 917 штук. Одна, собранная 17 апреля 1935 г., стала стотысячной машиной, сошедшей с заводского конвейера (стотысячный ЗИС был собран 1 апреля 1936 г.). Этот экземпляр отличался от серийного не только надписью «100 000» на сердцевине радиатора, но специальной эмблемой на пробке радиатора, двухцветной окраской, двумя звуковыми сигналами и двумя фонарями на торпедо кузова. Для участия в Каракумском испытательном



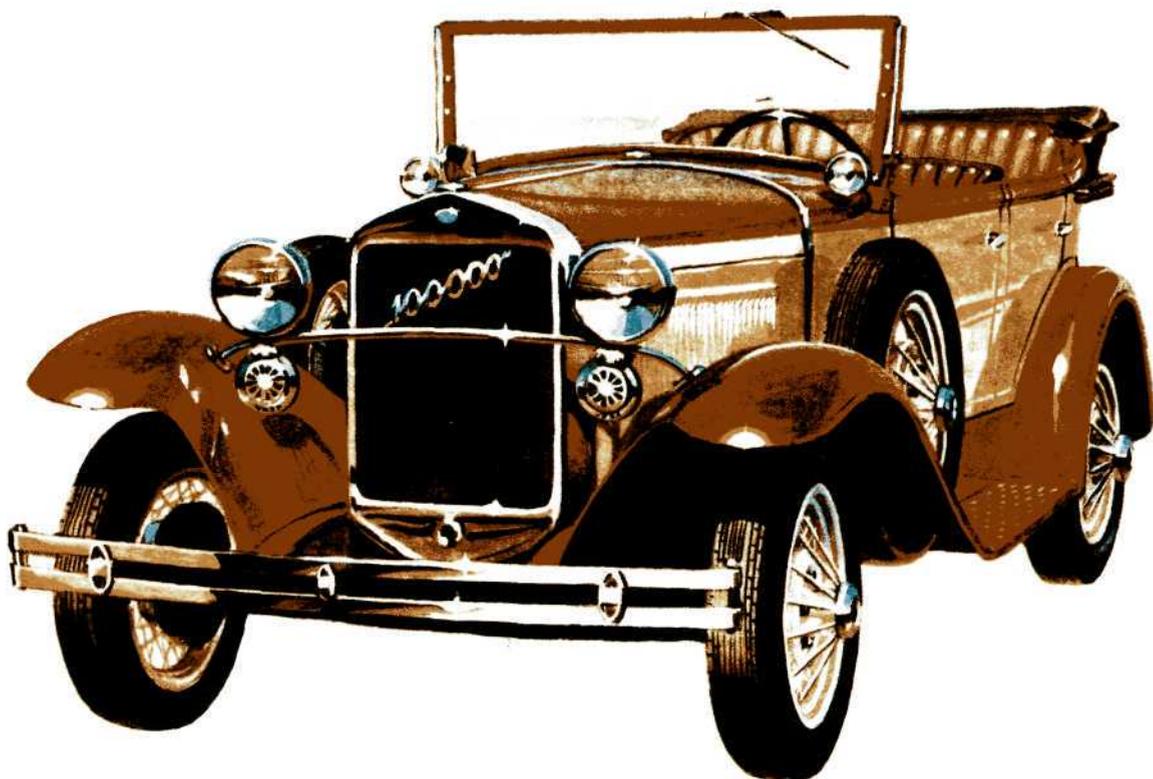
Такси ГАЗ-А на стоянке в Сочи. 1934 г.



«ГАЗ-А-Аремкуз» с кузовом седан. 1935 г.



«ГАЗ-А-Аэро» с обтекаемым кузовом конструкции  
А. И. Никитина. 1934 г.



ГАЗ-А № 100000. Апрель 1935 г.

пробеге 1933 года несколько машин ГАЗ-А вместо серийных машин были оборудованы широкопрофильными покрышками «сверхбаллон». Эти автомобили продемонстрировали прекрасную проходимость. Но эти автомобили не являлись единственными примерами «вариаций на тему» ГАЗ-А.

Поскольку ГАЗ не выпускал легковых машин с закрытыми кузовами, а фэзоны в зимнее время, особенно при использовании в качестве такси, не обеспечивали пассажиров комфортом, завод «Аремкуз» в Москве с 1935 г. организовал на шасси ГАЗ-А выпуск малыми сериями четырехдверных закрытых кузовов. Они не были цельнометаллическими, а имели деревянный каркас.

Длина «ГАЗ-А-Аремкуз» составляла 4286 мм. Машина выделялась и высотой (1720 мм), и массой (около 1350 кг).

Московский инженер А. И. Никитин, избрав в качестве темы своей научной диссертации исследование аэродинамики автомобиля, построил в 1934 г. экспериментальную машину на шасси ГАЗ-А. Конструкция ее кузова с деревянным каркасом и металлической обшивкой включала такие элементы, как V-образное лобовое стекло, полностью закрытые обтекателями задние колеса, наполовину утопленные в крылья фары. Отсутствие выступающих подножек, буферов, запасного колеса и другие меры позволили довести

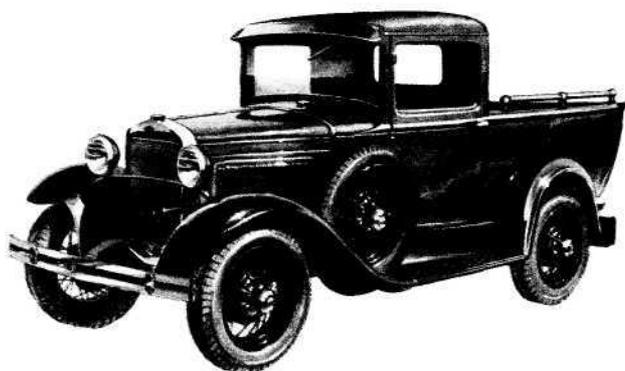
коэффициент лобового сопротивления до величины вдвое меньшей, чем у серийного ГАЗ-А.

Машина Никитина «ГАЗ-А-Аэро», оснащенная форсированным с 40 до 48 л. с. двигателем (алюминиевая головка цилиндров, повышенная до 5,45 степень сжатия), развивала скорость 106 км/ч, а разгон с места до 80 км/ч занимал 36 с. Благодаря более совершенной аэродинамике «ГАЗ-А-Аэро» на скорости 70 км/ч расходовал на 20% меньше горючего, чем ГАЗ-А, а на скорости 40 км/ч — на 8,2% меньше.

Четырехместный автомобиль отличался, конечно, большими, чем у ГАЗ-А, габаритами: длина — 4970 мм, ширина — 1710 мм; высота — 1700 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1270 кг.

Помимо «ГАЗ-А-Аэро» на шасси ГАЗ-А различными организациями были построены опытные образцы спортивных автомобилей, о которых речь пойдет в самостоятельном разделе.

Что касается пикапа ГАЗ-4, то завод изготовил 10 648 таких машин, которые использовались для доставки почты, при перевозке малых партий грузов. В металлической грузовой платформе длиной 1,6 м и шириной 1,1 м размещались две продольные откидные скамьи на шесть человек. Для входа в заднем борту платформы предусмотрена дверца. Поскольку ни на платформе, ни под ней



Пикар ГАЗ-4. 1933 г.

отсутствовало свободное пространство для запасного колеса, его устанавливали в нише переднего левого крыла.

По габариту и массе ГАЗ-4 несколько отличался от ГАЗ-А: длина — 4080 мм, ширина — 1710 мм, высота — 1825 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1120 кг.

Соглашение с Фордом о технической помощи предусматривало и обмен в течение девятилетнего срока технической документацией. Когда в 1933 г. началось производство модели «Форд-40», был поставлен вопрос о выпуске ее и на ГАЗе. Одним из инициаторов быстрой подготовки производства новой легковой модели выступил назначенный в октябре 1933 г. главным конструктором ГАЗа А. А. Липгарт. Работы по ней, получившей впоследствии обозначение ГАЗ-М1, в экспериментальном отделе завода начались осенью 1933 г. Первые три опытных образца собрали в январе 1934 г. Они внешне отличались от серийных машин иной облицовкой радиатора, лючками на боковинах капота, колесами с проволочными спицами.

ГАЗ-М1 не повторял полностью конструкцию «Форда-40». Так горьковские конструкторы в подвесках колес отказались от двух поперечных рессор в пользу четырех продольных, впервые самостоятельно путем графо-пластических методов они разработали иную, чем у «Форда-40», криволинейную поверхность передних крыльев, перешли на дисковые штампованные колеса, ввели ряд других изменений, в том числе «плавающую» подвеску двигателя.

Главным новшеством стал кузов — закрытый цельнометаллический. Деревянной оставалась лишь одна деталь — боковой брус крыши. В целом машина сохранила очень мало общего с ГАЗ-А, хотя двигатель, коробка передач и задний мост представляли собой усовершенствованные узлы прежней модели.

Двигатель получил систему смазки под давлением, циркуляционную (от насоса) систему охлаждения, автомат опережения мо-

мента зажигания, усовершенствованный карбюратор с экономайзером и автоматическим клапаном воздушной заслонки, коленчатый вал с противовесами, а также контактно-масляный воздушный фильтр.

При таком же рабочем объеме, как у ГАЗ-А, двигатель ГАЗ-М новой модели стал мощнее (50 л. с.) благодаря измененным фазам газораспределения и повышенной до 4,6 степени сжатия. Эта степень сжатия соответствовала тогда наиболее распространенному в СССР сорту автомобильного бензина с октановым числом 59—65. Двигатель ГАЗ-М с 1938 г. стал монтироваться и на модернизированных грузовиках ГАЗ-АА, получивших индекс ГАЗ-ММ.

Завод обновил и коробку передач — ввел шестерни постоянного зацепления на второй ступени и скользящую зубчатую муфту включения второй и третьей передач. Толкающие усилия от заднего моста на раму у ГАЗ-М1 передавала не труба карданного вала, как у ГАЗ-А, а рессоры. Поэтому труба стала легче, получила скользящее телескопическое сочленение и воспринимала только реактивный момент заднего моста.

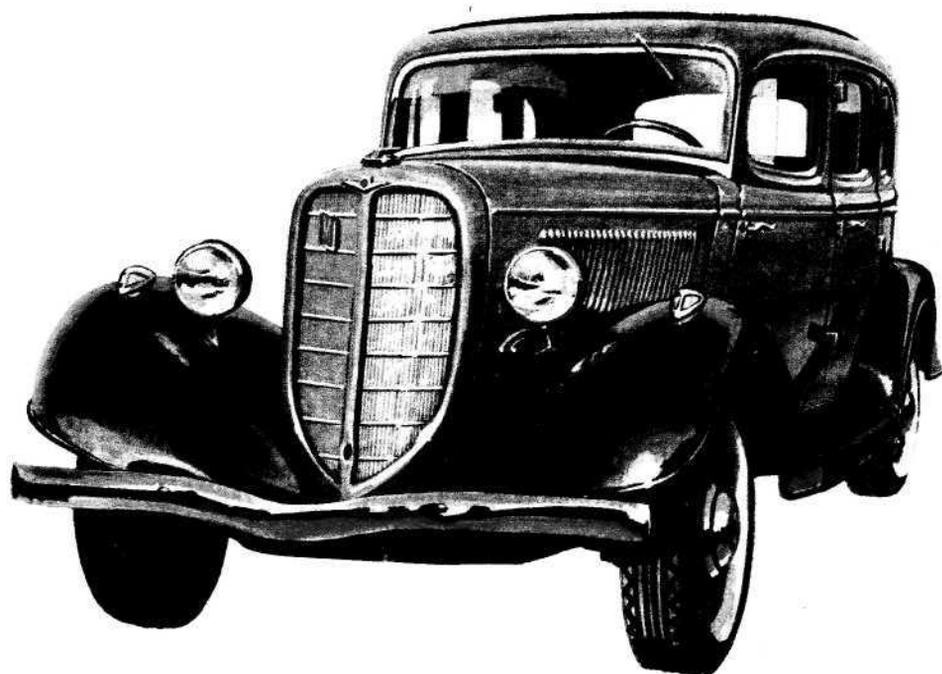
Значительное увеличение жесткости рамы было достигнуто не только увеличением сечений лонжеронов и траверс, но и введением Х-образной поперечины. Более мягкие, чем у ГАЗ-А, рессоры сочетались с гидравлическими рычажными амортизаторами одностороннего действия. Изменения коснулись рулевого механизма (глобоидальный червяк и двойной ролик вместо червяка и двухзубого сектора на ГАЗ-А), а также тормозов.

Кузов ГАЗ-М1 был более комфортным для водителя и пассажиров.

Многое завод применил впервые: регулируемое по расстоянию от педалей сиденье водителя, бессквозняковая вентиляция с четырьмя поворотными форточками в боковых окнах, противосолнечные щитки, суконная обивка сидений, прикуриватель, пепельница. Добавим сюда запираемые изнутри три двери и правую дверь с индивидуальным наружным замком, ножной переключатель дальнего света фар, подфарники, электрический указатель уровня бензина.

ГАЗ-М1 имел следующие характеристики: количество мест — 5; двигатель: число цилиндров — 4; рабочий объем — 3285 см<sup>3</sup>; мощность — 50 л. с. при 2800 об/мин; число передач — 3; размер шин — 7,00 — 16"; длина — 4625 мм, ширина — 1770 мм, высота — 1780 мм; база — 2845 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1370 кг. Наибольшая скорость — 105 км/ч, разгон места до 80 км/ч — за 24 с. Средний эксплуатационный расход топлива — 14,5 л/100 км. С 1936 по 1943 г. изготовлено 62 888 машин ГАЗ-М1.

Конструкция ГАЗ-М1 разрабатывалась под руководством А. А. Липгарта инженерами Л. В. Косткиным, А. М. Кригером, Ю. Н. Со-

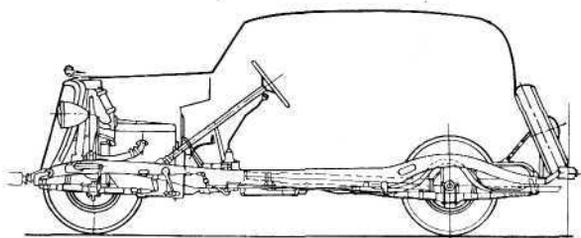


ГАЗ-М1 с четырехцилиндровым двигателем. 1936 г.

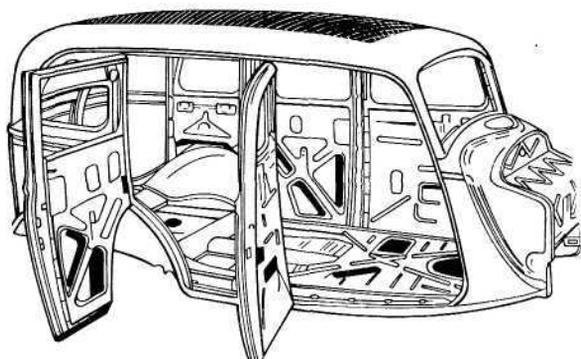
рочкиным и др. Первые два серийных образца ГАЗ-М1 17 марта 1936 г. были отправлены в Кремль. Там их осматривали И. В. Сталин, В. М. Молотов, К. Е. Ворошилов, Г. К. Орджоникидзе. Так установилась традиция, когда все новые модели автомобилей проходили высшую госприемку.

Освоение производства ГАЗ-М1 давалось непросто. Помимо производственных дефектов в машине оказалось немало конструкторских недоработок. На скорости, близкой к максимальной, появилось виляние («шимми») управляемых колес, неэффективным оказался привод передних тормозов тросами в оболочках, изогнутых под углом  $90^\circ$ . Эти и другие «детские болезни», конечно, вскоре удалось изжить, но доставили немало неприятностей как эксплуатационникам, так и производственникам. Год за годом автомобиль в деталях модернизировался. Так, в 1937 г. улучшили фиксацию крыльчатки водяного насоса. С 1939 г. внедрили новую облицовку радиатора, боковину капота двигателя с отдушинами измененной формы, прямые неизогнутые буфера и внесли другие изменения. В дальнейшем ГАЗ-М1 зарекомендовал себя с самой лучшей стороны и пользовался заслуженной любовью автомобилистов.

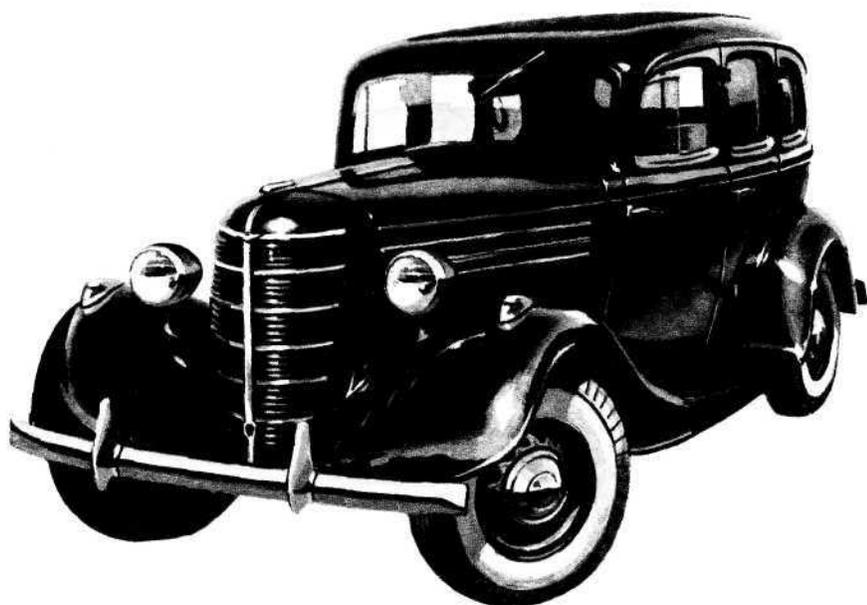
В середине 30-х гг. стало ясно, что резервы дальнейшего совершенствования двигателя ГАЗ-М исчерпаны. Директор ГАЗа Сергей Сергеевич Дьяконов (1898—1938) в докладной записке на имя заместителя наркома тяжелой промышленности указал на необходимость



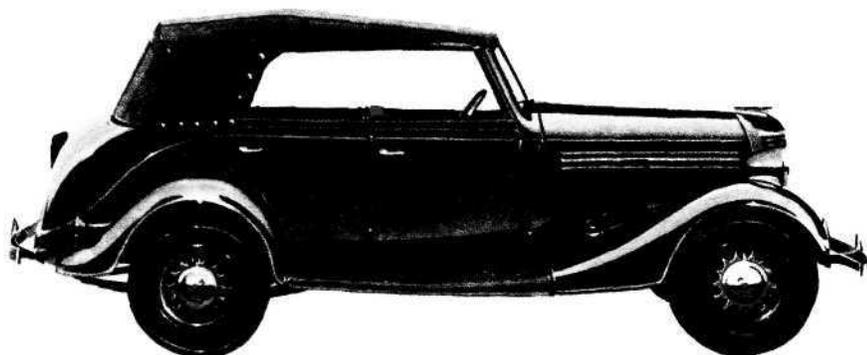
Компоновка ГАЗ-М1. 1936 г.



Цельнометаллический кузов ГАЗ-М1. 1936 г.



ГАЗ-11-73 представлял собой ГАЗ-М1 с шестицилиндровым двигателем. 1940 г.



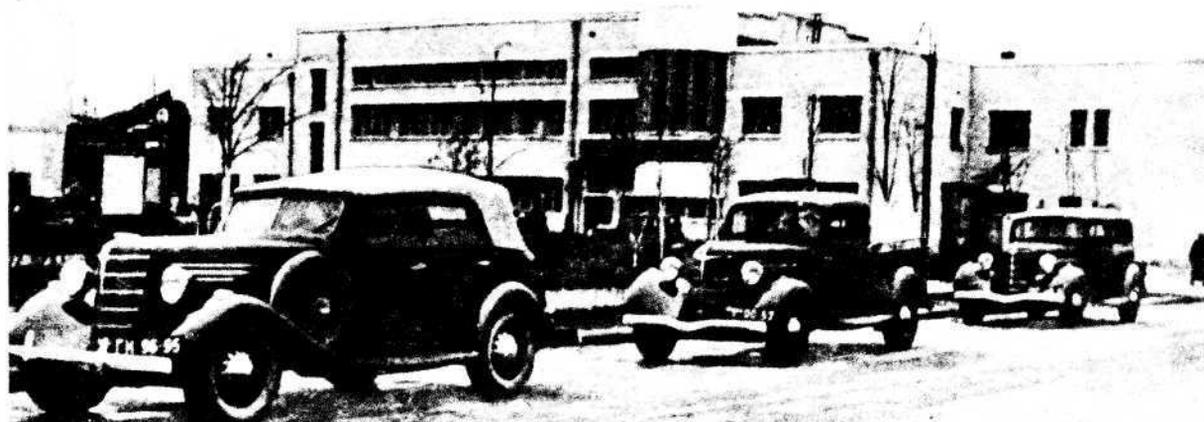
ГАЗ-11-40 — модификация ГАЗ-11-73 с кузовом фаэтон. 1940 г.

скорейшего развертывания производства нового двигателя ГАЗ-11. Он был шестицилиндровым (3485 см<sup>3</sup>, 76 л. с. при 3400 об/мин) нижнеклапанным и предназначался для нового поколения автомобилей ГАЗ, легковых и грузовых. Опытные образцы легковых моделей были готовы в середине 1938 г., и в 1941 г. завод наметал начать их серийный выпуск. В их число входили ГАЗ-11-73 с кузовом типа седан, представлявший собой модернизированный ГАЗ-М1 с двигателем ГАЗ-11, а также ГАЗ-40 (модификация ГАЗ-11-73 с кузовом фаэтон), пикап ГАЗ-11-41 и легковые автомобили повышенной проходимости ГАЗ-61.

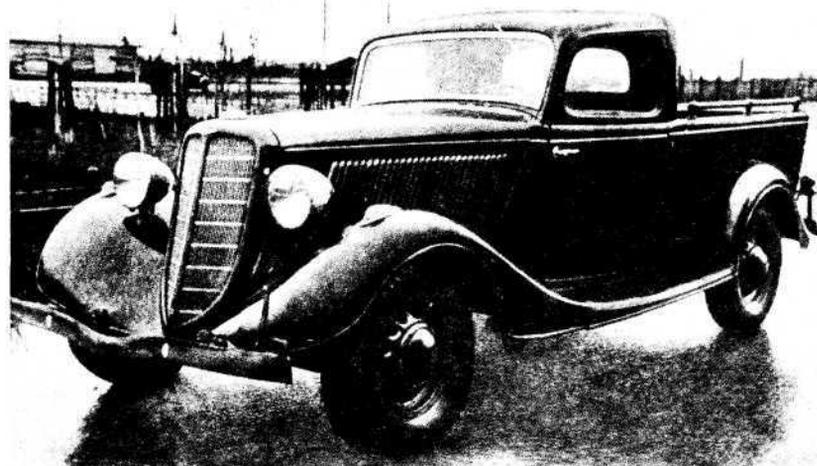
Помимо двигателя на этих машинах введен ряд усовершенствований против модели ГАЗ-М1: удлиненные передние рессоры, стабилизатор поперечной устойчивости, установ-

ка переднего конца передней рессоры на сержках, увеличенные по диаметру шкворни, более эффективные тормоза, гидравлические рычажные амортизаторы двустороннего действия. Картер коробки передач был выполнен не заодно, а отдельно от картера сцепления, сам механизм же сцепления был полуцентробежным. Кроме того, на автомобиле предусматривался новый щиток приборов. Необычным для отечественных моделей тех лет стали впервые примененные рычаг пистолетного типа для ручного тормоза и включение стартера не педалью, а кнопкой на панели приборов.

Интересны результаты проведенных летом 1940 г. гонок ГАЗ-М1 и ГАЗ-73 на 1 км со стартом с хода. На ГАЗ-М1 достигнута средняя скорость — 123,287 км/ч, а на ГАЗ-11-73 — 140,007 км/ч, хотя по техническим условиям



Фээтон ГАЗ-11-40, пикап ГАЗ-11-415, седан ГАЗ-11-73.  
1940 г.



Пикап ГАЗ-415 на шасси ГАЗ-М1. 1940 г.

их максимальная скорость была значительно ниже.

О том, что представляли собой названные выше новые модели, можно судить по их кратким техническим характеристикам. Седан ГАЗ-11-73; число мест — 5; двигатель: число цилиндров — 6, рабочий объем — 3845 см<sup>3</sup>; мощность — 76 л. с. при 3400 об/мин; число передач — 3; шин — 7,00 — 16"; длина — 4655 мм, ширина — 1770 мм, высота — 1775 мм; база — 2845 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1455 кг. Скорость — 110 км/ч. Эксплуатационный расход топлива — 17 л/100 км. ГАЗ-11-73 в 1941 г. и 1945—1948 гг. изготовлен в количестве 1250 экземпляров.

Фээтон ГАЗ-11-40, в отличие от ГАЗ-11-73, оснащен не плоским, а V-образным лобовым стеклом, дверями с передними петля-

ми (у ГАЗ-М1 и ГАЗ-11-73 навеска дверей на задних петлях), большим багажником и установленными в передних крыльях запасными колесами. Отличия по габариту и массе от ГАЗ-11-73: длина — 4625 мм, ширина — 1800 мм, высота — 1730 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1400 кг. Изготовлено несколько экземпляров ГАЗ-11-40.

Пикап ГАЗ-11-41 серийно не выпускался, но его «двойник» ГАЗ-415 (с двигателем ГАЗ-М), который завод делал серийно, имел следующие параметры: грузоподъемность — 400 кг (или 6 человек); длина — 4580 мм, ширина — 1770 мм, высота — 1750 мм; длина грузовой платформы — 1610. Снаряженная масса — 1545 кг. Наибольшая скорость — 90 км/ч.

В конце 30-х гг. по-прежнему в стране еще господствовала точка зрения, что легко-

вой автомобиль с открытым кузовом, особенно для южных районов, более целесообразен. Помимо того, существовал спрос, обоснованный опытом эксплуатации машин ГАЗ-4, на автомобиле с кузовом типа пикап. Этим объясняется появление модификаций ГАЗ-11-40 и ГАЗ-11-41. Однако начатый с 1939 г. перевод промышленности на оборонную продукцию не позволил наладить выпуск новых машин. Часть нововведений по шасси, предусмотренных для ГАЗ-11-73, внедрили на ГАЗ-М1. Производство пикапа, но не ГАЗ-11-41, а ГАЗ-415 (с мотором ГАЗ-М) завод успел освоить, но ГАЗ-11-40 так и остался опытным образцом, хотя вся оснастка для его серийного производства (главным образом по кузову) уже была готова.

Выпускавшиеся в небольших количествах моторы ГАЗ-11 использовались только на ГАЗ-61 и небольшой партии ГАЗ-11-73, изготовленной до июня 1941 г.

Конструкторы ГАЗа, однако, не теряли времени и вели работу над опытным вариантом двигателя ГАЗ-11 с верхними клапанами, начали проектирование машины, которой суждено было впоследствии воплотиться в известную модель ГАЗ-20 «Победы».

Исторически именно легковой автомобиль среднего класса у нас в стране первым встал на конвейер и получил непрерывное дальнейшее развитие. Он главным образом предназначался для служебного пользования. Однако расширение административного аппарата, а также потребность в представительских автомобилях, быстроходных и удобных машинах «скорой помощи» выдвинули необходимость производства легкового автомобиля высшего класса. Правда, вопрос о его модификациях кареты «скорой помощи» и такси возник, когда выяснилось, что масштабы выпуска запланированы чрезмерно большими — стране не нужно было столько машин высшего класса.

Тогда эксплуатировались большие партии «Роллс-Ройсов», «Линкольнов», «Паккардов», «Кадиллаков» и «Бьюиков». Последний, в частности модели «32-90», по совокупности особенностей конструкции, технологичности и эксплуатационных показателей представлялся наиболее подходящим для нашей страны. Поэтому 20 июня 1932 г. управляющий Всесоюзным автотракторным объединением (ВАТО) — отдельного наркомата еще не существовало — С. С. Дьяконов на совещании директоров заводов автотракторной промышленности заявил, что перед Путиловским заводом в Ленинграде стоит крупнейшая задача — стать создателями советского «Бьюика».

Сегодня, может быть, нам покажется странным, что и в официальных документах, и на страницах газет, да и на плакатах и лозунгах тоже встречались такие выражения: «Есть первый советский «Форд», «Начат серийный вы-

пуск «Автокаров», «Даешь советский «Бьюик». Это диктовалось не отсутствием патриотизма. Мы гордились тем, что самую передовую и самую сложную зарубежную технику наши заводы не только могут делать, но в состоянии ее освоить очень быстро и изготовлять по качеству не хуже иностранных фирм.

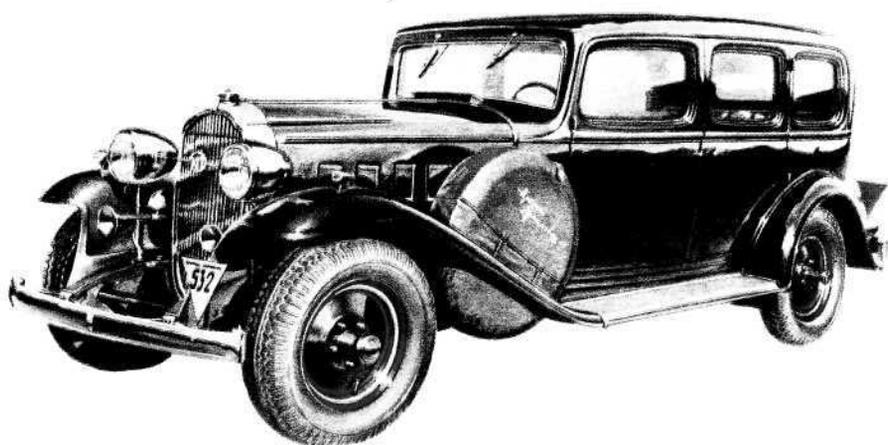
Но прежде чем С. С. Дьяконов поставил задачу создания советского «Бьюика», произошло событие, предопределившее решение, принятое в ВАТО.

«Красный путиловец» (с 1934 г. «Кировский завод»), к 1932 г. свернул производство устаревших колесных тракторов «Фордзон-Путиловец». И тогда группа специалистов завода во главе с его техническим директором М. Л. Тер-Асатуровым выдвинула идею на освободившихся площадях тракторного отдела организовать выпуск представительских легковых автомобилей. Первоначальный замысел по тем временам был грандиозным — 20 тыс. машин в год. Директор «Красного путиловца» К. М. Отс поддержал начинание и получил разрешение Наркомтяжпрома, которому тогда подчинялся завод, изготовить к 1 мая 1933 г. опытную партию из десяти таких машин.

Прототипом автомобиля, получившего наименование «Ленинград-1» (или Л-1), стал американский «Бьюик-32-90» модели 1932 г. Это была весьма совершенная и сложная (5450 деталей) машина. Среди ее конструктивных особенностей — синхронизаторы третьей и второй передач, гаситель крутильных колебаний коленчатого вала, вакуумный усилитель в приводе сцепления, вакуумный усилитель в приводе тормозов.

О трудностях решения технических задач, стоявших перед коллективом «Красного путиловца», да и всей автомобильной промышленности страны, можно судить по такому факту, что диафрагменный бензиновый насос считался сложным в освоении объектом, как и шаровые шарниры типа «Спейсер». Здесь же предстояло изготовить очень сложные двоярные карбюраторы с автоматической регулировкой подачи воздуха, управляющий шторками радиатора термостат, рычажные гидравлические амортизаторы с дистанционной (с места водителя) регулировкой их сопротивления. Добавим сюда радиатор системы смазки, воздушный фильтр, сложные в изготовлении коленчатый вал и блок восьмичилиндрового двигателя.

Выполнение чертежей взял на себя ленинградский институт «ЛенгипроВАТО» силами группы специалистов под руководством профессора Л. В. Клименко. В нее вошли также и инженеры «Красного путиловца». Проектные работы они начали в конце октября 1932 г., а уже в марте 1933 г. — сборку машин. Все их детали были изготовлены в СССР — или на «Красном путиловце», или на других предприятиях.



«Красный Путиловец-Л1» с кузовом лимузин. 1933 г.

Первое шасси, еще без кузова, сборщики сдали 24 апреля. На пробную поездку его вывел М. Л. Тер-Асатуров. На первомайскую демонстрацию краснопутиловцы направили шесть автомобилей Л-1 с кузовами лимузин, окрашенными в черный цвет с обивкой салона из серого репса. Эти же шесть машин 19 мая 1933 г. приняли участие в испытательном пробеге в Москву и обратно. В столице их осматривал Г. К. Орджоникидзе, возглавлявший Наркомтяжпром. Он поставил перед коллективом завода задачу — дать в 1934 г. 2 тыс. легковых автомобилей.

Позже приказом Наркомтяжпрома работы по автомобилям на «Красном путиловце» были прекращены, и задание создать представительскую легковую модель дали московскому предприятию ЗИС. Такое решение объяснялось тем, что перед «Красным путиловцем» стояла более важная народнохозяйственная задача: оперативно освоить выпуск пропашных тракторов с таким расчетом, чтобы к концу 1934 г. изготовить их 5 тыс. штук. Кроме того, завод с февраля 1933 г. приступил еще и к производству танков Т-28, и для выпуска автомобилей просто не оставалось производственных возможностей.

Нужно подчеркнуть, что в конструкции Л-1 впервые в нашем автомобилестроении нашли применение такие технические новшества, как восьмицилиндровый двигатель, двоянный карбюратор, синхронизаторы, термостат в системе охлаждения. После НАМИ-1 это была вторая модель с газораспределением с помощью подвесных клапанов, приводимых толкающими штангами. Если в отечественных автомобильных двигателях поверхность камеры сгорания оставалась шероховатой после отливки, то на Л-1 ее поверхность полностью механически обрабатывалась.

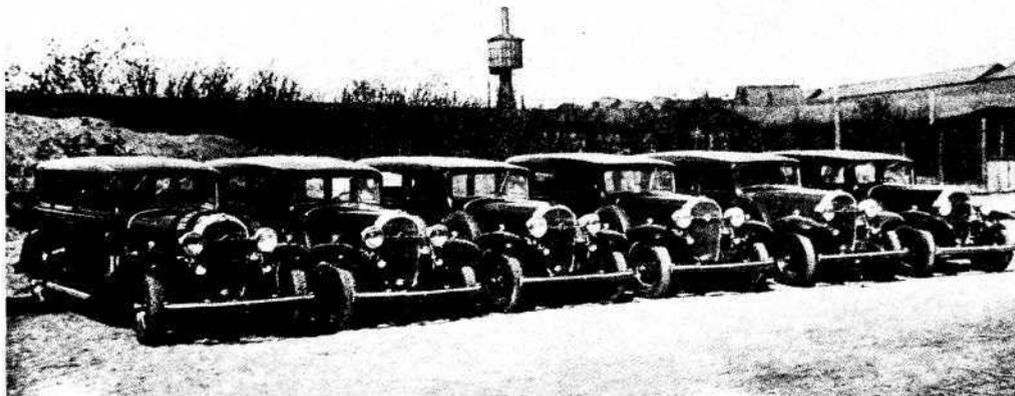
Умеренная (4,4) степень сжатия позволяла работать на любом сорте бензина. У восьми-

цилиндрового двигателя с чугунным блоком коленчатый вал был сделан пятиопорным. Зависимая подвеска всех колес на полуэллиптических рессорах, трехступенчатая коробка передач, массивная рама с развитыми поперечинами, одношарнирный карданный вал, служивший для передачи толкающих усилий от заднего моста, отражали технические тенденции в легковом автомобилестроении тех лет.

Основные параметры автомобиля Л-1: количество мест — 7; количество цилиндров двигателя — 8; рабочий объем — 5641 см<sup>3</sup>; мощность — 105 л. с. при 2900 об/мин; число передач — 3; размер шин — 7,50 — 17"; длина — 5300 мм, ширина — 1890 мм, высота — 1860 мм; колесная база — 3380 мм; колея колес: передних — 1520 мм, задних — 1500 мм. Масса в снаряженном состоянии — 2300 кг. Наибольшая скорость — 115 км/ч.

Дальнейшие работы по представительскому автомобилю вел уже коллектив московского ЗИСа. Общую конструкцию «Бьюика-32-90» он сохранил, но отказался от сложных в доводке узлов: дистанционного управления амортизаторами, автоматического управления сцеплением и некоторых других. Более того, конструкторы ЗИСа во главе с Е. И. Вайнским творчески переосмыслили технические решения, заложенные в прототипе. В итоге получилась модель, мало похожая на «Бьюик», но сохранившая с ним конструктивную преемственность.

Однако производство столь сложного изделия, как легковой автомобиль высшего класса, наше машиностроение еще не могло обеспечить штампами для панелей кузова и лонжеронов рамы, сварочными кондукторами для кузова, специальными станками и сложной оснасткой. Их заказали в США кузовной фирме «Бадд», уплатив почти полтора миллиона долларов (в ценах тех лет).



Опытная партия из шести машин Л-1 во дворе завода. 1933 г.

Первые два образца новой модели — она получила наименование ЗИС-101 — были готовы весной 1936 г. На шасси одного из них — без кузова, крыльев, сидений — директор завода И. А. Лихачев, сам высококвалифицированный водитель, совершил в марте пробную поездку из Москвы в Подольск и обратно, проехав 70 км под мокрым снегом и ветром. Этот факт говорит о внимании к весьма ответственному заданию, каким считалась постановка на производство машины.

Два автомобиля — один с кузовом черного цвета, другой вишневого — 29 апреля 1936 г. были продемонстрированы в Кремле И. В. Сталину, Л. М. Кагановичу, В. И. Межлауку, А. И. Микояну, В. М. Молотову, Г. К. Орджоникидзе, Н. С. Хрущеву, В. Я. Чубарю. Присутствовавшие сравнивали ЗИС-101 с зарубежными моделями того же класса, высказывали пожелания. Сталин, в частности, предложил заменить эмблему на радиаторе, сделал другие замечания.

Конвейерная сборка ЗИС-101 началась в январе 1937 г. В общей сложности до 1941 г. из ворот завода вышло 8752 экземпляра этой модели и ее модификаций (ЗИС-101А, ЗИС-102).

В ЗИС-101, как в серийной модели, было воплощено очень большое количество новых для нашего автомобилестроения технических решений. Прежде всего — это кузов типа лимузин с опускающейся стеклянной перегородкой позади переднего сиденья. Кстати, он оборудовался отопителем, который тогда еще называли английским словом «хитер», наружной откидывающейся багажной решеткой, люком для доступа в багажник, а также передними дверями с передней навеской. Кроме того, часть машин комплектовалась радиоприемниками.

Верхнеклапанный двигатель с восемью цилиндрами в ряд имел поддерживающий наимыгоднейшую температуру в системе

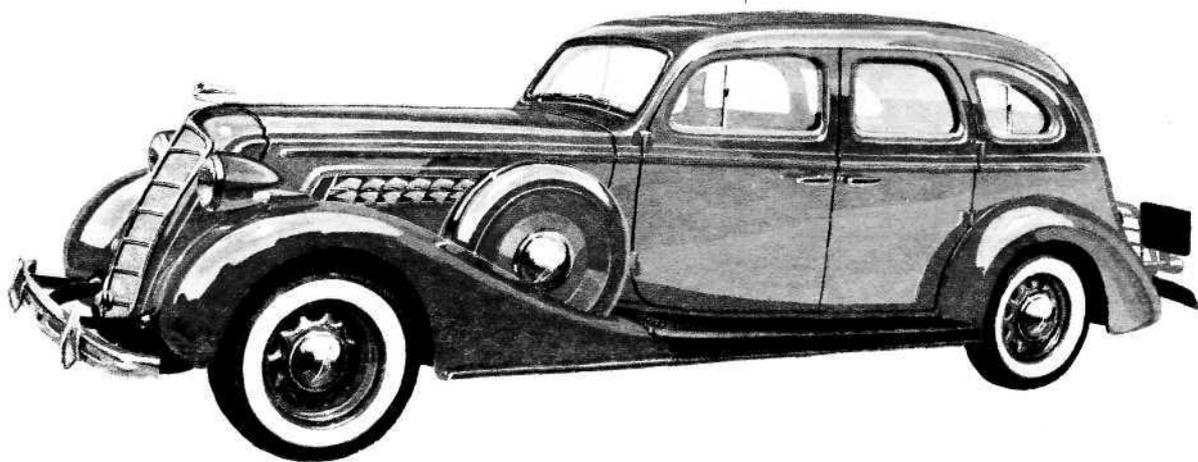
охлаждения термостат, коленчатый вал с противовесами, гаситель крутильных колебаний коленчатого вала, двухкамерный карбюратор типа «Марвел» с подогревом отработавшими газами. Большая часть двигателей оснащалась чугунными поршнями, при которых степень сжатия не превышала 4,8 единицы, меньшая — алюминиевыми поршнями. При степени сжатия 5,5 они обеспечивали мощность на 20 л. с. большую.

Трансмиссия состояла из двухдискового сцепления, трехступенчатой коробки передач (вторая и третья передачи — с синхронизаторами) и заднего моста с коническими шестернями, имевшими спиральные зубья.

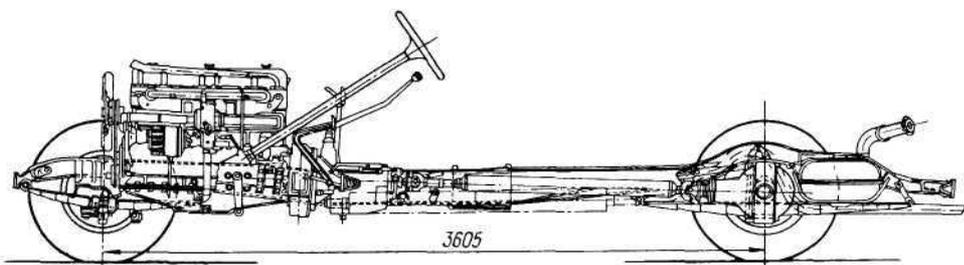
Очень жесткая лонжеронная рама с X-образной поперечной в сочетании с мягкой зависимой подвеской колес на длинных рессорах и гидравлическими рычажными амортизаторами двустороннего действия делали езду спокойной и комфортабельной. Для автомобиля массой почти 3 т требовались тормоза с высокой эффективностью. Это было достигнуто применением в приводе вакуумного усилителя, механизма серводействия тормозных колодок, ребристой наружной поверхности барабанов.

Каркас кузова частично был деревянным (из бука), и сборка его являлась весьма деликатным делом — необходимо было исключить все источники скрипов, столь частых в соединениях деревянных деталей. Комфортабельное оборудование и отделка кузова соответствовали классу машины.

Основные технические данные ЗИС-101: число мест — 7; двигатель; число цилиндров — 8; рабочий объем — 5766 см<sup>3</sup>, мощность — 90 л. с. при 2800 об/мин или 110 л. с. при 3200 об/мин; число передач — 3; размер шин — 7,50 — 17"; длина — 5647 мм, ширина — 1892 мм, высота — 1856 мм; база — 3605 мм. Масса в снаряженном состоянии — 2550 кг. Наибольшая скорость — 115 или



ЗИС-101 с кузовом лимузин. 1936 г.



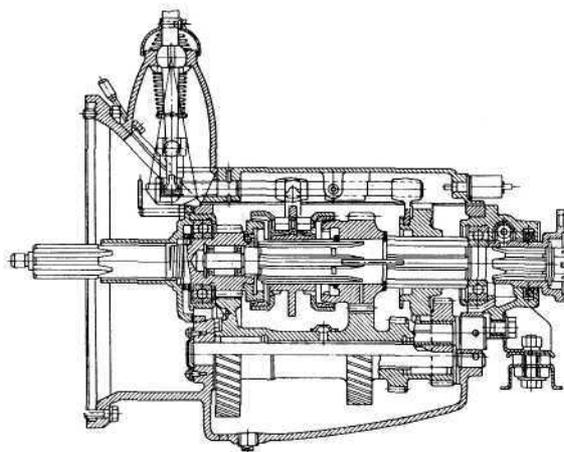
Шасси автомобиля ЗИС-101. 1936 г.

120 км/. Эксплуатационный расход горючего — 26,5 л/100 км.

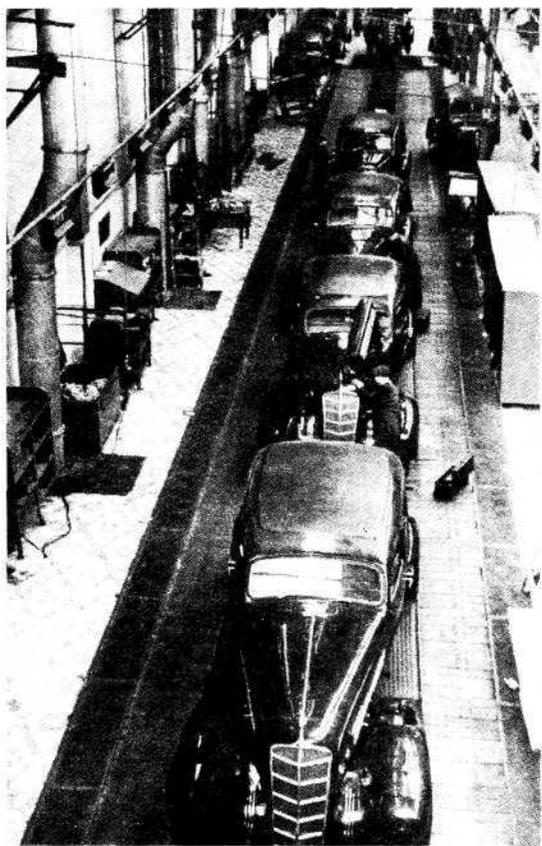
В конце 1937 г. ЗИС разработал две модификации этой модели. У первой — кузов фэтон со складывающимся тентом и пристегивающимися на кнопках боковинами, снабженными целлулоидными окошками. У второй — кузов кабриолет, тоже с тентом, но с выдвигающимися из дверей стеклами в рамках, которые заподлицо входили в пазы натянутого матерчатого верха. Поскольку вторая разновидность была сложнее в изготовлении, к мелкосерийному производству приняли первую, дав ей индекс ЗИС-102.

Интересно, что на проводившихся летом 1940 г. гонках ЗИС-102 с кузовом кабриолет, у которого тент был сложен, а открытое пространство за передними сиденьями затянуто чехлом, показал на дистанции 1 км со стартом с хода скорость 153 км/ч.

Помимо модификации с открытым кузовом малыми сериями выпускалась на базе ЗИС-101 карета «скорой помощи», оснащенная выдвижными через люк в задней наклонной стенке кузова носилками, с измененной планировкой задней части салона и отличительным фонарем с красным крестом над ветровым стеклом.



Коробка передач ЗИС-101 с синхронизаторами 2-й и 3-й передач. 1936 г.



Сборочный конвейер ЗИС-101. 1938 г.

Кроме того, некоторая часть ЗИС-101 использовалась в качестве такси и оборудовалась таксометром, установленным внутри кузова у правой стойки ветрового стекла.

Такая сложная машина, как ЗИС-101, требовала высокой культуры производства. К сожалению, качество этого автомобиля хромало из-за конструктивных и технологических дефектов. Для их выявления и устранения в июне 1940 г. на ЗИСе работала правительственная комиссия, которую возглавлял академик Е. А. Чудаков. Она, в частности, отметила, что ЗИС-101 на 600—700 кг тяжелее зарубежных аналогов, что собственно двигатель имеет значительную (470 кг) массу, указала на другие недостатки.

Последовавшая модернизация привела к созданию машины ЗИС-101А. Каркас ее кузова уже был цельнометаллический, изменилась облицовка радиатора, стал мощнее двигатель, упрощена конструкция синхронизатора в коробке передач и применены косозубые шестерни первой передачи и заднего хода, разработано однодисковое сцепление.

Мощность двигателя выросла благодаря переходу на новый карбюратор МКЗ-Л2 (типа «Стромберг»), где смесь поступала в цилиндры не восходящим, а падающим потоком, благодаря чему улучшалось их наполнение и мощность. Это первый случай, когда на советской машине нашел применение прибор с падающим потоком смеси (карбюратор). Сы-

грали свою роль измененная конструкция впускного коллектора и пересмотренные фазы газораспределения: ЗИС-101А, выпускавшийся только с алюминиевыми поршнями, развивал мощность 116 л. с., что позволило повысить его максимальную скорость до 125 км/ч.

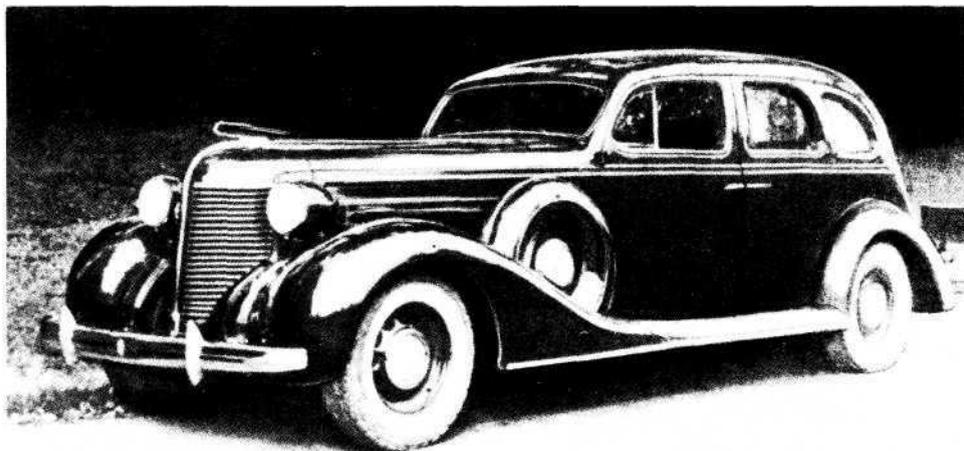
Что касается массы, то ее удалось уменьшить ненамного, но эту задачу планировали решить при дальнейшей модернизации. Были построены опытные образцы ЗИС-101Б со ступенчатым багажником и рядом усовершенствований в шасси, а также ЗИС-103 с независимой подвеской передних колес. Однако реализовать эти замыслы, так же как и проект заднемоторной машины, не удалось из-за начавшейся Великой Отечественной войны. К этому моменту завод успел изготовить около 600 автомобилей ЗИС-101А.

Вопрос о необходимости в нашей стране выпуска малолитражных автомобилей для индивидуального пользования встал на повестку дня на шесть лет позже, чем о представителемском автомобиле! Эту проблему поставил 3 июля 1938 г. в статье газеты «Правда» Г. В. Зимилев, впоследствии доктор технических наук.

Достаточно сказать, что экономически в пользу машин этого типа красноречиво говорил один довод — расходы на эксплуатацию малолитражного автомобиля были в 1,5 раза меньше, чем автомобиля ГАЗ-М1. Естественно, что в европейских странах, ориентировавшихся либо на импорт нефтепродуктов, либо на их поставки из своих колоний, доля малолитражных машин в общем выпуске легковых автомобилей составляла в 1937 г. для Англии 62%, Германии — 55%, Италии — 40%, Франции — 38%.

Прекрасно зная тенденции мирового автомобилестроения, Зимилев еще в 1932 г. на страницах книги «Пути развития современной автомобильной техники», говоря о малолитражных машинах, отмечал, что «такой автомобиль должен иметь особое значение для Союза как с точки зрения производственной, так и эксплуатационной. Он дает экономию металла, топлива, смазки и резины и отличается высокой проходимостью по плохим дорогам. Малолитражный автомобиль может осуществить лозунг — «автомобиль в массы», так как он должен быть дешевым, экономичным и неприхотливым в эксплуатации». Зимилев и в дальнейшем настойчиво пропагандировал идею малолитражного автомобиля.

Но судьба этих машин складывалась весьма не просто. Достаточно вспомнить негативную кампанию, развернутую в свое время против автомобилей НАМИ-1. Они выпускались в небольших количествах на технологически очень слабом заводе «Спартак». Качество выполнения оставляло желать много лучшего. Были в ней и недоработки конструкторского характера, но концепция, общие решения и назначение автомобиля применительно к оте-

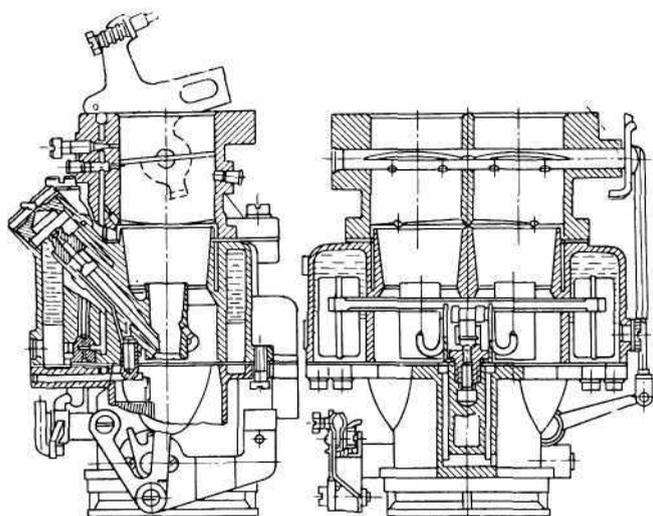


ЗИС-101А с кузовом лимузин. 1940 г.

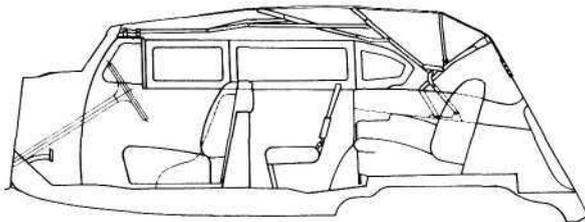
чественным условиям эксплуатации не вызывали сомнений. Тем не менее реплика фордовского технического директора Ч. Соренсена «сырая идея» в адрес конструкции НАМИ-1 помогла сформировать отношение к ней некоторых тогдашних руководителей нашей автомобильной промышленности. Так М. Л. Сорокин, председатель Автотреста (аналог Минавтосельхозмаша), выступая 17 ноября 1929 г. в газете «Известия», утверждал, что НАМИ-1 представляет собой сочетание непроверенных и дорогостоящих в производстве конструктивных новшеств, не нашедших еще себе признания даже в заграничной автомобильной практике. Не будучи техническим специалистом, Сорокин поддавался эйфории, возникшей после подписания соглашения с Г. Фордом. Легковые машины ГАЗ-А, как тогда казалось, решают все проблемы.

Поэтому были отставлены планы выпуска (по 2 тыс. в год) НАМИ-1 на Ижорском заводе под Ленинградом, а производство этой модели на «Спартаке» ликвидировано. Правда, общественность ставила вопрос о постройке нового завода малолитражек, а институт НАТИ начал работу над усовершенствованием модели (руководитель проектирования К. А. Шарапов).

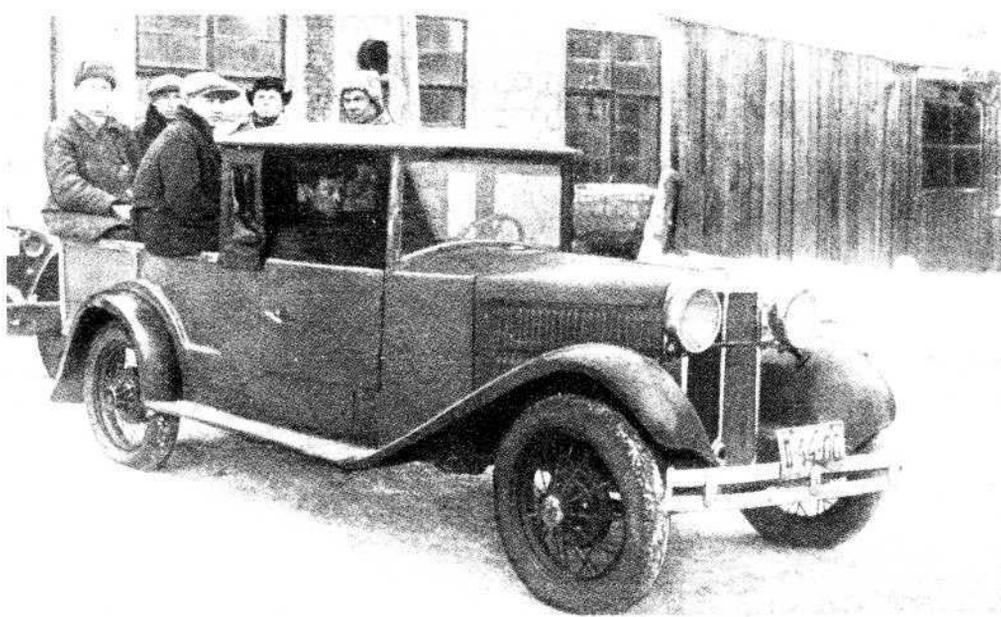
Новая машина — она называлась НАТИ-2 — получила хорошо уравновешенный четырехцилиндровый двигатель (1211 см<sup>3</sup>, 22 л. с. при 2800 об/мин), воздушного охлаждения. Причем существовали как верхнеклапанный, так и нижнеклапанный (облегченный на 20 кг) его варианты. К. А. Шарапов модернизировал многие узлы: рулевую колонку перенес на левую сторону, использовал колеса и шины от ГАЗ-А, усовершенствовал кузов. Кроме того, он отказался от тормозов, расположенных у главной передачи, и установил их по традиционной схеме. Шарапов изменил прежнюю подвеску передних колес. Вместо двух четвертьэллиптических рессор, поддерживающих балку переднего моста, на машине НАТИ-2 использованы четыре такие же рес-



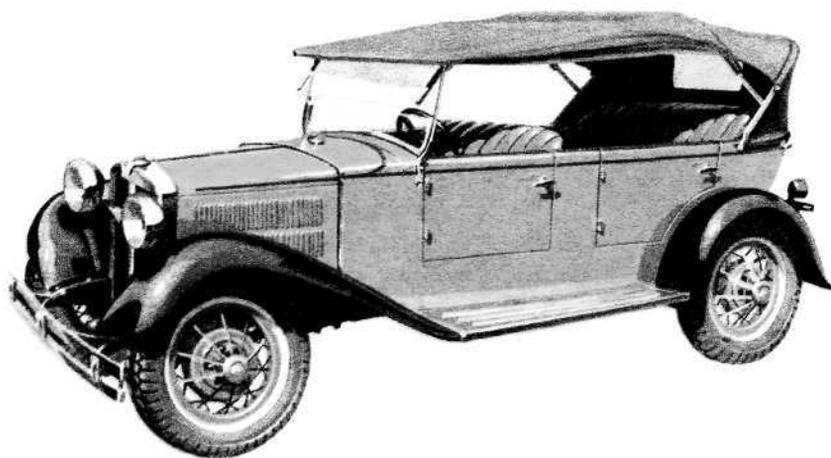
Двухкамерный карбюратор МКЗ-Л2 автомобиля ЗИС-101А. 1940 г.



Кузов фаэтон ЗИС-102. 1940 г.



Пикап на шасси НАТИ-2. 1932 г.



НАТИ-2 с кузовом фаэтон 1932 г.

соры — по две одна над другой у каждого переднего колеса. Расположенные таким образом рессоры могут воспринимать тормозные реакции, и поэтому стало возможным снабдить тормозами и передние колеса. Несмотря на перечисленные нововведения, автомобиль сохранил первоначальные характерные особенности: хребтовую раму, независимую подвеску задних колес, главную передачу без дифференциала.

Когда конструкция НАТИ-2 была готова, выпуск НАМИ-1 уже свернули. 23 декабря 1931 г. Н. Беляев, известный в нашей стране пропагандист широкой автомобилизации, на страницах газеты «Известия» с тревогой подчеркивал: «Мы считали бы величайшей ошибкой, почти преступлением, оставить под сукном готовые

чертежи нужного нам автомобиля советской конструкции, над которым два года работают сотрудники НАТИ».

Опытные образцы НАТИ-2 — их постройку на «Ижстальзаводе» финансировал Автодор — изготовили в пяти экземплярах: четырехместные машины с кузовом фаэтон, пикап грузоподъемностью 400 кг и двухместную модификацию с кузовом родстер. У первых двух разновидностей — шасси с базой 2730 мм. Масса НАТИ-2 составляла (в зависимости от типа кузова) 730—750 кг, а наибольшая скорость — 75 км/ч.

Испытания машин показали их прекрасную проходимость и неприхотливость. Нарком тяжелого машиностроения Г. К. Орджоникидзе горячо поддерживал идею организации про-

изводства малолитражки, но И. В. Сталин занял по отношению к ней негативную позицию. В итоге вопрос о производственной базе для выпуска этих автомобилей так и остался нерешенным и на НАТИ-2 был поставлен крест.

А интерес к простой, экономичной, легкой машине такого типа сохранялся. Доказательство тому — целый ряд самодельных конструкций. Рассмотрим самые любопытные из них.

Одна из них — ОКТА (Опытная конструкция трехколесного автомобиля). Эту машину в 1933 г. построил в Новочеркасске инженер Е. В. Киршевский. В передней части автомобиля между колесами — мотоциклетный одноцилиндровый (496 см<sup>3</sup>, 4 л. с.) двигатель «Рудж». Любопытно, что подвеска передних колес сделана независимой, пружинной.

Компоновка ОКТА такова, что два одноместных сиденья расположены в машине по схеме тандем. Ведущее колесо — заднее, причем колеса и шины (размером 26×3,25") — мотоциклетные. При очень узкой (1000 мм) колее и базе 1650 мм автомобиль получился очень компактным (длина 2500 мм) и легким (всего 236 кг). Его максимальная скорость — 60 км/ч.

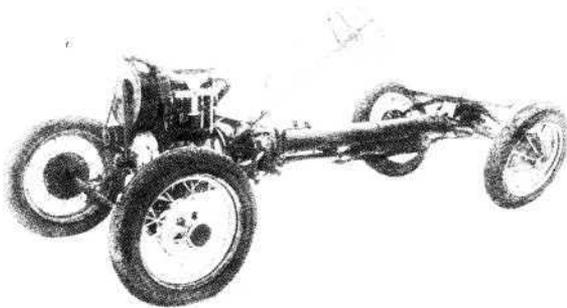
«Михлеон» — трехколесный малолитражный автомобиль куйбышевского инженера Л. Н. Михайловича — был выполнен с одним передним колесом. Построенная в 1936 г. эта малолитражка базировалась на ряде узлов (главная передача, подвеска задних колес и др.) НАМИ-1. Двигатель — V-образный двухцилиндровый (696 см<sup>3</sup>, 12 л. с.) «Блекборн», сблокированный с трехступенчатой коробкой передач. Колеса и шины — мотоциклетные, размером 28×4,75 дюйма. Ведущие колеса — задние, соединенные карданным валом с силовым агрегатом.

Рама «Михлеона» сварена из стандартных прокатных швеллеров, а двухместный однодверный кузов выполнен из дерева. Этим предопределена довольно значительная снаряженная масса автомобиля — 375 кг при короткой базе — 2030 мм и колее 1240 мм. Машина развивала скорость 80 км/ч.

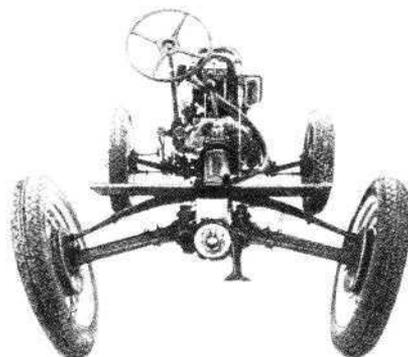
Оригинально выполнена подвеска переднего колеса на «Михлеоне». Это передняя вилка мотоцикла, где роль пружин играют резиновые кольца, работающие на растяжение — первая в нашей стране подвеска с резиновым упругим элементом. С вилкой связан поворотный рулевой рычаг (как на автомобиле), который посредством продольной тяги соединен с сошкой рулевого механизма.

Самодельный автомобиль Михайловича безотказно работал до 1946 года — сначала как личная машина конструктора, а с 1939 года обслуживала горвоенкомат.

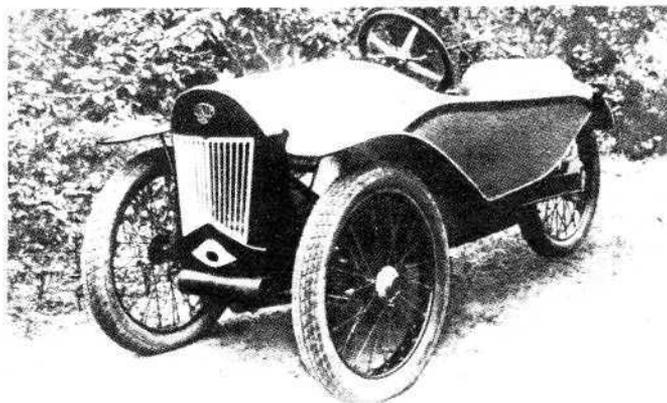
Если Михайлович преследовал чисто утилитарную цель — построить автомобиль для практических нужд, не более, то группа энтузиастов из Запорожья под руководством



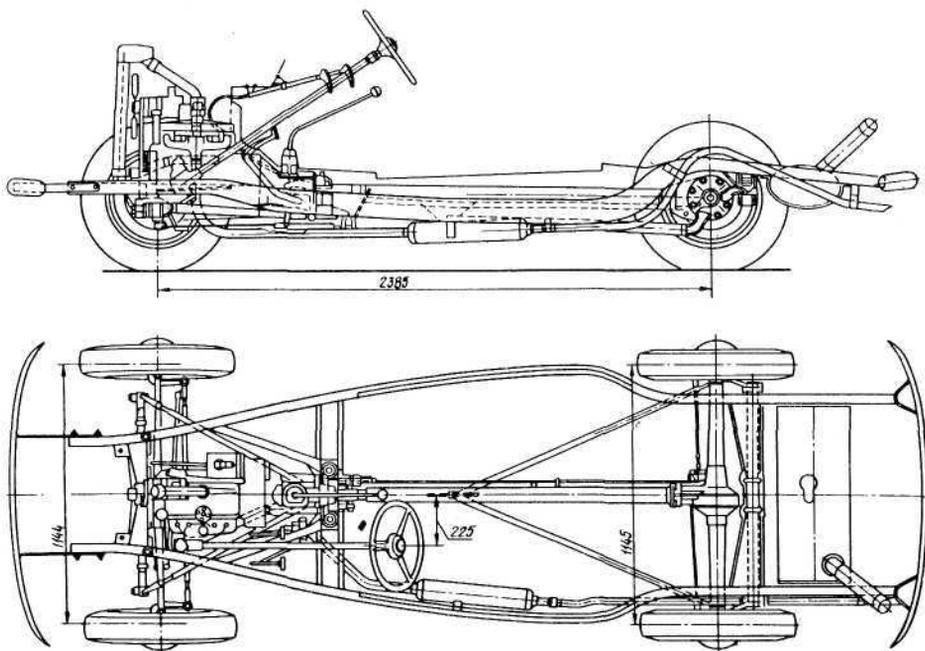
Шасси НАТИ-2 с независимой подвеской задних колес и хребтовой рамой. 1932 г.



Подвеска задних колес НАТИ-2, выполненная по схеме «качающиеся» полуоси. 1932 г.



Самодельный автомобиль ОКТА. 1933 г.



Шасси КИМ-10 с зависимой подвеской колес на поперечных рессорах. 1940 г.

Л. Д. Ковалева пошла другим путем. Их конструкция малолитражки ЛДК носила скорее поисковый, исследовательский характер. Машина создавалась не вокруг имевшихся под рукой узлов, а напротив, узлы создавались для машины определенной концепции. И это обстоятельство позволяет выделить ЛДК среди других «самodelок» и рассматривать эту конструкцию наряду с экспериментальными работами заводов.

Главная особенность ЛДК — независимая гидропневматическая подвеска всех колес, причем для передних она имела свечную конструкцию, весьма схожую с известной сегодня схемой «Мак-Ферсон». Силовой агрегат образовали спаренные мотоциклетные моторы «Красный Октябрь Л-300». Они находились в хвостовой части автомобиля и через трехступенчатую коробку передач и помещенную в герметичный кожух цепную передачу приводили во вращение два сближенных задних колеса (как у микроавтомобиля «БМВ-Изетта» 50-х гг.). Передача к ним не имела дифференциала, поскольку их колея составляла 260 мм. Из других особенностей ЛДК надо отметить подголовники сидений, расположенный на рулевой колонке рычаг переключения передач, электрооборудование с генератором переменного тока и купроксными выпрямителями.

Не сохранились сведения о том, как пошел себя в эксплуатации этот автомобиль, содержащий немало революционных для своего времени технических решений.

Заслуживает также упоминания нереализованный проект переднеприводного малолитражного автомобиля ПДП, названного так по первым буквам фамилий его конструкторов: А. И. Пельцера, Ю. А. Долматовского, Б. Н. Попова. Они вели работы по этой машине на Подольском механическом заводе, который выпускал наряду со швейными машинами тяжелые мотоциклы ПМЗ-А750. Естественно, что двухместный ПДП был оснащен мотоциклетным двухцилиндровым (750 см<sup>3</sup>, 15 л. с.) двигателем ПМЗ воздушного охлаждения. Но дальше проектных работ и постройки деревянного макета в натуральную величину дело не продвинулось, и в начале 1937 г. его конструирование прекратили.

После выступления Зимилева в газете «Правда» отношение к малолитражкам стало меняться. Так, в январе 1939 г. Глававтопром, входивший тогда в Наркомат среднего машиностроения, принял решение вывести автосборочный завод имени КИМ в Москве из состава ГАЗа (где он был на правах филиала) и специализировать его на производстве малолитражных автомобилей. Объектом производства нового, теперь уже автомобильного завода имени КИМ должна была стать малолитражка КИМ-10, а сборка грузовиков ГАЗ-ММ переводилась на Ростовский автосборочный завод.

За рубежом к тому времени малолитражные автомобили получили широкое распространение. Немалое количество образцов поступило в СССР. Их анализ показал, что стереотипного подхода к проектированию таких

машин нет. Напротив, налицо ярко выраженное разнообразие: «Опель-Кадетт» — с несущим кузовом и ФИАТ-508Ц — с рамой, «Адлер-трумпф-юниор» — с передними ведущими колесами, «Рено-жювакатр» — с задними, ДКВ-Ф7 — с двухтактным двигателем, «Остин-Северн» — с четырехтактным, «Шкода-популяр» — с независимой подвеской всех колес, «Форд-Префект» — с зависимой. Почти все эти конструкторские схемы были известны, но опыта эксплуатации таких машин, а тем более производства, никто в стране не имел, и в этих условиях сработало стремление ориентироваться на хорошо знакомую фордовскую концепцию.

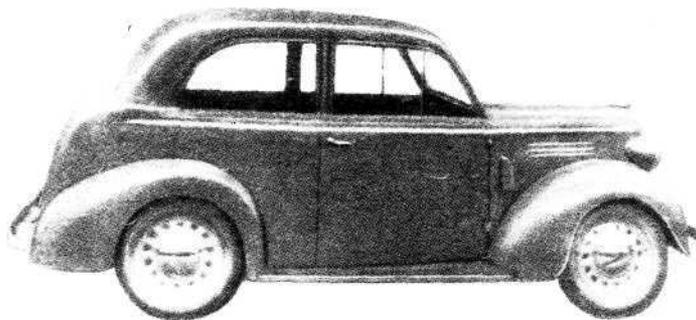
Английский «Форд-Префект» по конструкции напоминал «Форд-А», только уменьшенный. Рама, кузов, зависимая подвеска колес на рессорах, нижнеклапанный двигатель, трехступенчатая коробка передач — все привычно, проверено, не вызывает сомнений. Этим определился выбор. Но «Форд-Префект» внешне даже для 1938 г. выглядел несовременно. Поэтому сразу было решено спроектировать собственный кузов. Проектирование кузова поручили специалистам ГАЗа, имевшим к тому времени достаточный опыт. На основе конкурсного отбора лучшим признали проект художника В. Я. Бродского из кузовной группы конструкторско-экспериментального отдела завода.

Макет, предложенный Бродским, выглядел современно, но, если приглядеться, то напоминал как бы «сжатый» в длину американский «Бьюик-Родмастер». На нем нашли применение V-образное лобовое стекло, указатели поворотов семафорного типа, аллигаторный (т. е. в виде открывающейся пасти крокодила) капот двигателя. И, что было совершенно непривычным, двухдверный кузов.

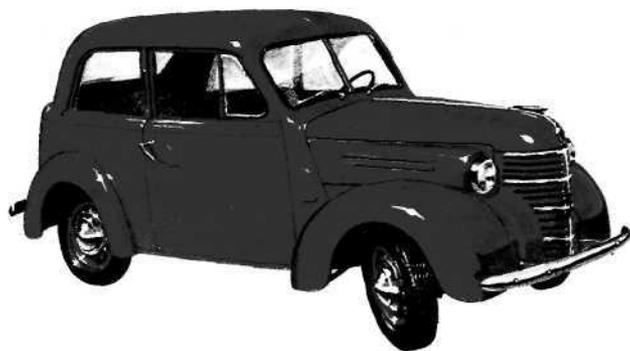
По изготовленному в СССР макету в США была заказана оснастка для производства кузова; кроме того, там же изготовлялось оборудование, на котором предстояло обрабатывать детали силового агрегата, трансмиссии, шасси.

Все проектные работы по двигателю и шасси вела группа конструкторов НАТИ, которую возглавлял А. Н. Островцов. В апреле 1939 г. часть специалистов НАТИ и ГАЗа перебазировалась на завод имени КИМ, образовав там под руководством Островцова конструкторский отдел.

Для выпуска малолитражек КИМ-10 все крупные штамповки и литье должен был поставлять ГАЗ, поковки, а также рессоры и рамы — ЗИС, комплектующие изделия — 42 предприятия-смежника, остальное же предстояло делать заводу имени КИМ. В соответствии с планом в 1941 г. ему предстояло выйти на проектную мощность — 50 тыс. машин в год. Таким образом намечался реальный шаг по развитию массового производства легковых автомобилей индивидуального поль-



Опытный образец КИМ-10 с отдельно смонтированными фарами. Апрель 1940 г.



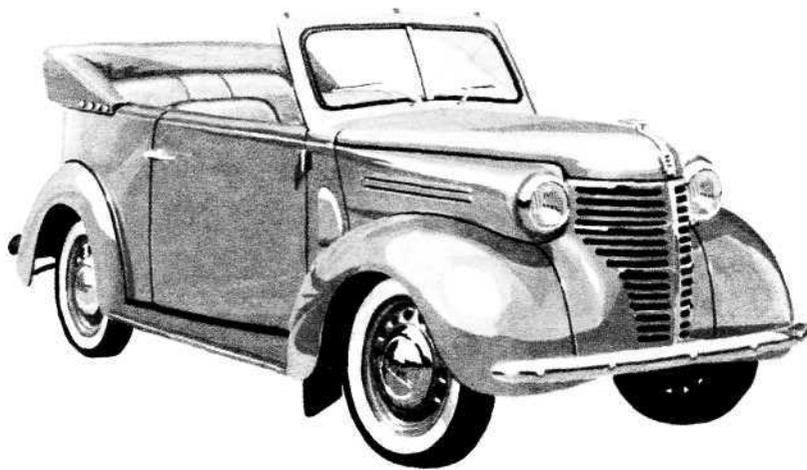
Серийный КИМ-10-50 с кузовом седан. 1941 г.

зования. И это через три года после принятия решения об организации их выпуска!

Первые опытные образцы КИМ-10 были собраны 25 апреля 1940 г. Три машины новой модели прошли по Красной площади в Москве во время Первомайской демонстрации. Однако осенью развернулись драматические события.

Монтаж и наладка оборудования шли на заводе полным ходом, когда 1 октября 1940 г. там побывал корреспондент газеты «Известия». Сделав поспешные выводы, он дал на другой день радостную информацию о начале регулярного выпуска малолитражек, поместил снимок КИМ-10. Статья не только не отражала реального положения дел, но даже не была согласована ни с директором завода А. В. Кузнецовым, ни с недавно назначенным наркомом среднего машиностроения (ему подчинялись заводы автомобильной промышленности) И. А. Лихачевым.

Узнав об этом событии из газеты, Сталин потребовал, чтобы первую сошедшую с конвейера машину привезли в Кремль и показали ему. В соответствии со сложившейся традицией показ происходил до начала серийного производства, а не после. Это досадное обстоятельство, а также задержка с отправкой машины в Кремль из-за технических непо-



Серийный КИМ-10-51 с кузовом фэтон. 1941 г.

ладок стали причиной серьезного недовольства Сталина. Он нашел в конструкции ряд недостатков, поставил вопрос о неправильном выборе типа машины. В результате Лихачева сняли с должности наркома и вернули директором на ЗИС, а Кузнецов попал под суд «за введение в заблуждение советской общественности».

Главным объектом критики стал двухдверный кузов, который, хотя и был проще и дешевле четырехдверного, создавал неудобства пассажирам для входа на второй ряд сидений и выхода из машины, вызывали нарекания и фары, смонтированные старомодно, на передних крыльях, а также другие недостатки.

Делать было нечего, и группа конструкторов ГАЗа в оперативном порядке приступила к проектированию для КИМ-10 совершенно нового, уже четырехдверного кузова с измененным внешним видом. До начала войны удалось изготовить два опытных образца такой машины (КИМ-10-52). А из 500 комплектов штамповок, полученных в качестве наладочной партии, завод имени КИМ собрал двухдверные кузова и смонтировал на изготовленные им шасси. Теперь фары уже были вписаны в обтекатели, которые плавно вливались в боковины капота двигателя. Большая часть машин (они назывались КИМ-10-50) имела закрытые двухдверные кузова, а небольшое количество автомобилей — открытые (КИМ-10-51).

Надо отметить, что на двигателе КИМ-10 подшипники коленчатого вала еще не были сменными, как у новейших моторов. Клапанный механизм не имел устройства для регулировки зазоров, а система охлаждения работала по термосифонному принципу, без водяного насоса. Правда, поршни отливались из алюминия, свечи — впервые в отечественной практике — получили 14-мм резьбу, а распределитель

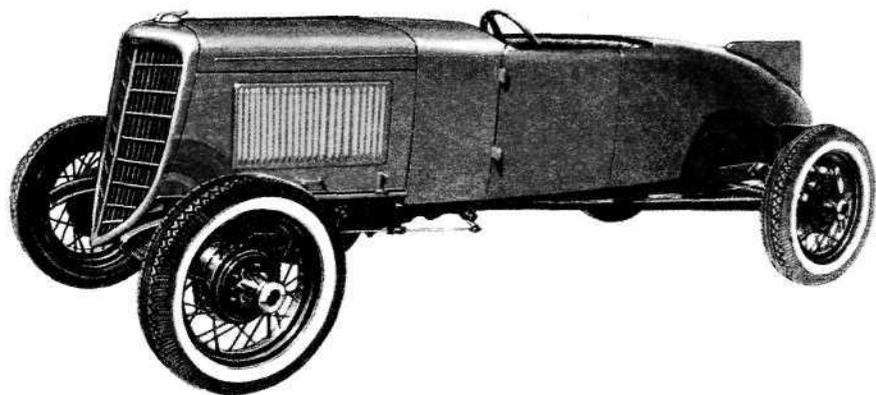
зажигания был оборудован центробежным автоматом для регулировки начала вспышки.

Третья и вторая ступени в коробке передач включались с помощью синхронизаторов, но рычаг переключения передач размещался не на рулевой колонке, как у новейших моделей, а в полу. Тормоза с механическим приводом и зависимая подвеска передней и задней оси (на одной поперечной рессоре каждая) выглядели для 1941 г. анахронизмом.

Основные параметры автомобиля КИМ-10-50: количество мест — 4; двигатель: число цилиндров — 4, рабочий объем — 1172 см<sup>3</sup>, мощность — 30 л. с. при 4000 об/мин; число передач — 3; размер шин — 5,00—16"; длина — 3943 мм, ширина — 1430 мм, высота — 1600 мм; база — 2386. Масса в снаряженном состоянии — 840 кг. Наибольшая скорость — 90 км/ч. Расход топлива — около 7 литров на 100 км.

Таким образом, к 1941 году наша автомобильная промышленность выпускала три базовые легковые модели: ГАЗ-М1, ЗИС-101А и КИМ-10. Наиболее массовой являлась ГАЗ-М1, удельный вес которой в общем объеме производства легковых автомобилей (максимум был достигнут в 1938 году — 27 тысяч штук) составлял почти 95%.

Автомобили ГАЗ-М1 использовались не только как служебные машины, но и как такси. В этом случае единственным отличием от базовой модели служил таксометр. Одно из столичных автомобильных хозяйств для нужд наркомата (говоря современным языком — министерства) внутренних дел переоборудовало партию машин ГАЗ-М1 восьмицилиндровыми двигателями «Форд» (3611 см<sup>3</sup>, 90 л. с.). Получился автомобиль высокой энерговооруженности, но его тормозные качества уже отставали от скоростных.



«ГАЗ-А-Спорт» конструкции А. И. Гиреля. 1937 г.

Среди имевшихся в нашем парке легковых автомобилей находилось немало американских моделей: «Форд», «Линкольн», «Кадиллак», «Паккард», «Понтиак», «Плимут», «Крайслер», «Додж», «Бьюик», «Шевроле», «Хадсон», «Нэш», «Корд», сравнительно небольшое количество немецких («Мерседес-Бенц», «Опель»). По сравнению с новейшими зарубежными моделями отечественные отставали не только по важнейшим показателям (мощностные, экономические, весовые), но и по комфортабельности и реализованным в них техническим решениям.

Поскольку в индивидуальном пользовании тогда находилось незначительное количество легковых машин, то сеть СТО не существовала вовсе, а бензозаправочные станции даже в крупных городах были малочисленны. Ремонт и обслуживание производились в условиях автотранспортных предприятий и гаражей, нередко на весьма невысоком техническом уровне.

Организованные показы автомобильной техники широким кругам общественности были в предвоенный период немногочисленными. Среди них — большой пробег по улицам столицы 14 ноября 1939 года, посвященный выпуску миллионного советского автомобиля. В колонне из четырех десятков машин шли не только серийные модели, в том числе и прошлых лет, но и опытные образцы ГАЗ-11-40, ГАЗ-61, ЗИС-101А и других автомобилей, что вызвало колоссальный интерес у прохожих.

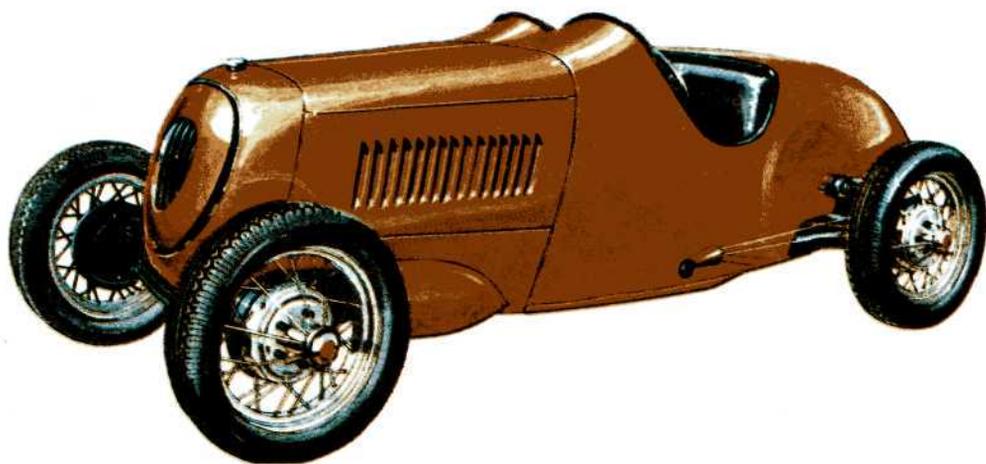
Другой экспозицией стал показ в 1939—1941 гг. новых автомобилей в павильоне механизации на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке (ВСХВ), позже реорганизованной в ВДНХ. Международные же выставки, где бы демонстрировались автомобили, хотя бы как часть экспозиции, в нашей стране не проводились.

## СПОРТИВНЫЕ АВТОМОБИЛИ

Роль спортивных и гоночных автомобилей в научно-техническом прогрессе автомобилестроения весьма велика и подтверждается многолетней практикой ведущих фирм. Эти машины, изготавливаемые в единичных экземплярах, а в лучшем случае малыми сериями, позволяют вести обширные эксперименты, оперативно проверять эффективность новых технических решений в напряженных условиях соревнований. Важность для советских заводов работы в этом направлении отметили в статье, помещенной 27 апреля 1940 г. на страницах «Правды», академик Е. А. Чудаков, конструктор А. А. Микулин и инженер В. А. Кульчицкий.

К сожалению, до выхода статьи работа над гоночными и спортивными машинами в СССР велась на невысоком уровне. Это были конструкции, созданные любителями в кустарных условиях. Их работа сводилась преимущественно к изготовлению двухместного открытого кузова без крыльев и установке его на шасси легкового автомобиля (ГАЗ-А или ГАЗ-М1). Иногда производилась умеренная форсировка серийного двигателя, направленная на повышение степени сжатия и удаление глушителя.

Пожалуй, наиболее характерным представителем самодельных гоночных автомобилей является «ГАЗ-А-Спорт» ленинградца А. И. Гиреля. Он удлинил базу машины до 3010 мм, изготовил двухместный кузов с килем сзади. Установив на автомобиль двигатель ГАЗ-М1, увеличил степень сжатия до 5,5, применил два карбюратора и четыре короткие выхлопные трубы. При мощности около 55 л. с. и уменьшенном передаточном числе главной передачи Гирель в июле 1937 г. достиг на дистанции 1 км с хода скорости 127,6 км/ч.



ГАЗ-ЦАКС конструкции В. И. Ципулина. 1937 г.



ГАЗ-ГЛ1 конструкции Е. В. Агитова. 1940 г.

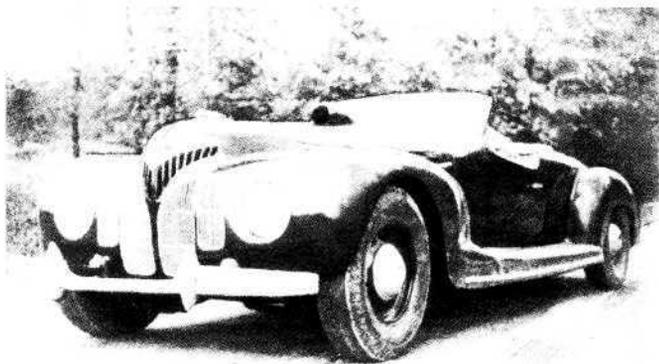
Любопытно, что такими же мощностью и скоростью располагал гоночный «Руссо-Балт» 24 годами раньше.

Тем же путем пошли ленинградцы Г. А. Клещев и П. Н. Трусилло. Но они сочли нужным опустить раму относительно центров колес на 90 мм, изготовили новые шестерни главной передачи с передаточным числом 3,4. Увеличенные клапаны, поднятая до 5,1 степень сжатия, установка двух карбюраторов и четырех коротких выпускных труб позволили Клещеву в сентябре 1938 г. на дистанции 1 км с хода развить скорость 143,2 км/ч.

Более сложную реконструкцию шасси ГАЗ-А и двигателя ГАЗ-М1 произвел коллектив Центрального автотоклуба СССР в 1937 г. по проекту инженера В. И. Ципулина.

Рама ГАЗ-А в задней части заметно выгнута вверх, сохранена подвеска задней оси на поперечной рессоре. Передняя ось подвешена на четырех продольных четверть-эллиптических рессорах и, как и задняя, снабжена гидравлическими амортизаторами ГАЗ-М1. Значительно наклонена против серийного расположения рулевая колонка. Обтекаемый открытый двухместный кузов выполнен из стальных панелей на деревянном каркасе. Его ширина — 1025 мм. Бензобак расположен за сиденьем водителя. Днище автомобиля закрыто обтекаемым поддоном.

На двигателе ГАЗ-М1 была установлена экспериментальная алюминиевая головка со степенью сжатия, увеличенной до 6,0. Мощность — 60 л. с. при 3100 об/мин. Соответ-



**ЗИС-101А-Спорт конструкции А. И. Пухалина. 1939 г.**

ственно форсированному двигателю этот автомобиль, получивший наименование ГАЗ-ЦАКС, оснащен редуктором заднего моста с передаточным числом 2,9, что позволяло достичь скорости 135 км/ч.

Габарит: длина — 4200 мм, ширина — 1670 мм, высота — 1200 мм; база 2930 мм; размер шин — 28×4,75". Масса в снаряженном состоянии — 900 кг.

Заводы подключились к постройке спортивных машин позже. В 1938 г. на ГАЗе под руководством Е. В. Агитова был построен гоночный автомобиль ГАЗ-ГЛ1. Он не представлял собой ничего нового — повторял путь, пройденный ленинградскими самодельными конструкторами. В машине использовано шасси ГАЗ-М1, «одетое» в открытый двухместный кузов без крыльев, подножек, фар и ветрового стекла. В октябре 1938 г. испытатель А. Ф. Николаев достиг на ГАЗ-ГЛ1 средней скорости 147,84 км/ч на дистанции 1 км с хода.

После довавшая модернизация машины предусматривала установку шестицилиндрового (3485 см<sup>3</sup>) двигателя ГАЗ-11, форсированного до мощности около 100 л. с. Обтекаемые колпак над головой водителя, новая облицовка радиатора, аэродинамические колпаки колес позволили несколько улучшить обтекаемость машины, масса которой была 1100 кг. Но, очевидно, тогда еще недостаточно оценивали роль вращающихся колес в набегающем потоке воздуха. Установка на них обтекателей помогла бы существенно улучшить скоростные показатели машины. В сентябре 1940 г. А. Николаев в заезде на 1 км со стартом с хода показал среднюю скорость 161,9 км/ч. Но сам по себе это был невысокий результат — ведь в том же 1940 г. на ГАЗ-11-73 с закрытым кузовом удалось достичь 140,077 км/ч, что говорит не в пользу аэродинамических свойств ГАЗ-ГЛ1.

Тем не менее изучение работы двигателя ГАЗ-11 в форсированном режиме представляло определенный практический интерес. Девять лет спустя, в 1949 г., двигатель ГАЗ-11,

примененный на автомобиле ГАЗ-12 (ЗИМ), развивал мощность 90 л. с. и по тепловой напряженности стоял примерно на одном уровне с силовой установкой ГАЗ-ГЛ1.

Другой завод — ЗИС — благодаря инициативе молодых инженеров во главе с А. И. Пухалиным построил спортивный автомобиль «ЗИС-101А-Спорт». На нем стоял форсированный двигатель ЗИС-101А увеличенной мощности (141 л. с. при 3300 об/мин) с карбюратором МКЗ-Л2 без воздушного фильтра. Спортивный двухместный кузов со всем оборудованием (освещение, тент, ветровое стекло, бамперы) имел оригинальные формы (дизайнер В. Н. Ростков) и мог рассматриваться как вариант перспективного легкового автомобиля ЗИС. Подвеска колес еще оставалась зависимой, рессорной, но уже имела спереди и сзади стабилизаторы поперечной устойчивости.

На километровке с хода «ЗИС-101А-Спорт» достиг средней скорости 162,4 км/ч. Результат сам по себе тоже невысокий, если сопоставить со средней скоростью, показанной тогда же на ЗИС-102 — 153 км/ч — и ГАЗ-ГЛ1 с менее мощным двигателем.

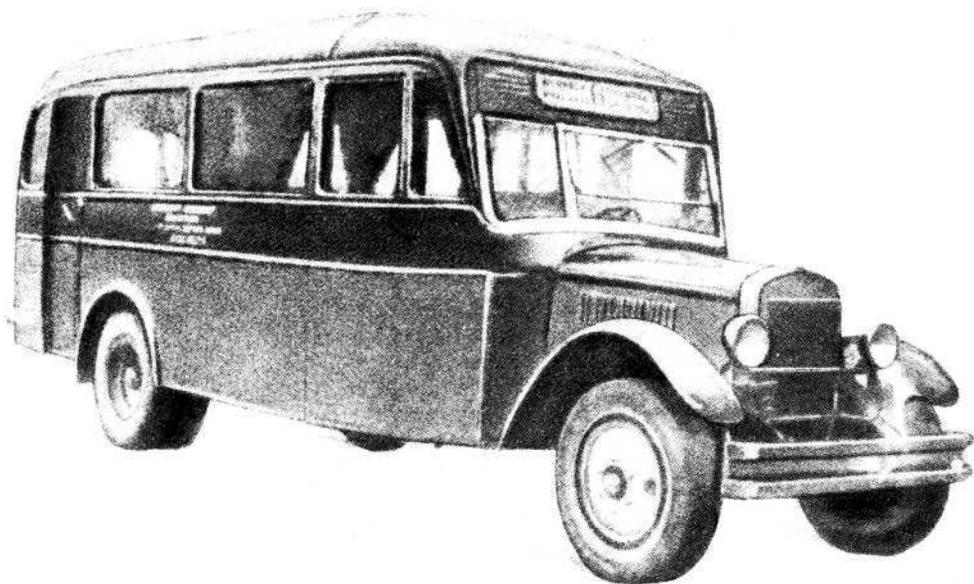
Тем не менее это были первые скромные шаги в постройке спортивных машин. Создание более быстроходных конструкций даже на этом этапе уже упиралось в отсутствие специальных шин, рассчитанных на скорости более 150 км/ч, а также свечей и карбюраторов, алюминия для изготовления легких кузовов. Но начало все же было положено.

## **АВТОБУСЫ И ТРОЛЛЕЙБУСЫ**

В предвоенные годы производство машин для общественного пассажирского транспорта сосредоточивалось главным образом на заводе ЗИС и ЯАЗ.

Наибольшим опытом располагал завод АМО (с 1931 г. — ЗИС). Его кузовной цех уже в конце 20-х и начале 30-х гг. делал автобусные кузова на отечественных и импортных шасси. С 1932 г. параллельно с производством грузовиков АМО-3 начался выпуск шасси АМО-4 с удлиненной с 3810 до 4420 мм базой, которые использовались для автобусов и пожарных автомобилей.

Автобус АМО-4 имел кузов на 22 места для сидения, большая часть деталей которого была изготовлена из дерева. Первоначально его архитектура была сходной с автобусами Я-6: высоко посаженный на раме кузов, набранные из планок фальшборты в нижней его части, световые люки над боковыми окнами, обе двери с наружными поручнями, нижняя кромка ветрового стекла значительно ниже подоконного бруса боковых окон. Затем АМО-4 выпускались с кузовами, разработанными И. Ф. Германом: более низкими, со сплошными высокими окнами и выходной односторонней



**АЛ1 производства авторемонтного завода АТУЛ на шасси ЗИС-11. 1933 г.**



**ЗИС-8 на длиннобазном шасси ЗИС-11. 1934 г.**

дверью, расположенной справа от водителя, указателем маршрута и сигнальными фонарями над ветровым стеклом, передним и задним буферами.

АМО-4 существовал в двух разновидностях: люкс и стандартная. Для первой характерны сиденья с кожаной обивкой, простеганной вертикальными швами, причем все сиденья стояли по ходу машины. Салон был оборудован багажными сетками над окнами, занавесками. Внешнее отличие — окно овальной формы в задней стенке, одна дверь для пассажиров, пять окон в каждом из бортов и увеличенный задний свес. В салоне — 21 место для пассажиров. Длина автобуса — 7600 мм. Снаряженная масса — около 4300 кг. Машины «АМО-4-Люкс» обслуживали «Интурист», курорты, некоторые учреждения.

Стандартная модель АМО-4 отличалась меньшей длиной (7370 мм) и меньшей снаряженной массой (4200 кг) из-за более короткого

заднего свеса, иной планировки салона. Салон был рассчитан на 21 пассажирское сиденье, обитое дерматином, причем 11 мест располагались поперек кузова и 10 вдоль. Под потолком находились поручни с ручками-ремнями. Окно в задней стенке имело прямоугольную форму, а для входа служила двустворчатая дверь в задней части кузова, открываемая кондуктором.

С переходом на грузовую модель ЗИС-5 и соответствующее ей длиннобазное шасси завод начал выпуск автобусов ЗИС-8, однотипных по кузову с АМО-4. Однако ЗИС-8 получил увеличенный (с 60 до 105 л) топливный бак и 12-вольтовую систему электрооборудования. И АМО-4, и ЗИС-8 оснащались аккумуляторами повышенной (с 112 до 144 А·ч) емкости.

Всего за три года (1934—1936) изготовлено 547 автобусов ЗИС-8.

Под руководством И. Ф. Германа на АМО были в 1933 г. разработаны опытные образцы открытого 20-местного кузова на шасси АМО-4. По чертежам АМО такие кузова изготовлялись кузовными мастерскими в Сочи и Тбилиси для обслуживания курортных зон.

Свидетельством зрелости кузовостроителей ЗИС стал экспериментальный автобус «ЗИС-Люкс» на удлинённом трехосном шасси ЗИС-6. Оборудованный двигателем и коробкой передач ЗИС-6, он имел основной раму с базой по переднему и среднему мостам 4420 мм и базой задней тележки — 1080 мм. Длина машины достигала 8540 мм, а снаряженная масса — 5500 кг.

Кузов уже воплощал элементы обтекаемости: наклонные облицовка радиатора и рама



ЗИС-Люкс на длиннобазном шасси ЗИС-6. 1934 г.

ветрового стекла, скругленные верхняя передняя часть крыши и задняя стенка, передние крылья с «юбками», «утопленные» дверные ручки. В салоне находились 28 индивидуальных пассажирских кресел типа «ЗИС-8-Люкс». Кроме того, салон был радиофицирован!

Эту машину, которую следовало бы называть «ЗИС-6-Люкс», коллектив кузовного цеха ЗИСа под руководством опытного инженера А. А. Евсеева, который учился кузовному делу во Франции еще в дореволюционные годы, изготовил весной 1934 г.

Разнообразием конструкций кузовов, особенно автобусных, завод АМО (позже ЗИС) во многом обязан одному из выдающихся своих кузовщиков Ивану Федоровичу Герману (1881—1952). Он пришел на АМО в 1922 г. и возглавил кузовной цех. Там под его руководством были спроектированы и построены 40 открытых автобусов на шасси полутоннажных грузовиков «Уайт». Он же разрабатывал первые автобусные кузова на шасси АМО-Ф-15, позже автобусы «Люкс» на шасси АМО-4, а также ЗИС-8. В противовес принятой тогда кустарной практике изготовления деревянного каркаса в виде неразборной клетки И. Ф. Герман предложил для ЗИС-8 делать подсобные элементы каркаса, а затем из них — целый узел. Такое решение во много раз упростило и удешевило сборку кузовов.

Видную роль И. Ф. Герман сыграл при создании кузовов первых советских троллейбусов ЛК-1, экспериментальных автобусов (в числе которых был «ЗИС-6-Люкс»), машин «скорой помощи» на шасси ГАЗ-АА, а также при доработке кузова ЗИС-101 и конструировании автобуса ЗИС-16. Много он трудился

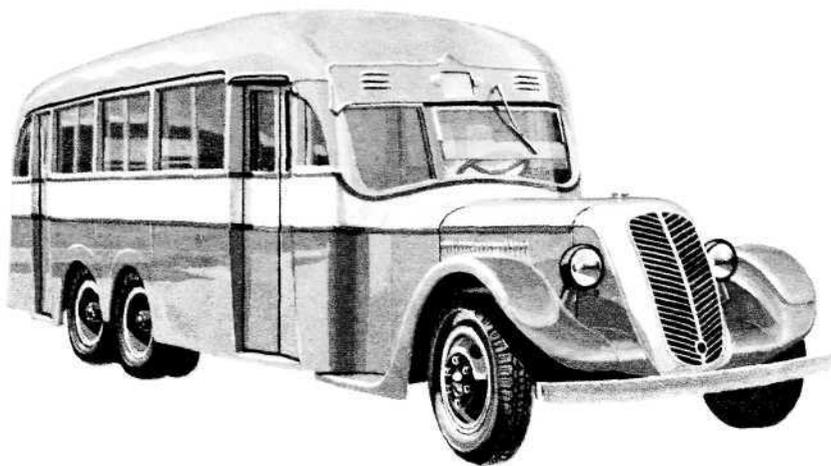
на заводе и в послевоенные годы, принимая участие в кузовных проектных работах по моделям ЗИС-110, ЗИС-150, ЗИС-154, ЗИС-155.

В связи с реконструкцией предприятия ЗИС во второй половине 1936 г. свернул производство автобусов ЗИС-8. Однако по чертежам московского завода автобусные парки и кузовные мастерские в Ленинграде, Киеве, Харькове, Ростове-на-Дону, Туле, Калуге, Тбилиси, Иркутске сами изготавливали автобусные кузова, монтируя их на шасси грузовиков, нередко вышедших из капитального ремонта. Сегодня трудно даже установить точные наименования этих небольших предприятий, не говоря уже об обозначении моделей. Зачастую они просто не имели никакого индекса, хотя изготавливались десятками, а в отдельных случаях сотнями экземпляров, как было с московским заводом «Аремкуз», который строил машины ЗИС-8 почти до 1940 г.

Некоторые заводы старались усовершенствовать конструкцию ЗИС-8. Так, в Туле, Калуге и Ленинграде изготавливались машины с более обтекаемым кузовом, чем предусматривали чертежи ЗИСа.

Но среди всех этих предприятий особняком стоял 2-й авторемонтный завод автотранспортного управления Ленсовета (АТУЛ). Он образовался на базе бывших мастерских М. А. Отто по производству автомобильных кузовов.

С 1925 г. это предприятие параллельно с ремонтом автомобилей начало строить автобусные кузова на иностранных шасси «Фомаг», СПА, «Маннесманн», а затем на советских АМО-Ф-15, Я-6 и АМО-4. Конструктором этих кузовов был инженер Э. У. Бок.



АЛ-2 производства авторемонтного завода АТУЛ. 1936 г.



ЗИС-16. 1938 г.

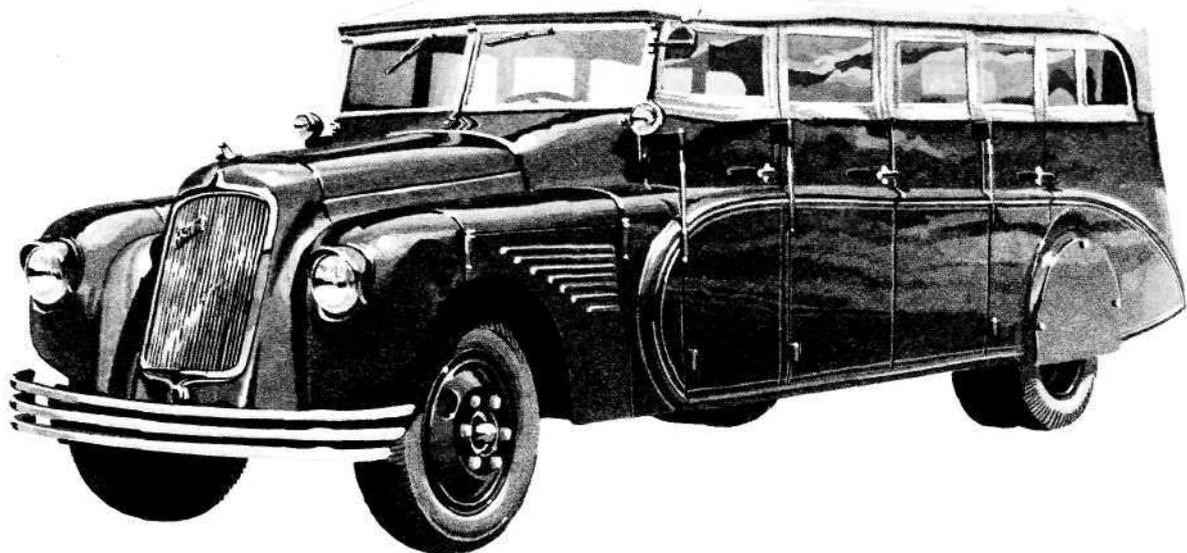
В 1932 г. завод изготовил 100 автобусов и в 1933 г. на двух шасси ЗИС-11 смонтировал два кузова АЛ-1 собственной конструкции с высокими окнами, наклонным ветровым стеклом и скругленными формами, более элегантными, чем у АМО-4 или ЗИС-8.

И 2-й авторемзавод АТУЛ, и московский «Аремкуз», да и другие предприятия, изготавливали автобусы в кустарных условиях, и, оценивая их возможности с сегодняшних позиций, остается лишь удивляться смекалке и настойчивости их коллективов, сумевших ежегодно передавать новые машины автобусным паркам.

Вслед за АЛ-1 ленинградцы в конце 1936 г. освоили новую машину АЛ-2 с колесной формулой  $6 \times 2$ . Третья ось не была ведущей и подвешивалась к удлинненной раме ЗИС-8. Обтекаемый кузов вмещал 21 пасса-

жирское место, а для пассажиров, едущих стоя, в салоне отводилось непривычно большое пространство. Этот довольно длинный (около 9000 мм) с большим радиусом поворота автобус на улицах Ленинграда с его прямоугольной планировкой не испытывал трудностей с маневрированием. Кроме того, АТУЛ делал и другую машину (назовем ее условно АЛ-3, так как ленинградские автобусы вообще не имели обозначений моделей) на двухосном шасси ЗИС-8, которая хорошо вписывалась в самые крутые повороты.

Для курортов Черноморья 2-й авторемзавод сделал также партию открытых автобусов на шасси ГАЗ-АА. Машину аналогичного назначения, но на шасси ЗИС-8 в 1935 г. спроектировал и построил кузовной отдел НАТИ (дизайнер — Н. А. Горкин). Впервые в нашем



Курортный автобус НАТИ на шасси ЗИС-8. 1935 г.

автобусостроении на НАТИ-ЗИС-8 мы видим цельную (понтонного типа) боковину без отдельных передних крыльев и с фарами, утепленными в оперение. В салоне автобуса, рассчитанном на 26 пассажиров, отсутствовал центральный проход и на каждый ряд сидений в правом и левом бортах были сделаны самостоятельные дверцы. Конструкция предусматривала также складывающийся матерчатый тент с пристегивающимися на кнопках боковинами.

ЗИС с 1938 г. приступил к производству нового городского автобуса ЗИС-16 с довольно громоздким кузовом, имевшим деревянный каркас и стальную обшивку. Его салон вмещал 27 мест для сидения. Но, как и его предшественники, он оставался производным от грузового автомобиля, подчиняясь его компоновке, приспособляясь к конструкции рамы и подвеске колес, скорее свойственной грузовику, а не автобусу. Нужны были машины вагонного типа, более вместительные.

ЗИС-16 базировался на узлах ЗИС-5. Правда, он получил форсированный 85-сильный двигатель ЗИС-16 — модификацию двигателя ЗИС-5, вакуумный усилитель в приводе тормозов, рычажные гидравлические амортизаторы в подвеске передних колес. Габарит машины: длина — 8490 мм, ширина — 2430 мм, высота — 2820 мм; база — 4970 мм. Снаряженная масса ЗИС-16 — 5100 кг. Наибольшая скорость — 65 км/ч. Эксплуатационный расход топлива — 37 л/100 км.

Обратимся к уникальным автобусам-гигантам ЯАЗ. Один из них, ЯА-1, построенный в 1932 г., базировался на трехосном шасси (задняя тележка от грузовика ЯГ-10) и двигателе «Геркулес» мощностью 103 л. с. В Яро-

славле изготовили только шасси, а кузов на 50 мест для сидения выполнил 2-й авторемзавод АТУЛ. Просторный салон позволял в часы пик перевозить до 80 человек.

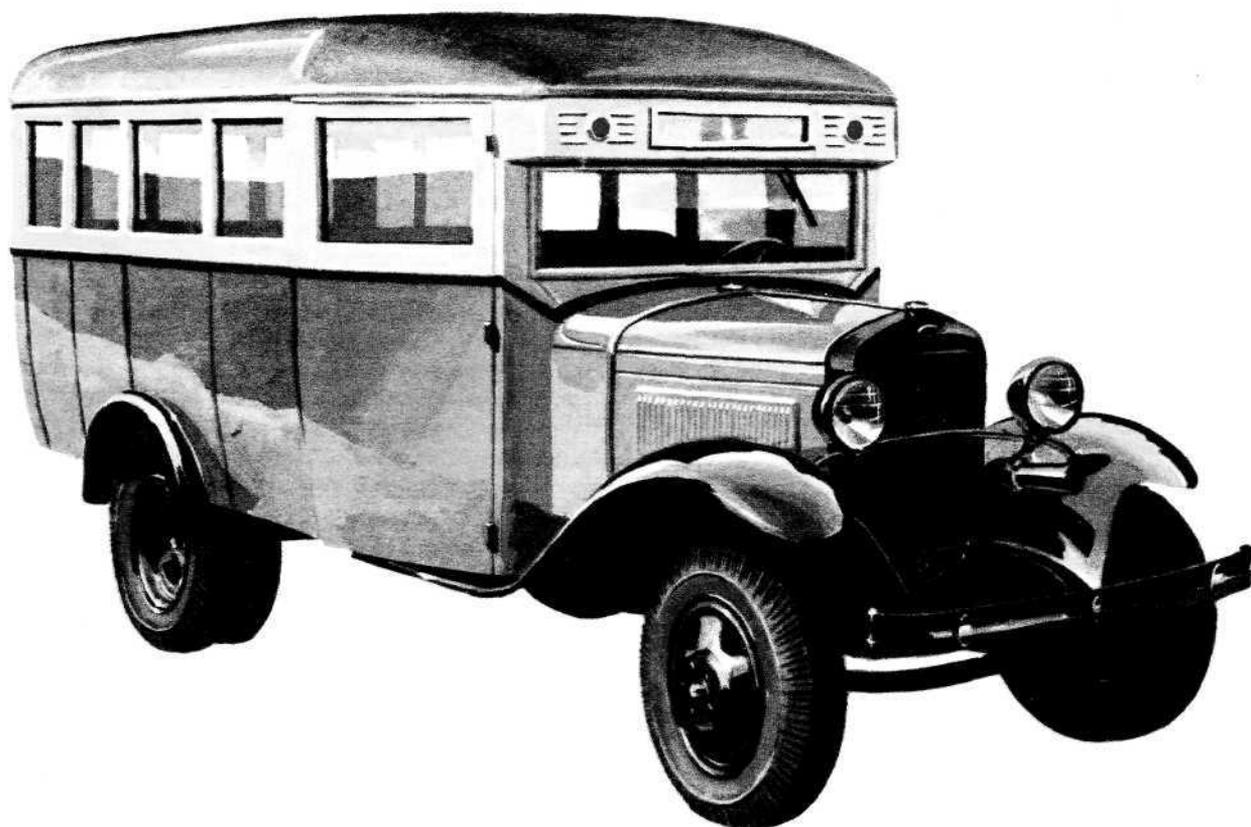
Дальнейшее развитие этой модели представлял ЯА-2 1934 г. (ведущий конструктор — Г. М. Кокин). На нем стоял более мощный, тоже американский, шестицилиндровый (8190 см<sup>3</sup>, 120 л. с. при 2400 об/мин) двигатель «Континенталь». Рама сваривалась из большого количества отрезков прокатных швеллеров и была очень тяжелой. Собственная же масса ЯА-2 превышала 9000 кг. При этом не надо забывать, что этот трехосный автобус являлся рекордсменом как по габаритной длине (11 450 мм), так и по радиусу поворота (14,5 м). Управлять такой машиной мог только физически очень сильный человек — усилителя рулевого управления наша промышленность еще не знала, а тормоза с механическим приводом и вакуумным усилителем действовали только на колеса задней тележки. Автобус развивал скорость 48 км/ч.

ЯА-2 мог перевозить 100 человек: 54 сидящими в креслах, обитых кожей, и 46 стоящими. Водителя и кондуктора связывало переговорное устройство. Окна были оборудованы занавесками, в салоне имелись часы, радиостановка с двумя динамиками, зеркала.

Столь вместительных и комфортабельных автобусов тогда существовало немного. Даже немецкий четырехосный «Штилле» (75 мест, из них 44 для сидения) уступал советской машине. Да и английский двухэтажный автобус «Гай» вмещал только 60 человек, а один из самых популярных парижских автобусов того времени «Рено-ТН4» — всего 50.



Стоместный ЯА-2. 1934 г.



ГАЗ-03-30 на шасси ГАЗ-АА. 1933 г.

Правда, тут надо оговориться, и «Гай», и «Рено» являлись серийными машинами, а ЯА-1 и ЯА-2 лишь опытными. Для их производства наша промышленность не располагала мощными двигателями. Тем не менее создание советским заводом столь уникальной модели — веха в истории отечественного автомобилестроения.

Помимо городских моделей следует назвать также автобусы служебного назначения, которые использовались для внутрирайонного сообщения. Их выпускал на шасси грузовиков ГАЗ-АА, а позже ГАЗ-ММ филиал Горьковского автомобильного завода (бывший «Гудок Октября»). С 1939 г. это предприятие обрело самостоятельность и стало называться Горьковским автобусным заводом. В послевоенные годы он преобразован в Горьковский завод специализированных автомобилей (ГЗСА).

Довоенный служебный автобус ГАЗ-03-30 имел кузов с деревянным каркасом и деревометаллической обшивкой. Для входа в салон, где размещалось 17 сидений для пассажиров, служила одна боковая дверь. Машина имела снаряженную массу 2270 кг и длину 5300 мм. Поскольку лобовая площадь ГАЗ-03-30 была ощутимо больше, чем у базового грузовика (ширина — 2100 мм, а высота — 2530 мм), то и максимальная скорость соответственно достигала не 70, а 65 км/ч. Этот компактный и непритязательный автобус выполнял незаметную, но нужную работу. В 1933—1941 гг., а также в 1945—1950 гг. он был выпущен в количестве 18 613 экземпляров — больше, чем любой советский автобус тех лет.

Растущую потребность городов в пассажирском транспорте к середине 30-х гг. автобусы оказались не в состоянии удовлетворить. Дефицит двигателей, сложность производства, недостаток производственных мощностей составляли комплекс причин, обусловивших скудость нашего автобусного парка. Импорт двигателей, а тем более комплектных автобусов тогда был совершенно нереален. Страна страдала от дефицита валюты, столь необходимой тогда для подтягивания почти всех отраслей народного хозяйства. Тем более, что автомобилестроение не могло пожаловаться на скудость валютных инвестиций в годы первой пятилетки.

Часть задач по пассажирским перевозкам в больших городах возлагалась на троллейбусы. Это сравнительно простая, если сопоставлять с автобусом, транспортная машина, экологически чистая, менее шумная и более простая в управлении, чем автобус. И глубоко символично, что в довольно сложных экономических условиях наша страна дальновидно оценила большую экологическую и социальную значимость городского электрического транспорта и пошла на развитие троллейбусного сообщения.

Если сравнивать троллейбус с автобусом,

то капиталовложения на организацию пассажирского сообщения, отнесенные к 1 км пути, для троллейбуса в 1,8 раза больше. Однако себестоимость перевозки одного пассажира примерно на 40% ниже, чем автобусом. И тут следует отметить дальновидность принятых в начале 30-х гг. решений, отказ от оценок только по экономическому эффекту.

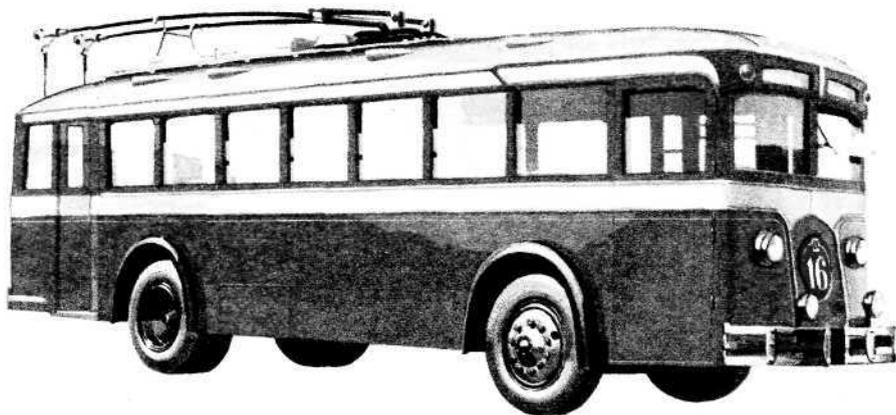
Почему развитие троллейбусов освещается в этой книге? Эти машины по основной конструкции являются пассажирскими электромотоциклами, то есть автомобилями с электродвигателями. Источники питания энергией могут быть возимые на борту машины (аккумуляторы) или внешние (поступление энергии от контактной сети). Отделять по этому принципу троллейбусы от аккумуляторных электромотоциклов было бы столь же нелогично, как рассматривать отдельно эволюцию паровозов и электровозов.

Два самых первых советских троллейбуса ЛК-1 отправились в путь по столичным улицам 15 ноября 1933 г. Эти машины — продукт совместных усилий многих организаций. Проект выполнили специалисты НАТИ, узлы шасси поставил ЯАЗ, электрооборудование — завод «Динамо», кузова изготовил кузовной цех АМО, а сборку вел московский СВАРЗ — Сокольнический вагоно- и автобусоремонтный завод. Вслед за первыми ЛК-1 последовало несколько десятков однотипных машин. Через год по столичным улицам курсировали 30 троллейбусов советского производства, а к началу 1936 г. — уже 68. По примеру Москвы троллейбусное движение было организовано с 1936 г. в Ленинграде, Киеве и Ростове-на-Дону.

Почему троллейбус имел индекс «ЛК»? Тогда транспортным средствам было принято присваивать обозначение по инициалам или именам политических деятелей. Например, паровоз СО (Серго Орджоникидзе), легковой автомобиль М-1 («Молотов-1»), электровоз ВЛ (Владимир Ленин). Индекс же первого общественного троллейбуса тоже расшифровывался незатейливо: «Лазарь Каганович».

Несколько слов о конструкции ЛК-1. Троллейбус характеризовался вагонной компоновкой (как, между прочим, и электрический омнибус И. В. Романова 32 годами раньше), у кузова был довольно большой передний свес (например, выходная дверь размещалась впереди передних колес). Как следствие, передний мост, взятый от грузовика ЯГ-3, получился перегруженным. Поэтому машина комплектовалась шинами двух размеров: 42×8" для передних колес и 40×8" для задних колес (стандартных от грузовика ЯГ-3).

В ту пору наше автомобилестроение могло предложить для транспортного средства двигатель мощностью не более 73 л. с. (ЗИС-5). А на ЛК-1 стоял компаундный электродвигатель ДТБ-60, питавшийся от контактной сети током напряжением 550—600 В. Мощность



Первый отечественный троллейбус ЛК-1. 1933 г.



Виктор Васильевич Оsepчугов.

двигателя составляла 60 кВт, то есть была эквивалентна 82 л. с., и позволяла машине полной массой около 13 т развивать скорость 55 км/ч. Более того, ЛК-1 с таким двигателем обладал очень хорошей приемистостью — на уровне легковых автомобилей. Для надежного торможения столь тяжелой машины, как ЛК-1, пришлось ввести в систему тормозов механический усилитель типа «Рено».

Шарнирные соединения токоприемных штанг с кузовом позволяли троллейбусу отклоняться от направления контактной сети на 2 м в каждую сторону. Таким образом, ЛК-1 не уступал по маневренности автобусам.

Кузов, собранный на деревянном каркасе (ясень и дуб), был смонтирован на сваренной

из отрезков прокатных швеллеров раме. Отделка и оборудование салона (отопители, багажные сетки, зеркала в простенках) представляли пассажирам новый уровень комфорта по сравнению с трамваями или автобусами.

Краткие данные по ЛК-1: число мест для сидения — 35, общее — 45; двигатель: мощность — 60 кВт при 1200 об/мин; длина — 9040 мм, ширина — 2500 мм. Масса в снаряженном состоянии — около 8750 кг.

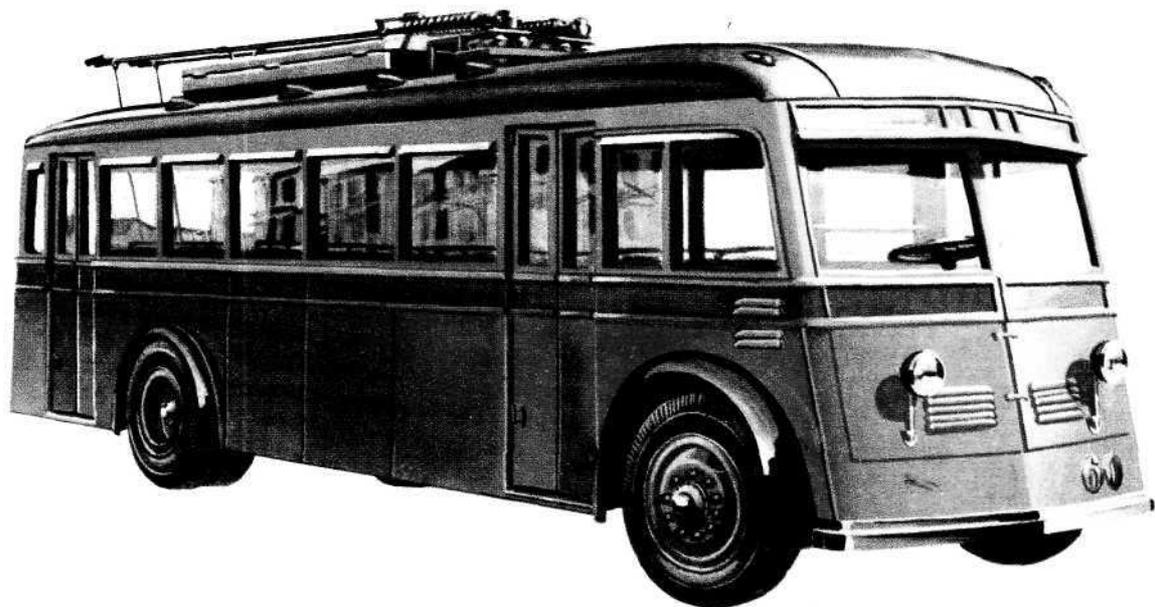
Конструкция ЛК-1 от партии к партии совершенствовалась. В 1934 г. появилась трехосная машина ЛК-2, салон которой вмещал 49 сидений для пассажиров. Позже были изготовлены партии модернизированных троллейбусов ЛК-4 и ЛК-5. В общей сложности по 1936 г. построено около сотни машин семейства ЛК.

С развитием троллейбусного сообщения производство машин развернул Ярославский автомобильный завод, где был организован специальный цех. На изготовление кузова уходило около 78% времени, необходимого для сборки всей машины.

Директор завода В. А. Еленин с большой ответственностью отнесся к организации выпуска новой продукции: выделил максимум из весьма ограниченных производственных площадей, создал специальное кузовное конструкторское бюро, которое возглавил инженер В. В. Оsepчугов.

Первый ярославский троллейбус ЯТБ-1 начал работать в Москве 5 августа 1936 г. Он во всем отличался от ЛК-1. Прежде всего обтекаемой формой кузова, пневматическим управлением тормозами, двустворчатыми дверями, стеклоочистителями, мягкой подвеской колес и бесшумным ходом. Последняя особенность объяснялась переходом от шестеренчатой главной передачи грузовика ЯГ-3 (кстати, очень шумной) к червячной.

Легче стало управление машиной. Рекуперативно-реостатная система электрического



Троллейбус ЯТБ-1 — первая отечественная машина с пневмоприводом тормозов. 1936 г.

торможения позволяла замедлять ход троллейбуса на всем диапазоне скоростей движения. Для сравнения укажем, что на ЛК-1 с аналогичной системой в ее начальном варианте приходилось пользоваться колесными тормозами с механическим приводом со скорости 20 км/ч и ниже.

Еще одна интересная особенность устройства. Чтобы в салоне опустить пол в проходе между сиденьями, электродвигатель (такой же, как на ЛК-1) сместили влево, под сиденья. Соответственно и ось редуктора главной передачи лежала на 250 мм левее продольной оси машины, и полуоси заднего моста были неодинаковой длины.

Первая машина оказалась тяжелее ЛК-1 — ее масса составила 9500 кг, но уже десятый экземпляр «похудел» более чем на полтонны.

ЯТБ-1 был рассчитан на перевозку 34 сидящих пассажиров, а общая вместимость салона составляла 55 человек. Длина машины — 9320 мм, ширина — 2500 мм, высота (по кромке крыши) — 2725 мм; база — 5200 мм. Масса в снаряженном состоянии — 8900 кг. Наибольшая скорость — 50 км/ч.

Ярославский первенец не был лишен недостатков. На размещавшуюся в передней части корпуса электроаппаратуру попадали в избытке грязь, вода, снег. Отсутствие перегородки, отделявшей водителя от салона, создавало неудобства в его работе. Невысокой была надежность червячной передачи, часто происходили поломки полуосей, очень быстро изнашивались роликовые головки токоприемников.

Эти недостатки отсутствовали в модернизированной модели 1937 г. — ЯТБ-2. Кроме того,

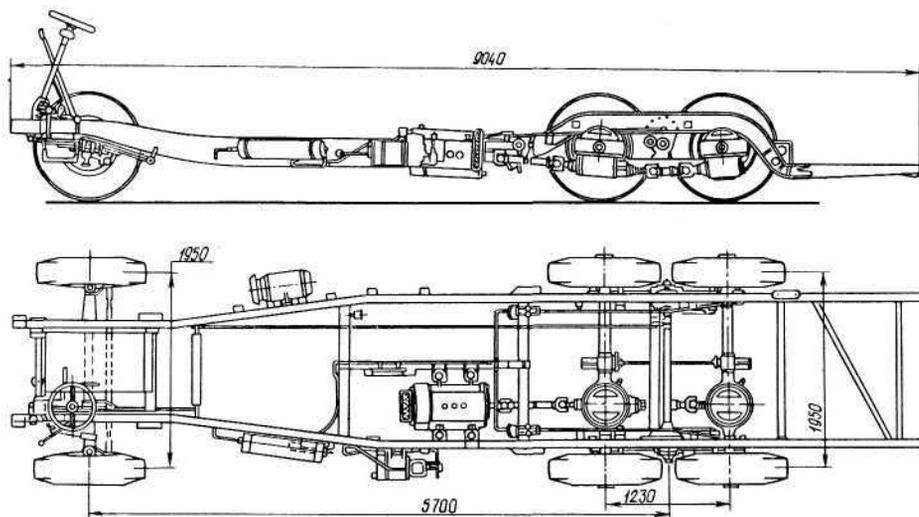
на ней появились маршрутный указатель над лобовым стеклом, отдельная дверь для водителя, на смену тяжелым (из швеллеров) поперечинам рамы пришли трубчатые, были устранены промежуточный карданный вал и трансмиссионный дисковый тормоз. Массу машины удалось снизить до 8350 кг.

Много хлопот доставляли токоприемники. У их роликов, делавших по несколько тысяч оборотов в минуту, за 8—10 дней работы изнашивались оси. Введенные осенью 1938 г. головки с графитовым скользящим башмаком (эта конструкция сохранилась и до наших дней) решили проблему.

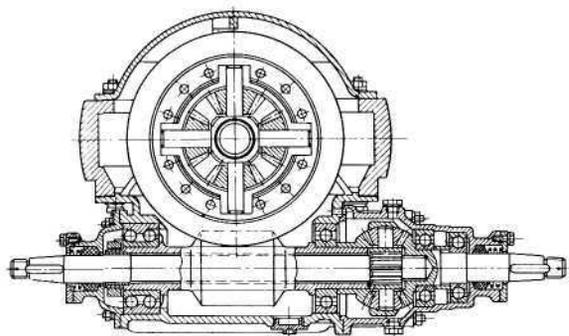
В конце 1938 г. модель обновилась еще раз. Троллейбус ЯТБ-4, сохранив в основном неизменным внешний вид ЯТБ-2, получил более мощный электродвигатель (74 кВт, или 101 л. с.). Соответственно выросла до 55 км/ч максимальная скорость. Среди других усовершенствований — новый компрессор, более надежные стеклоподъемники и червячный редуктор заднего моста. Меньше стала масса — 7850 кг.

Осенью 1940 г. началась работа по машине ЯТБ-5 с цельнометаллическим кузовом (на ЯТБ-1, ЯТБ-2, ЯТБ-4 он имел деревянный каркас). Закончить ее не удалось. Два опытных шасси ЯТБ-5 оснастили кузовами ЯТБ-4 старого типа. Но и даже в этом варианте новый троллейбус оказался легче, чем прежний, — 7300 кг.

Работы по троллейбусам в СССР велись широкомасштабно. В Ярославле с 1936 по 1941 г. изготовлено 922 машины, которые работали к началу войны в 11 городах страны. По размаху применения нового транспортного



Шасси двухэтажного троллейбуса ЯТБ-3. 1938 г.



Червячная главная передача и межосевой дифференциал ЯТБ-3. 1938 г.

средства СССР сравнился с Англией и Францией.

Конечно, в любом новом деле неизбежен метод проб и ошибок. Одной из них явилась постройка двухэтажных троллейбусов ЯТБ-3. В ряде европейских стран, например в Англии, для городов старой планировки с узкими улицами «двухпалубные» автобусы или троллейбусы оправданы. Для нашей же страны, особенно в зимнее время, когда наледи и снег резко ухудшают устойчивость таких машин с высоким центром тяжести, их достоинства становятся сомнительными. В таких условиях эксплуатации двухэтажные троллейбусы оказались неудобны.

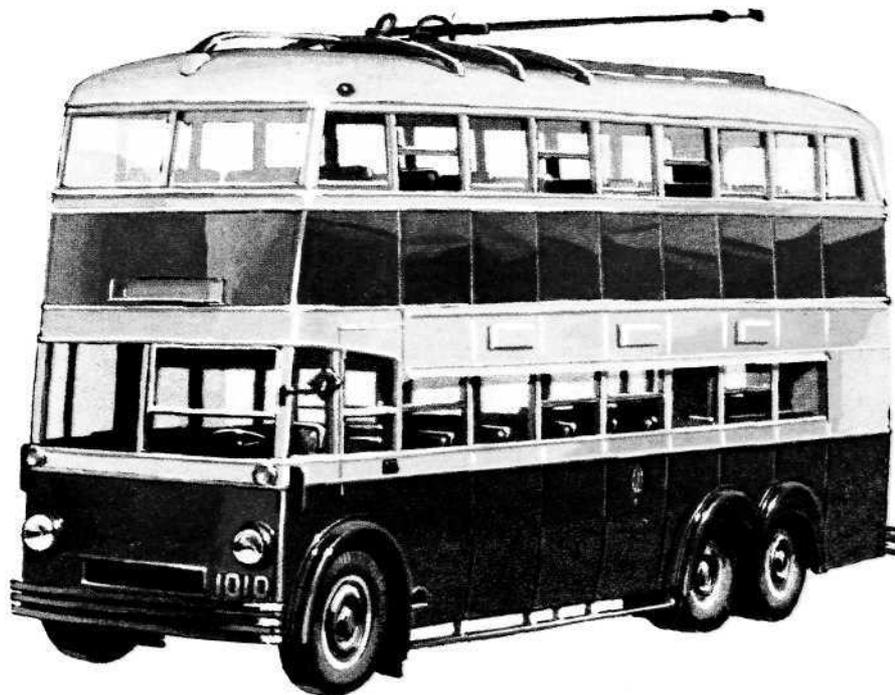
Прежде всего высота контактной сети накладывала ограничения на рост двухэтажных троллейбусов. Поэтому высота салона первого этажа в ЯТБ-3 (как, впрочем, и на английских машинах) уменьшена до 1780 мм против

1915 мм у ЯТБ-1 и ЯТБ-4. В салоне второго этажа потолок относительно пола находился на расстоянии 1760 мм, и стоять там не разрешалось.

Кондукторы английских двухэтажных машин не разрешали находиться в проходе более чем восьми пассажирам, в противном случае, даже работая вдвоем, они не успевали всех обслужить. В наших условиях такое требование было нереальным.

Но ЯТБ-3 тем не менее сыграл известную роль в истории нашей колесной транспортной техники, хотя конструкция этого троллейбуса скопирована с английской машины «Инглиш илектрик компани» 1935 г. Прежде всего он был трехосным, причем каждая задняя ось не двускатная, как у грузовиков, а односкатная. Между обеими задними ведущими осями находился межосевой дифференциал. Червячные главные передачи, как на ЯТБ-1, были смещены влево, под сиденья.

Пневматические тормоза и привод дверей (передней — одностворчатой, а задней — четырехстворчатой), рессорная зависимая подвеска всех шести колес, электрическая рекуперативная система торможения для нас не являлись новинкой. Впервые в отечественном троллейбусостроении на ЯТБ-3 нашли применение цельнометаллический кузов на каркасе из труб прямоугольного сечения, а также резервная система электропитания от аккумуляторов, обеспечивавшая запас хода 2,7 км.



**ЯТБ-3 — первый отечественный двухэтажный троллейбус.  
1938 г.**

Салон ЯТБ-3 располагал 32 местами для сидения на первом этаже и 40 — на втором. Общее число мест в машине — 100. Длина машины — 9470 мм, ширина — 2510 мм, высота (с опущенными токоъемниками) — 4783 мм, база (по крайним мостам) — 6305 мм. Масса в снаряженном состоянии — 10740 кг. При двигателе мощностью 75 кВт (т. е. 101 л. с.) ЯТБ-3 мог развивать скорость до 55 км/ч.

За 1938—1939 гг. завод сделал всего 10 троллейбусов ЯТБ-3. Любопытно, что из машин довоенного выпуска они служили дольше всех — последние экземпляры эксплуатировались в столице вплоть до конца 40-х гг. И все же опыт их эксплуатации сформировал отрицательное отношение к двухэтажным машинам, и в дальнейшем наши заводы таких автобусов и троллейбусов не изготавливали.

Постройка и эксплуатация троллейбусов, специальных машин для городского пассажирского транспорта, имевших вагонную компоновку, заставили конструкторов автобусов задуматься над ее преимуществами, тем более что в европейских странах и США 91% автобусов средней и большой вместимости выпускались по вагонной схеме. В числе первых машин этой компоновочной схемы надо назвать конструкции НИИГТ, НАТИ и ЗИСа.

Научно-исследовательский институт городского транспорта (НИИГТ) Моссовета в 1936 г. спроектировал первый советский автобус типа (разработчики — специалисты НАТИ Б. М. Фит-

терман, А. А. Душкевич, Б. В. Гольд, А. Е. Оксентьевич, Ю. А. Долматовский). В нем использовались двигатель, коробка передач, задний мост, удлиненная рама, тормоза от серийного автобуса ЗИС-8, а также передний мост, рулевое управление, вакуумный усилитель в приводе тормозов от грузовика ЯГ-4. Вынесенный сильно вперед двигатель был смещен вправо, рядом с ним располагался водитель (как на хорошо известном ЛиАЗ-677). Сам кузов с деревянным каркасом и стальной обшивкой получился весьма вместительным — в нем удалось расположить 32 сиденья для пассажиров против 21 у автобуса ЗИС-8.

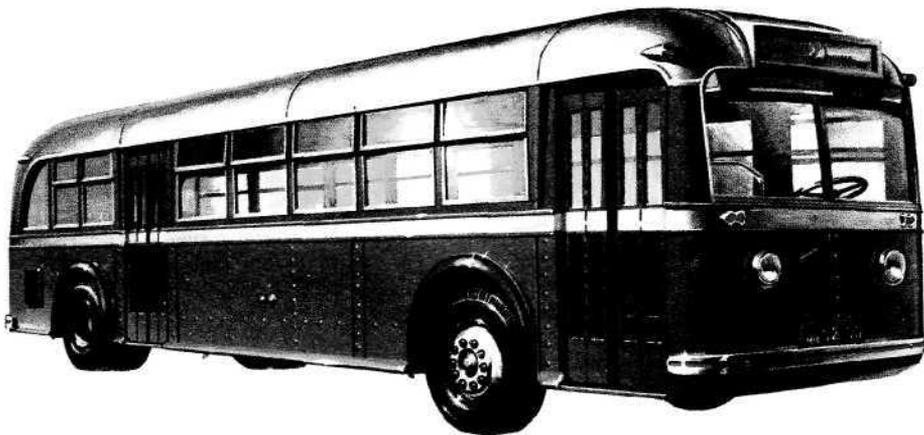
Поскольку у машины, подобно троллейбусу ЛК-1, был большой передний свес, да и двигатель размещался впереди передних колес, то их пришлось оснастить шинами увеличенного размера (36×8", против 34×7" задних) — вспомним троллейбус ЛК-1!

Кузов автобуса НИИГТ в 1937 г. изготовил СВАРЗ, а сборку вел 2-й автобусный парк Москвы. Машина находилась в опытной эксплуатации на одном из маршрутов столицы и серийно не изготавливалась. Ее габарит: длина — 8950 мм, ширина — 2200 мм, высота — 2760 мм, база — 4420 мм. Масса автобуса в снаряженном состоянии 4800 кг. При 73-сильном двигателе ЗИС-5 скорость автобуса НИИГТ составляла 48 км/ч.

Другая опытная конструкция — автобус НАТИ-А был спроектирован в 1937 г., что



Экспериментальный автобус НИИГТ. 1937 г.



Опытный автобус НАТИ-А с расположенным сзади двигателем. 1938 г.

называется, с чистого листа, без какой-либо привязки к серийным узлам или агрегатам. Помимо вагонной компоновки его отличал несущий кузов с алюминиевой обшивкой — решение по тем временам далеко не ординарное. Более того, при проектировании этого кузова впервые нашел практическое применение разработанный институтом метод расчета несущих систем. Конструкторы машины — А. Н. Островцов, А. Г. Захаров, Ю. А. Долматовский, А. М. Жерядин.

В отличие от НИИГТ силовой агрегат НАТИ-А не был вынесен вперед, а размещался сзади поперек кузова. Среди других особенностей машины — пневматический привод тормозов, зависимая рессорная подвеска всех колес, передняя и задняя четы-

рехстворчатые двери, принудительная вентиляция и отопление салона. Автобус оснащен экспериментальным бензиновым двигателем МБ-27. Специальное устройство блокировало закрывание входной двери, если на подножке находился пассажир. В свою очередь, при открытой входной двери исключалось трогание машины с места.

Основные данные НАТИ-А: число мест для сидения — 40, общее — 70; двигатель: число цилиндров — 6, рабочий объем — 10 300 см<sup>3</sup>, мощность — 155 л. с. при 2200 об/мин; число передач — 3; размер шин — 10,50—20"; длина — 10 000 мм, ширина — 2540 мм, высота — 2825 мм; база — 5930 мм. Масса в снаряженном состоянии — 8000 кг. Наибольшая скорость — 65 км/ч.

НАТИ-А существовал в одном экземпляре. Его компоновка и ряд технических решений нашли отражение в конструкции первого отечественного серийного автобуса вагонной компоновки ЗИС-154.

Третьей опытной моделью автобуса вагонного типа стал ЗИС-17, шасси которого проектировал Б. М. Фиттерман, кузов — Ю. А. Долматовский. Если НИИГТ был построен в 1937 г., НАТИ-А — в 1938, то ЗИС-17 — в 1939 г. Эта конструкция, к сожалению, сохранила деревянный каркас кузова и лонжеронную раму. Основные узлы и агрегаты использованы от грузовика ЗИС-15, который завод, как и автобус, планировал освоить к 1942 г., то есть к концу третьей пятилетки.

Технические данные ЗИС-17: число мест для сидения — 32, общее — 40; двигатель: число цилиндров — 6, рабочий объем — 5555 см<sup>3</sup>, мощность — 90 л. с. при 2800 об/мин; число передач — 4; размер шин — 9,00—20"; база — 4970 мм. Масса в снаряженном состоянии — 5700 кг. Наибольшая скорость — 60 км/ч.

Производство ЗИС-17 развернуто не было.

Любопытный проект скоростного междугородного автобуса был разработан в 1939—1940 гг. особым конструкторским бюро (ОКБ). Эту необычную машину назвали ОКБ-1. В длинном салоне, напоминавшем фюзеляж пассажирского самолета (сходство увеличивалось из-за большого кила в задней сужающейся части кузова), размещались кресла для семи десятков пассажиров. Переднюю часть кузова, пол которой был выше, чем пол основного салона, занимала кабина управления и пассажирский отсек мест на двадцать. Внизу располагались механизмы управления и подвеска двух передних осей. В задней части кузова помещался двигатель и трансмиссия, приводившая две задние ведущие оси. Для входа в салон служили две боковые двери.

Этот скоростной автобус «не поднялся» выше стадии макета. Однако сам замысел создания этой незаурядной машины говорит о том, что инженерная мысль к началу 40-х гг. достигла в нашем автомобилестроении зрелого уровня.

## **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛИ**

Вслед за освоением массового производства грузовиков универсального назначения возникла необходимость выпуска на их базе специализированных автомобилей, то есть машин, специально приспособленных для перевозки определенных видов грузов: для сыпучих — самосвалы, для жидкостей — цистерны, для скоропортящихся — изотермические фургоны и т. п. В равной степени народное хозяйство страны предъявляло спрос и на так называемые специальные автомобили — машины, шасси которых служили не для транспор-

товки каких-либо грузов, а для перевозки разного специального оборудования: противопожарного, строительного, для оказания коммунальных услуг.

Среди специализированных наиболее многочисленную группу составляли самосвалы. В годы второй пятилетки размах строительства достиг масштабов, при которых нельзя было обойтись без механизации работ. Вывозка грунта, доставка щебня, бетона и других сыпучих материалов — область применения самосвалов. Экономически наиболее эффективны машины большой грузоподъемности. Поэтому роль пионера в выпуске самосвалов досталась Ярославскому автомобильному заводу.

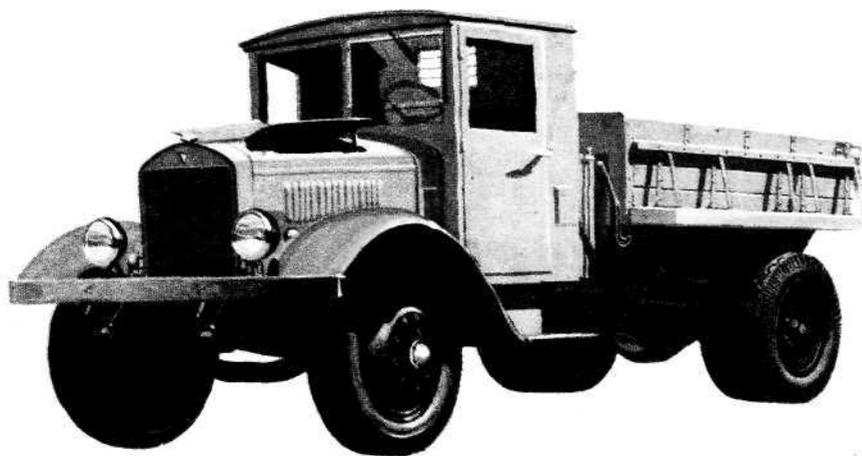
Проектирование первого нашего самосвала ЯС-1 с подъемником типа «Хилл» на шасси грузовика ЯГ-4 началось в августе 1934 г. Его деревянный кузов объемом 5 м<sup>3</sup> опрокидывали назад на угол 50° два гидроцилиндра. Масло к ним под давлением подавал шестеренный насос, приводимый карданным валом от коробки передач. Насос выполнен в блоке с гидроцилиндрами — все гидроприводы, работающие под давлением 20 кгс/см<sup>2</sup>, в виде сверлений в общем картере. Таким образом исключалась вероятность утечки жидкости через соединительные штуцера наружных гидропроводов. Подъем кузова занимал 20 с, спуск — 18.

Разумеется, дополнительное самосвальное оборудование утяжелило машину. Масса ЯС-1 в снаряженном состоянии равнялась 5640 кг — на 890 кг больше, чем ЯГ-4. Поэтому и грузоподъемность самосвала не превышала 4 т.

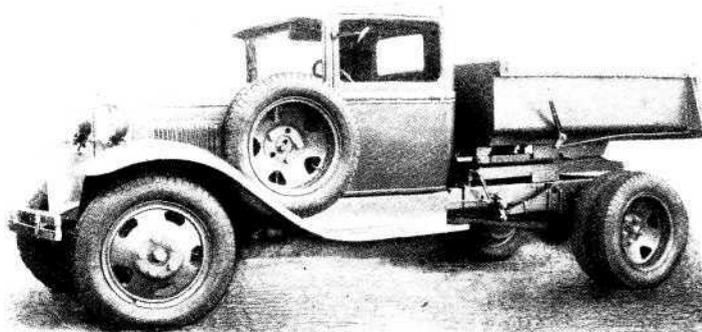
Серийный выпуск ЯС-1 начался в январе 1935 г. Уже в этот год из ворот ЯАЗ вышел 261 самосвал, в 1936 — 700, а затем в среднем — по 1000 машин в год. Таким образом, почти половину своих автомобилей завод изготовлял с самосвальными кузовами. С переходом на базовую грузовую модель ЯГ-6 в мае 1936 г. появилась и ее самосвальная модификация ЯС-3, тоже грузоподъемностью 4 т. С освоением выпуска ЯГ-7 намечалось делать самосвал ЯС-4, но он остался опытным образцом.

Другой самосвал, выпускавшийся в предвоенные годы нашей промышленностью, — ГАЗ-410. Его изготовлял в Горьком на шасси ГАЗ-АА завод имени Свердлова. У этой машины разгрузка происходила благодаря повороту грузовой платформы вокруг горизонтальной оси под действием груза. Для опрокидывания достаточно было водителю освободить стопоры, фиксирующие в горизонтальном положении грузеную платформу. Поскольку масса механизма для опрокидывания составляла 270 кг, грузоподъемность самосвала не превышала 1300 кг.

Различные транспортные организации и авторемонтные заводы в предвоенный период



Первый отечественный самосвал ЯС-1. 1935 г.



Самосвал ГАЗ-410. 1936 г.

изготавливали малыми сериями самосвалы на шасси ЗИС-5, главным образом инерционного типа (как ГАЗ-410). Были попытки применить и гидравлические подъемники типа ЯС-1 или ЯС-3. Среди них интересную конструкцию предложил московский авторемонтный завод «Аремз» — гидравлический самосвал с опрокидыванием кузова на три стороны, выполненный на шасси ЗИС-5. Разгрузка занимала 7—8 с.

В Ленинграде 2-й авторемонтный завод АТУЛ вел мелкосерийный выпуск самосвалов на шасси ЗИС-5 с горизонтальным гидравлическим цилиндром — разновидностью подъемника типа «Вуд». Шток его поршня упирался через ролик в сегмент, закрепленный на днище платформы и, воздействуя на него, опрокидывал кузов. Высокие контактные напряжения в паре «ролик — сегмент» и утечки масла через сочленения трубопроводов, соединяющих приводимый от коробки передач гидронасос с гидроцилиндром, стали препятствием на пути дальнейшего распространения этой схемы.

Трест «Мосавтогруз» оборудовал партию шасси ЗИС-5 самосвальными кузовами, снабженными ручным подъемником. Это колонка из швеллеров, смонтированная между кабиной и грузовой платформой. Посредством намотанного на барабан ручной лебедки троса и установленных на вершине колонки блоков за 4 мин. кузов мог быть наклонен назад на угол  $48^\circ$ .

В небольших масштабах изготавливались специализированные саморазгружающиеся машины для перевозки кирпича, цемента. Следует выделить среди них конструкцию московского треста «Мосавтогруз», который в 1937 г. оборудовал для своих транспортных нужд (перевозка цемента) семь грузовиков ЯГ-4. Эти цементовозы имели кузов бункерного типа с размещенным в его углублении шнеком для выгрузки цемента. Шнек приводился от коробки передач, а для загрузки цементом служил двустворчатый люк в крыше бункера.

Портальные автомобили, служащие для перевозки пиломатериалов, труб, контейнеров, выпускаются в нашей стране с 1934 г. Их конструкция специфична. Груз, закрепленный захватами, перевозится под рамой автомобиля, высоко поднятой над дорогой. У всех колес, смонтированных на высоких стойках, — независимая пружинная подвеска. Все четыре колеса — управляемые, причем для повышения маневренности предусмотрена реверсивная коробка в трансмиссии.

Первые советские портальные автомобили моделей СК-5 и СК-7 стал выпускать завод «Северный коммуналь» в Вологде. Они были оснащены двигателями ГАЗ-АА и имели цепную передачу к ведущим колесам. СК-5 мог перевозить в штабелях или контейнерах 4,5 т груза и развивать скорость 25 км/ч, а СК-7 соответственно — 7 т и 30 км/ч.

В истории развития отечественной автомобильной техники порталный СК-5 — первая конструкция с независимой подвеской всех колес. Более поздняя модель СК-7 интересна установкой двигателя в задней части машины и передними (!) ведущими колесами.

С 1936 г. все производство автомобилей этого типа передано на Соломбальский машиностроительный завод в Архангельске. У его модели «Соломбалец-5-С-2» грузоподъемностью 5 т, как и СК-7, передние ведущие колеса с цепным приводом и заднее расположение силового агрегата от ЗИС-5. В 1939—1940 гг. завод создал машину «5-С-3» с газогенераторной установкой, а также «5-С-5» с расположенным впереди двигателем ЗИС-5.

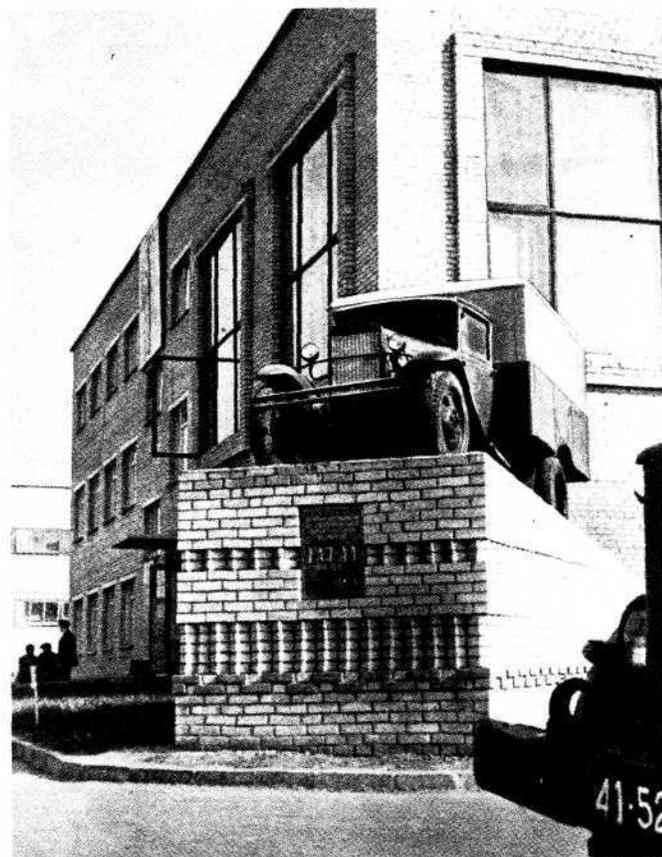
Для перевозки нефтепродуктов широко использовались цистерны емкостью 3000 л, которые с середины 30-х гг. выпускал на шасси ЗИС-5 ленинградский завод «Промет». Они оснащались ручным насосом для заправки, пистолетами для раздачи топлива. Многие предприятия, которые, увы, для истории остались безымянными, не говоря уже об индексах их специализированных машин, делали цистерны на шасси ЯГ-4 для поливки улиц водой, строили на шасси ЗИС-5 специально оборудованные цистерны для перевозки живой рыбы.

Довольно большую группу специализированных машин составляли хлебозавозы, фургоны для доставки мороженого, мясных продуктов, масла. Они тоже изготавливались небольшими разрозненными кузовными мастерскими по кустарной технологии: деревянный каркас, обшитый стальным листом, смонтированный на раме грузовика. Видимо, можно было выпускать централизованно на одном большом предприятии все эти специализированные цельнометаллические, более долговечные и более дешевые при механизированном производстве кузова. При этом стала бы возможной широкая унификация по арматуре, угловым фигурным панелям и другим элементам. Этот вопрос в те годы неоднократно поднимался в специальных журналах, но автомобильная промышленность не могла его решить.

Не было организовано и производство полуприцепов, которые позволили бы экономически наиболее выгодно решить проблему специализированного транспорта.

Попытки создать седельные тягачи относятся к началу 30-х гг. Это выпущенный в 1932 г. АМО-7, а также Я-12Д, спроектированный специалистами НАТИ и построенный в 1933 г. в Ярославле. От базовой грузовой модели Я-5 с бортовой платформой последний отличался седельно-сцепным устройством, увеличенным передаточным числом главной передачи и укороченной базой. Я-12Д мог буксировать одноосный полуприцеп грузоподъемностью 10 т, а АМО-7 — 6 т.

Постановление Совнаркома СССР, вышедшее в январе 1937 г., предписывало заводам Наркомтяжмаша, Наркомвнудела, Наркомлеса



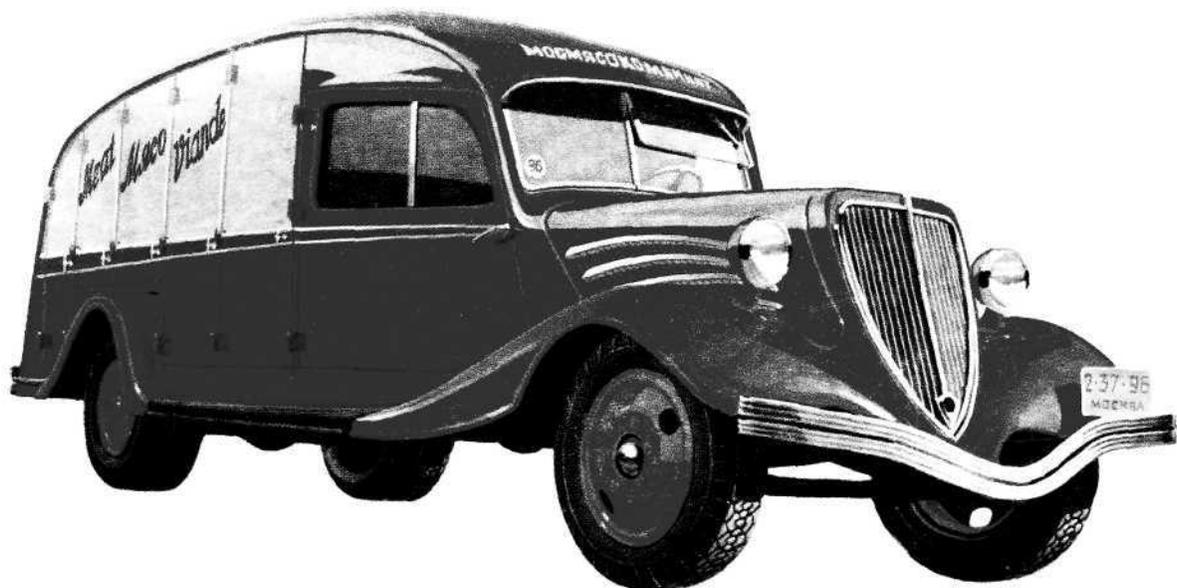
Фургон для перевозки хлеба на шасси ГАЗ-АА. 1938 г. Установлен как памятник на автокомбинате № 23 в Москве.

и Наркомместпрома организовать производство 27 тыс. одноосных и двухосных прицепов, а также полуприцепов и тысячу седельных тягачей ЗИС-10. Эта программа была выполнена лишь частично...

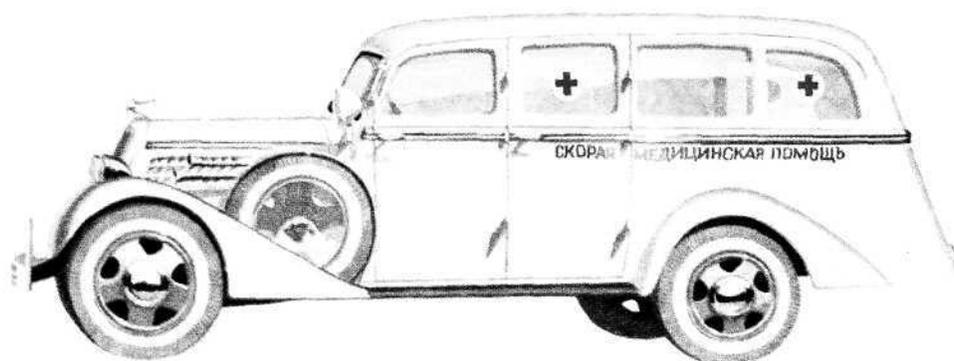
ЗИС-10 был модификацией грузовика ЗИС-5. Его снаряженная масса составляла 27 800 кг, он сохранял ту же колесную базу, что и ЗИС-5, однако передаточное число главной передачи было увеличено с 6,41 до 8,42, а наибольшая скорость уменьшена с 60 до 48 км/ч. Соответствующий ему универсальный одноосный прицеп НАТИ-ППД мог перевозить 6 т груза и имел тормоза с механическим приводом. Эти тягачи и прицепы существовали тогда в очень ограниченном количестве.

Таким образом, в предвоенный период специализированные кузова выполнялись в подавляющем количестве на шасси грузовых автомобилей, а не прицепов или полуприцепов. Производство их велось на небольших, подчас кустарно оборудованных предприятиях.

Так, выпуск хлебных фургонов на шасси АМО-3 и ЗИС-5 в Москве долгие годы вел завод «Аремкуз». Он располагал большим опытом в кузовостроении, так как с 1928 г. делал новые автобусные кузова на шасси



Фургон МАБ-МКИМ для доставки мясoproдуктов. 1935 г.



Медицинский автомобиль СП-36. 1936 г.



Автомобиль для поливки улиц на шасси ЯГ-4. 1936 г.

«Лейланд», Я-6, АМО-4 и ЗИС-8. Более того, он освоил в начале 30-х гг. автобусные кузова люкс на шасси ЗИС-8, кузова седан на шасси ГАЗ-А и до конца 1935 г. выпустил в общей сложности 750 разных кузовов.

В производстве хлебовозов с «Аремкузом» соперничал кузовной завод комбината реконструкции транспорта (КРТ) в Москве, который в 1935 г. резко увеличил изготовление внешне привлекательных фургонов типа люкс на шасси ЗИС-8 и ГАЗ-АА для перевозки хлеба, а также муки, тканей, посуды, готового платья. К середине 1935 г. КРТ изготовил 295 хлебных фургонов, в том числе 68 обтекаемых типа люкс, а до конца 1935 г. должен был достичь рубежа 600 кузовов.

Поскольку автомобильная промышленность не могла обеспечить мясокомбинаты необходимым специализированным транспортом для развозки готовых мясoproдуктов по торговым точкам, мастерские автобаз при этих комбинатах сами брались за постройку нужных им кузовов. Так, мастерские автобазы мясокомбината имени Микояна (МАН МКИМ) в Москве освоили в 1935 г. изготовление малыми партиями очень красивых развозных фургонов на шасси ЗИС-8 и ГАЗ-АА для мясoproдуктов. У первой модели грузоподъемностью 1800 кг — изотермический кузов, где в четырех отсеках находилось 64 ящика для готовых изделий, у второй — три отсека на 45 ящиков.

В свою очередь, ленинградский мясокомбинат в 1934 г. стал делать изотермические фургоны для мяса с изоляцией стенок из пробки.

Даже изготовление изотермических фургонов в начале 30-х гг. представляло известную проблему, так как отсутствовали практические знания по изоляционным свойствам различных материалов, и нередко большинство предприятий останавливало свой выбор на войлоке. Легкий изоляционный материал на алюминиевой основе — термофоль — был еще редкостью.

Пионерами в создании авторефрижераторов стали сразу три организации: Всесоюзный научный институт холодильной индустрии (ВНИИ), «Гипрохолод» и «Главмолоко». В 1932—1933 гг. они построили опытные образцы фургонов на шасси «Форд-АА» (ВНИИ) и АМО-4 (остальные две организации). Источником поддержания холода служили сухой лед или льдосоляная смесь. Самым удачным стал авторефрижератор «Гипрохолода», и, что любопытно, он оказался первым советским автомобилем, который подвергся продувке в аэродинамической полномасштабной трубе ЦАГИ.

Затем в 1934 г. ВНИИ разработал на шасси ГАЗ-АА и ЗИС-5 два очень удачных авторефрижератора, производство которых с 1935 г. развернул одесский завод «Фригатор».

Рефрижераторы на шасси ЗИС-5 освоил в 1937 г. и автокузовной завод Наркомвнурторга

(АКЗ-НКВТ), которому был установлен ежегодный план в 400 машин. Их угловатые кузова едва ли могли по изяществу линий спорить с хлебовозами «Аремкуза» или фургонами «Фригатора». В фургоне АКЗ—НКВТ с теплоизоляцией из термофоля и обшивкой из стального листа толщиной 0,8 мм — две камеры, охлаждаемые двумя емкостями со льдосоляной смесью.

Изотермические молочные цистерны наша промышленность освоила в 1934 г. Для того времени их конструкция являлась весьма прогрессивной — алюминиевый корпус (при большом дефиците этого металла в те годы) с надежной теплоизоляцией. Делать их начал на шасси ЗИС-5 ленинградский молочный комбинат.

Специализированные автомобили для перевозки больных — автомобильные кареты «скорой помощи» начали выпускаться в конце 20-х гг. на грузовых шасси АМО-Ф-15.

По проекту И. Ф. Германа такие кузова с 1932 г. стала малыми партиями делать автобаза «Скорой помощи» в Москве. При этом вносились изменения в конструкцию автомобилей ГАЗ-АА, на шасси которых их монтировали. Передние и задние рессоры заменялись на более мягкие, обе оси оснащались гидравлическими амортизаторами. Поскольку нагрузка (семь человек, включая водителя, больного и медперсонал) была невелика, то задний мост комплектовался не сдвоенными, а одинарными колесами, и автомобили выделялись узкой задней колеей. Эти автомобили не имели вообще никакого заводского или производственного обозначения, поэтому для упрощения ссылок условно присвоим им индекс СП-32, то есть «скорая помощь» образца 1932 г.

С 1937 г. в филиале Горьковского автомобильного завода (с 1939 г. он назывался Горьковским автобусным заводом) начался выпуск медицинского автомобиля ГАЗ-55, конструкция которого представляла собой дальнейшее развитие модели СП-32.

Выполненный на шасси ГАЗ-ММ, этот автомобиль с технической точки зрения представляет интерес наличием в салоне калорифера (отопителя) и системы вентиляции. ГАЗ-55 в годы войны широко использовался для транспортировки раненых: в его салоне можно было перевозить либо четырех человек на носилках (включая подвесные) и двоих на откидных сиденьях, либо соответственно двух и пятерых человек.

Масса ГАЗ-55 в снаряженном состоянии равнялась 2370 кг, а база и колея оставались теми же, что и у ГАЗ-ММ. Габарит, однако, отличался: длина — 5425 мм, ширина — 2040 мм, высота — 2340 мм. С 1938 г. по 1945 г. сделано 9130 машин ГАЗ-55.

Более совершенная конструкция автомобиля «скорой помощи» — СП-36 появилась в 1936 г. как изделие той же автобазы, что и



Пожарный АМО-Ф-15, сохранившийся до наших дней в Санкт-Петербурге.



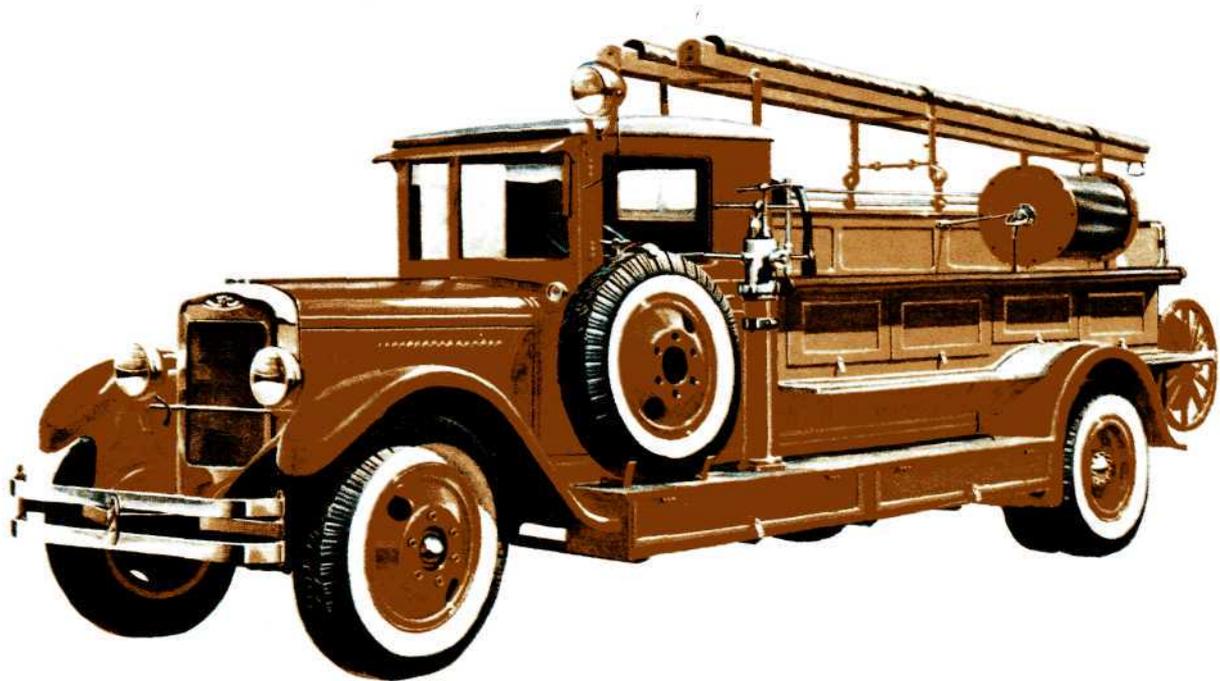
Пожарный автомобиль ПМГ-1 на шасси ГАЗ-АА. 1932 г.

СП-32. Красивый обтекаемый кузов и более мягкая подвеска колес выделяли ее среди других однотипных машин.

Наряду с СП-36 следует упомянуть и медицинскую модификацию ЗИС-101, выпускавшуюся непосредственно автомобильным заводом ЗИС, и медицинский автобус ЗИС-16С. Он выпускался с 1939 г. и представлял собой упрощенную модификацию городского автобуса ЗИС-16, кузов которой предусматривал перевозку десяти лежащих больных и десяти сидячих. Машина оснащалась тягово-сцепным приспособлением сзади и двумя буксирными крюками спереди.

Быстрое развитие городского хозяйства в годы предвоенных пятилеток предъявляло не только повышенные требования к развитию транспорта для доставки продуктов и товаров, перевозки больных, но и к обеспечению городов пожарной защитой, коммунальным обслуживанием.

Роль пожарных машин среди других специальных автомобилей в 20—30-е гг. была особенно велика. Не только в малых городах, но и в таких крупных, как Москва, Харьков, Горький, насчитывалось немало деревянных домов, представлявших особую опасность при пожарах, да и источники водоснабжения не всегда оказывались под рукой, особенно в малых городах без водопроводной сети. Для этих условий выпускались два основных типа пожарных автомобилей: линейка с расчетом бойцов, лестницей и другим противопожарным оборудованием, катушкой с рукавом и



Пожарный автомобиль ПМЗ-1 на шасси ЗИС-11. 1934 г.

насосом, а также цистерна с рукавом и насосом. Для больших городов нужны были и автолестницы, но потребность в них была несравненно меньшей. Универсальным же и самым распространенным типом оставалась пожарная линейка.

Первоначально их строили на базе грузовика АМО-Ф-15 как непосредственно на заводе АМО, так и на ленинградском заводе «Промет».

С 1931 г. специализированным предприятием по выпуску противопожарной автомобильной техники стал Миусский завод пожарных машин в Москве. Он являлся филиалом завода АМО (позже ЗИС), вырос из небольшого авторемонтного предприятия и делал пожарные автомобили вплоть до начала Великой Отечественной войны. Затем его производственный профиль изменился, а в 80-е гг. его ветхие здания, окруженные современными жилыми домами, снесли.

Миусский завод (до 1932 г. он назывался заводом № 6 ВАТО) с 1926 по 1929 г. выпустил 145 машин на шасси АМО-Ф-15. Но смонтированный на этих маломощных автомобилях насос не обеспечивал достаточную подачу воды. Их производство свернули, как только появились шасси АМО-4. На его базе Миусский завод стал с октября 1931 г. строить новые пожарные автомобили. Они перевозили боевой расчет из 12 человек (на линейке), запас воды в 360 л, лестницы, 360 м пожарного рукава, и, главное, их центробежный насос мог подавать 1400 л воды в минуту.

В конце 1932 г. завод развернул выпуск пожарных автомобилей ПМГ-1 на базе ГАЗ-АА, а в 1934 г. ПМЗ-1 на базе ЗИС-11. Для повышения надежности и боеготовности ПМЗ-1 оснащались зажиганием от магнето.

На шасси ЗИС-11 монтировались также цистерны с расположенным в передней части рамы насосом для подачи воды — эти машины назывались ПМЗ-8, а также 45-метровые выдвижные лестницы типа «Метц» на длиннообразном трехосном шасси ЗИС-6. Такие лестницы устанавливались и на автомобилях ЯГ-6.

Среди многочисленных специальных автомобилей предвоенных лет можно назвать стреловые поворотные автокраны и цистерны емкостью 5000 л на шасси ЯГ-4, оснащенные разбрызгивателями для поливки улиц. Существовали также изготовленные небольшими партиями подметальные и снегоуборочные машины на шасси ЗИС-5, автогудронаторы и автомобили с компрессорными установками.

Нельзя обойти внимание и особую разновидность специализированных автомобилей, которые в 30-е годы сыграли трагическую роль в истории нашей страны. Это так называемые «черные вороны» — фургоны на шасси ГАЗ-АА и ЗИС-5 для перевозки арестованных. Их нередко камуфлировали под хлебозовы или изотермические фургоны.

Начальнику административно-хозяйственного управления НКВД по Москве и Московской области, И. Д. Бергу принадлежит сомнительная слава отца «душегубки». Предложен-

ный им фургон с выведенной в кузов выпускной трубой впервые был применен для уничтожения осужденных в 1936 году. В 1939 году Н. Д. Берг был расстрелян.

## АВТОМОБИЛИ ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ

Для такой страны, как наша, с продолжительными снежными зимами на значительной части ее территории, с обширными пространствами, еще не имеющими даже грунтовых дорог, наконец, с пустынными и степными массивами в южных районах транспорт повышенной проходимости играет огромную роль. Автомобили для эксплуатации на грунтовых дорогах или шоссе создавать значительно проще, чем внедорожные. Трудность в том, что болотистая почва, снег, песок по своим физическим свойствам, в частности способности воспринимать вертикальную нагрузку и сопротивляться приложенному к грунту тяговому усилию, очень разнообразны. Скорее всего нет возможности создать универсальную для всех грунтов машину, которая двигалась бы посредством сцепления двигателя с почвой.

Многолетний опыт показал, что внедорожный автомобиль должен не только преодолевать неровности пути благодаря колесам большего диаметра, большим дорожному просвету, углам въезда и выезда, но и оказывать малое удельное давление на грунт, не проваливаться и не вязнуть в нем. Он также должен обладать механизмами и устройствами, которые точно соотносили бы тяговое усилие, приложенное к колесам, и сцепные свойства грунта.

Первое условие хорошо или почти хорошо выполнялось большинством автомобилей довоенного периода. Такие машины, как ГАЗ-А, ГАЗ-АА, ЗИС-5, имели колеса диаметром от 760 до 940 мм, дорожные просветы от 200 до 250 мм и большие углы въезда и выезда. Эти показатели в среднем оказывались достаточными для движения вне дорог по твердым грунтам, когда возникала необходимость только преодоления неровностей пути.

Больше всего осложнений представляло движение по глубокому снегу с малой несущей способностью. И отработанное еще в 1910—1916 гг. изобретателем А. Кегрессом конструктивное решение казалось идеальным. Вместо задних ведущих колес — качающиеся относительно чулков заднего моста гусеницы. Тяговое усилие передается не зацеплением, а трением от ведущих катков к резиновой гусеничной ленте, а от нее к грунту.

Резиновая лента, по длине которой нагрузка от задней части кузова распределяется набором опорных катков, создает очень небольшое удельное давление на снег, а лыжи,

смонтированные рядом с передними колесами, позволяют последним не проваливаться в толщу наста. Такими были все полугусеничные машины с двигателем Кегресса: по сути, снегоходами, лишь отчасти болотоходами, и неудивительно, что при своем зарождении они назывались автосанями.

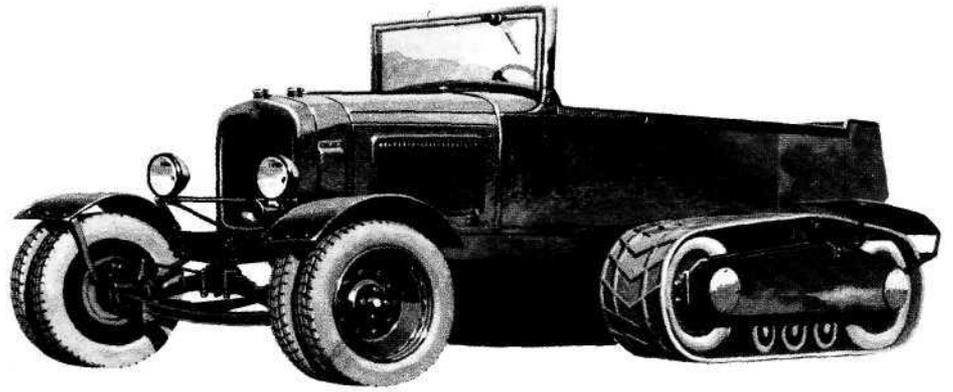
Мокрый снег забивался между гусеницей и катками, она буксовала, растягивалась, соскакивала или рвалась. Различные изобретательские ухищрения — завулканизированные тросы, предохранительные гребни, накладные стальные грунтозацепы — не устранили принципиальные недостатки этого двигателя, в том числе главный — передачу крутящего момента от ведущего катка к гусенице трением, а не зацеплением. Подкупала кажущаяся простота переоборудования любого автомобиля в полугусеничный и удовлетворительные результаты езды зимой по определенным (но не всем) видам снежного покрова.

Различные конструкции гусеничных лент и двигателей, разработанные А. Кегрессом, Н. С. Ветчинкиным, А. С. Кузиным, Б. В. Шишкиным, А. С. Гусевым, Г. А. Сонкиным и другими изобретателями, испытывались на машинах «Форд-Т», ГАЗ-А, ГАЗ-4, ГАЗ-М1, ГАЗ-АА, ЗИС-5 и даже ЯГ-4. В большинстве случаев они успешно работали по плотно укатанному снегу, льду, снежному насту, где может эксплуатироваться и обычный колесный автомобиль. Летом по тундре на таких снегоходах можно было двигаться лишь в сухую погоду. При этом проводились эксперименты и с катками, оборудованными пневматическими шинами, и с различными системами опорных и поддерживающих катков. Удельное давление на грунт, создаваемое гусеницами, колебалось от 0,085 кгс/см<sup>2</sup> до 0,27 кгс/см<sup>2</sup> в зависимости от массы машины и опорной поверхности двигателя.

О масштабе этих экспериментов можно судить по краткому перечню конструкций. Профессор Н. С. Ветчинкин в 1929—1930 гг. проводил опыты с трехосным автомобилем «Форд-Т» (мощность 22 л. с., снаряженная масса 860 кг), оснащенным комбинированной резинометаллической гусеницей на задних четырех колесах, снабженных пневматическими шинами. Скорость — около 25 км/ч, удельное давление гусениц — 0,09 кгс/см<sup>2</sup>. Гусеницы первого варианта выходили из строя через 100 км.

Резиновую гусеницу в сочетании с пневматическими шинами испытывал на снегоходе НАМИ (20 л. с., 510 кг) в то же время и инженер А. С. Кузин. Удельное давление — 0,065 кгс/см<sup>2</sup>.

Сходную конструкцию предложил в 1932 г. заведующий гаражом Совнаркома СССР А. С. Гусев. Его легковой ГАЗ-А создавал удельное давление 0,18 кгс/см<sup>2</sup>. Наиболее обширные работы вели в НАТИ в 1931—1937 гг. инженеры А. С. Кузин и Б. В. Шишкин.



НАТИ-3 на базе «Форд-АА». 1931 г.

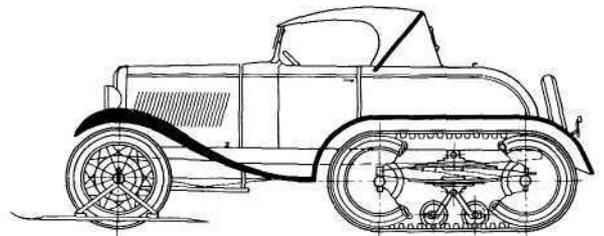
Ими последовательно были построены несколько машин с усовершенствованным двигателем А. Кегресса.

Более ранняя (1931 г.) разновидность, называвшаяся НАТИ-2, имела восьмиместный пассажирский кузов, качающуюся в поперечной плоскости переднюю ось с двускатными колесами. Для этой машины использовали переделанное шасси «Форд-АА» с двухрядным радиатором и усиленной рамой. Кузов изготовил завод «Аремкуз».

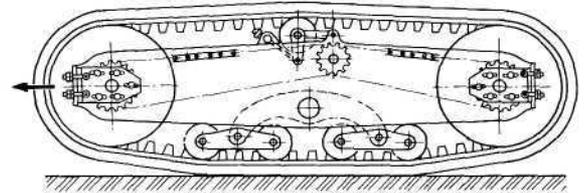
Резиновая гусеница охватывала два двускатных ведущих катка, которые сообщали ей вращение только благодаря сцеплению между резиновыми поверхностями. Катки, в свою очередь, приводились во вращение цепями от полуосей серийного заднего ведущего моста. Удельное давление гусениц на грунт —  $0,127 \text{ кгс/см}^2$ . При двигателе мощностью 40 л. с. НАТИ-2 развивал на укатанной снежной дороге скорость 25 км/ч. Он мог преодолевать подъемы (на слегка присыпанном снегом грунте) в  $26^\circ$  и расходовал около 55–60 л бензина на 100 км.

Снаряженная масса НАТИ-2 — около 2800 кг; длина — 5300 мм; ширина — 2300 мм; база: по полуосям главной передачи — 3340 мм, по каткам гусеничной тележки — 1960 мм.

В дальнейшем после модернизации несколько автомобилей, получившие в 1933 г. индекс НАТИ-3, испытывались в пустыне Каракумы, на Таймыре, на Чукотке и от года к году совершенствовались. В конечном итоге в 1936 г. появились образцы снегохода НАТИ-ВЗ, созданного, как и его предшественники, на базе ГАЗ-АА. Конструкция НАТИ была принята к серийному производству в Горьком как модель ГАЗ-60. Недостатки избранного для нее двигателя вынудили завод в 1942 г. свернуть выпуск этой машины.



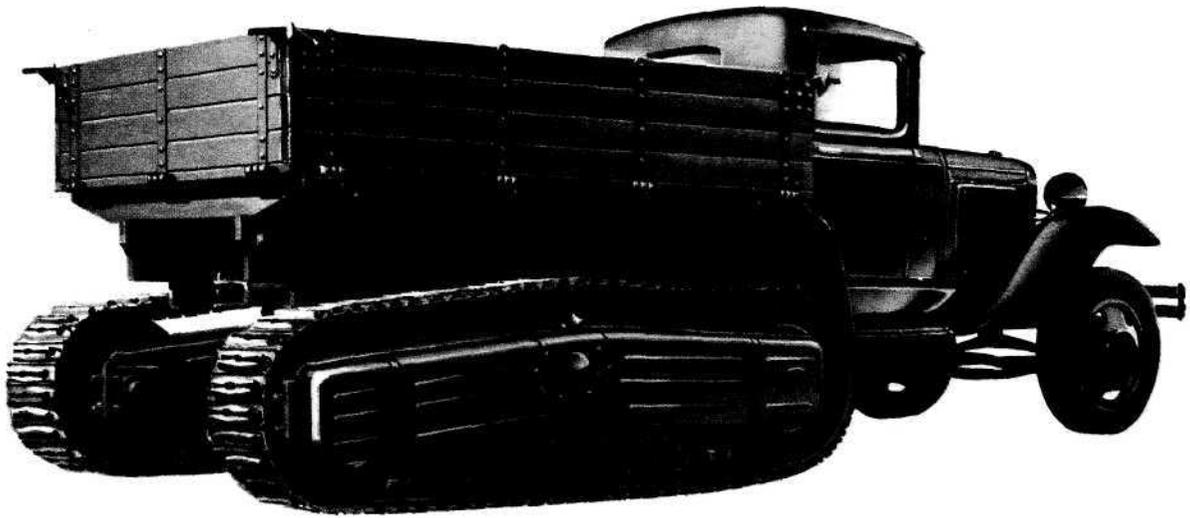
Автосани конструкции А. С. Гусева. 1932 г.



Гусеничный ход конструкции НАТИ для ГАЗ-60. 1938 г.



Испытания машины НАТИ-ВЗ, прототипа ГАЗ-60. 1936 г.



ГАЗ-60. 1938 г.

ГАЗ-60 основные технологические решения унаследовал от НАТИ-2. У резиновой гусеницы шириной 390 мм — наружные металлические грунтозацепы и внутренний гребень, проходящий между сдвоенными катками. Он предохранял гусеницу от соскакивания.

Грузоподъемность ГАЗ-60 составляла 1200 кг; двигатель — ГАЗ-М мощностью 50 л. с.; число передач — 4; длина — 5300 мм, ширина — 2400 мм, высота — 2085 мм; база — 3350 мм. Масса в снаряженном состоянии — 3375 кг. Наибольшая скорость — 35 км/ч. Средний расход топлива — около 57 л/100 км.

Аналогичные идеи были воплощены в разработанных несколько позже коллективом НАТИ легких полугусеничных машинах ВМ, выполненных на базе легковых автомобилей ГАЗ-М1. В отличие от ГАЗ-60 их трансмиссия была дополнена двухступенчатым демультипликатором, который позволял на 41% расширить диапазон тяговых усилий. Опытные образцы ВМ существовали как с кузовами пикап, так и фаэтон. Первый из них при 50-сильном двигателе развивал на полугусеничном ходу скорость 48 км/ч, а со снятыми гусеницами, когда он превращался в трехосный легкий вездеход с колесной формулой 6×4, — 60 км/ч. Такая конструкция расширяла сферу применения машин ВМ.

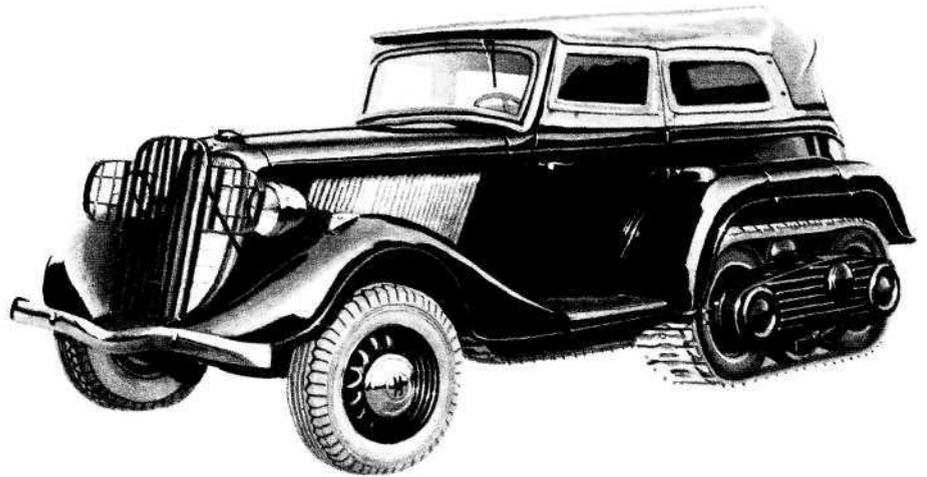
И все же, несмотря на умеренный габарит (длина — 5020 мм; ширина — 2254 мм; высота — 1820 мм), автомобиль ВМ грузоподъемностью 500 кг получился довольно тяжелым — 2460 кг. В результате он расходовал при езде на гусеницах 41 л бензина на 100 км, а на колесах — 32. Удельное давление на грунт, благодаря сравнительно малой опорной поверхности гусениц, превышало 0,3 кгс/см<sup>2</sup>.

Были и попытки создать полугусеничную модификацию ЯГ-6, весьма тяжелой машины с малым запасом мощности. Она называлась ЯСП и была оборудована двигателем от французского полугусеничного тягача «Сомюа», использовавшегося в начале 30-х гг. Красной Армией. Автомобиль оказался неудачным.

Помимо разработки полугусеничной модификации ГАЗ-АА в 1938 г. НАТИ проектировал и испытывал полугусеничный вариант ЗИС-5. Занималась им группа специалистов под руководством Г. А. Сонкина, который свой опыт, накопленный при исследованиях НАТИ-3, применил к более тяжелой машине. Созданные им образцы явились прототипами модели ЗИС-22, принятой впоследствии к производству.

Григорий Абрамович Сонкин верил в перспективность идеи А. Кегресса и полагал, что двигатель с резиноканевой гусеницей и балансирной подвеской каждой гусеничной тележки требует лишь доводки, а не пересмотра всего принципа работы. Случай, однако, заставил его (и к лучшему) пересмотреть свое кредо.

В конце 1939 г. зимой в НАМИ был устроен показ военным новой автомобильной техники для бездорожья. Двигаясь по глубокому снегу, многие машины или застревали, или по разным причинам выходили из строя. В конце концов на ходу остался лишь прототип ЗИС-22 Сонкина. Но и его вскоре постигла неудача — в полуметровом слое липкого снега гусеничный двигатель заклинило намерзшим льдом, и гусеница соскочила. Болезнь избранной конструкции вышла наружу в самый неподходящий момент. Присутствовавший на показе тогдашний начальник Главного автотракторного управления Красной Армии генерал Д. Г. Павлов дал нелестную оценку машине.



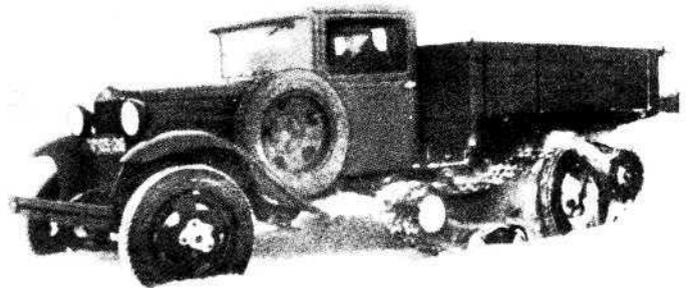
НАТИ-ВМ на базе ГАЗ-М1. 1938.

Работавший ранее в группе Сонкина конструктором А. Ф. Андронов (впоследствии главный конструктор АЗЛК) предложил разрезать гусеницу вдоль так, чтобы поперечные металлические грунтозацепы оказались в роли цевок, а для передачи к гусенице крутящего момента не трением, а зацеплением между двумя половинами каждого ведущего катка жестко установить звездочку цевочной передачи. Такое решение в корне изменило работу гусеничного хода. Оно исключало пробуксовку катка относительно гусеницы и ее соскакивание.

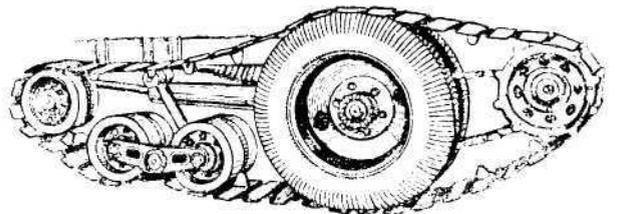
Измененная конструкция была внедрена на усовершенствованной модели ЗИС-22М, а затем и на ЗИС-42.

Машины ЗИС-22, выпущенные опытной партией, могли перевозить по грунту 2250 кг груза и оснащались 73-сильным двигателем ЗИС-5. Ширина резиноканевой гусеницы составляла 390 мм. У этого автомобиля, как и у ГАЗ-60, в трансмиссии отсутствовал демупльтипликатор. Длина — 6060 мм, ширина — 2400 мм, высота — 2230 мм; база: от передней оси до центра качания гусеничной тележки — 2216 мм, база тележки — 1296 мм. При массе в снаряженном состоянии — 4660 кг ЗИС-22 развивал скорость до 35 км/ч, преодолевал с полной нагрузкой подъемы до 28° и оказывал гусеницами удельное давление на грунт в 0,27 кгс/см<sup>2</sup>. Расход топлива был фантастическим — 60—100 л/100 км.

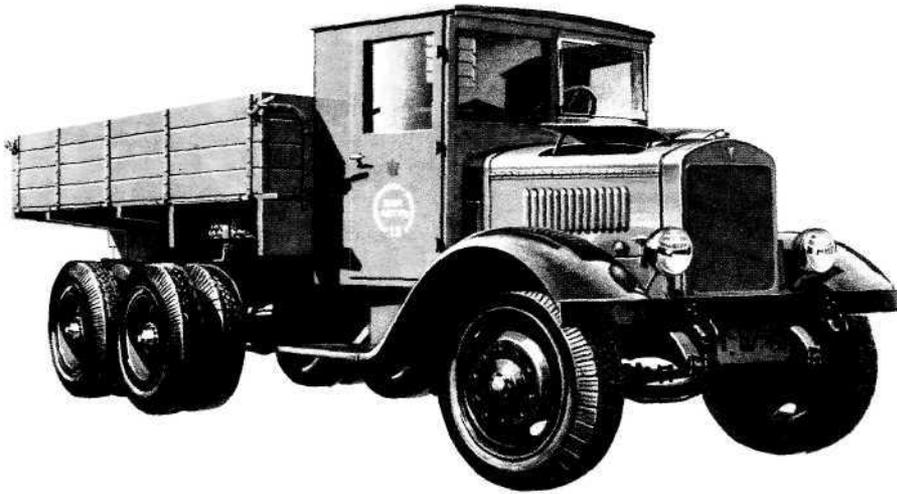
При оценке конструкции машин ГАЗ-60 и ЗИС-22 нельзя, однако, упускать из виду одну важную особенность: они не были специальными конструкциями, а лишь модификациями серийных грузовиков со всеми вытекающими отсюда преимуществами унификации. И попутно следует заметить, что соблазн создания



ГАЗ-АА, переоборудованный на полугусеничный ход комплектом деталей ГАЗ-65. 1939 г.



Гусеничный движитель ЗИС-33, которым мог комплектоваться серийный ЗИС-5. 1940 г.



Первый отечественный трехосный грузовик ЯГ-10. 1932 г.

гусеничного хода, полностью взаимозаменяемого с ведущими колесами серийного грузовика, не покидал изобретателей. Одна из таких идей была реализована в комплектах сменного гусеничного хода для машин ГАЗ-ММ и ЗИС-5. Будучи переоборудованными, они соответственно получали индексы ГАЗ-65 и ЗИС-33.

В частности, партия ЗИС-33 в 1940 г. прошла испытания зимой в боевых условиях во время вооруженного конфликта с Финляндией.

Идею применения такого именно комплекта выдвинул в сентябре 1939 года Н. С. Хрущев. Он возглавлял тогда компартию Украины и выезжал в войска во время присоединения к Украине восточной части Польши. Армейские ЗИС-5 и ГАЗ-ММ в дождливую погоду, которая стояла в тех местах, вязли на раскисших грунтовых дорогах. Поручение Хрущева было быстро реализовано и 18 января 1940 года первый грузовик ЗИС-33 из промышленной партии был готов. Примерно в это же время появились ГАЗ-65 — переоборудованные в полугусеничные ГАЗ-ММ.

Правительство страны приняло решение немедленно начать выпуск подобных машин, поскольку уже началась война с Финляндией и обычные армейские грузовики были не в состоянии двигаться по глубокому снегу.

Набор катков, роликов и их осей на ЗИС-33 крепился к раме. Между сдвоенными задними колесами (они играли роль главного опорного катка) фиксированно устанавливалась цепная шестерня, от которой цепью вращение передавалось подвешенной сзади под рамой ведущей звездочке. Она, в свою очередь, цевочным зацеплением соединялась с мелкозвенчатой металлической гусеницей. Конечно, при такой конструкции опорная поверхность гусеницы получалась небольшой и удельное давление на грунт все еще составляло  $0,462 \text{ кгс/см}^2$ . Весь комплект движителя достаточно массивный (1322 кг), но он позволял

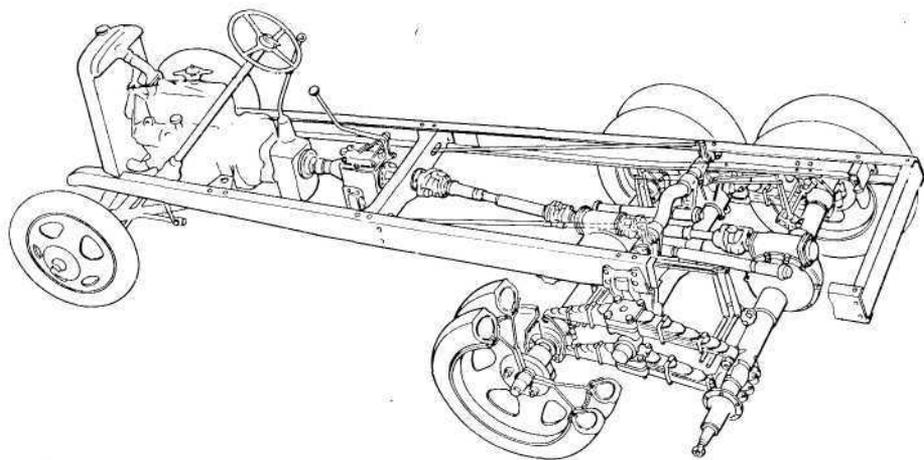
довольно простым способом ощутимо повысить проходимость стандартного грузовика по снегу и грязи, во всяком случае, эффективней, чем монтажом цепей противоскольжения.

Конструкция оказалась неудачной, к ней уже не возвращались, а по окончании войны с Финляндией все эти машины передали колхозам. Там их быстро переоборудовали в обычные грузовики, поскольку, например, ЗИС-33 на местности расходовал втрое больше бензина, чем базовый ЗИС-5. Нужны были иные технические решения.

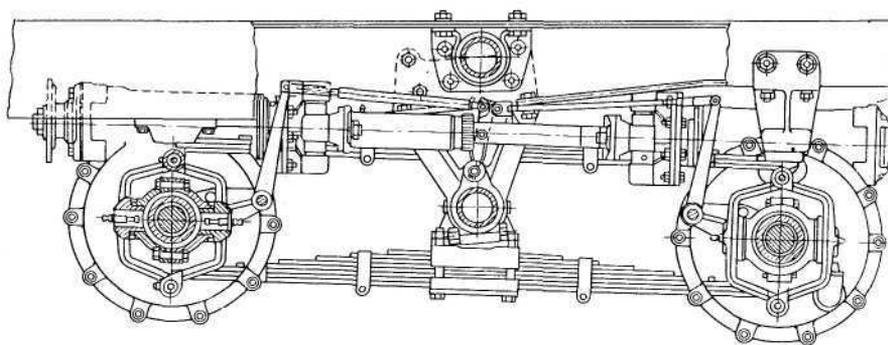
Замена заднего ведущего моста двухосной тележкой позволяла резко повысить проходимость. Такая реконструкция не только уменьшала удельное давление на грунт, но и давала возможность лучше передавать крутящее усилие на почву. В начале 30-х гг. вопрос оснащения Красной Армии трехосными (или как в то время их называли шестиколесными) грузовиками стоял весьма остро. Закупки за рубежом техники представлялись его частичным решением. Нужно было налаживать собственное производство трехосок.

Первым приступил к их серийному выпуску ЯАЗ. Его грузовики ЯГ-10 с 93-сильными двигателями «Геркулес-Игрек-Икс-Ц» имели колесную формулу  $6 \times 4$ . Первую машину коллектив завода собрал в конце 1931 г., а на 1932 г. начал серийный выпуск.

Специалисты НАТИ разработали для ЯАЗа проект машины, а вернее, ее дополнительных узлов: демультипликатора, подвески задних колес и главной передачи. Но эта конструкция (НАТИ-Я-10Д) не устраивала заводчан, поскольку работники института предложили червячную главную передачу. Ярославцы отдали предпочтение двойной (с цилиндрическими и коническими шестернями) передаче, уже освоенной ими для грузовика Я-5. Тем более, что расположенная в верхней части редуктора ведущая коническая шестерня открывала воз-



Экспериментальное шасси Форд-АА-НАТИ-30. 1932 г.



Задняя тележка ГАЗ-ААА. 1934 г.

возможность соединения с ней переходного вала для привода редуктора заднего моста.

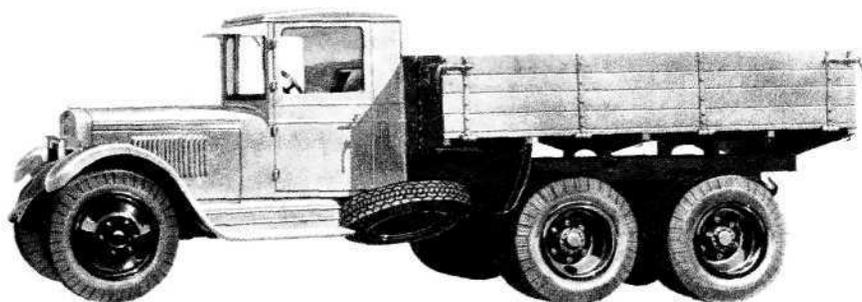
Что касается подвески задних колес, то все единодушно остановились на схеме УД, предложенной для армейских трехосных грузовиков английским «Уор дивармент» (военным министерством). По этой схеме оба ведущих моста с каждой стороны связаны двумя полуэллиптическими рессорами. Их средние части закреплены на кронштейне, поворачивающемся относительно цапфы, которая прикреплена к лонжерону рамы.

Реактивные моменты от передачи тягового усилия воспринимают две продольные реактивные тяги, а дополнительную степень свободы дают задним осям надетые на их чулки громадные бронзовые сферические сухари. Каждый сухарь охватывается кронштейном, с проушинами которого соединены концы рессор.

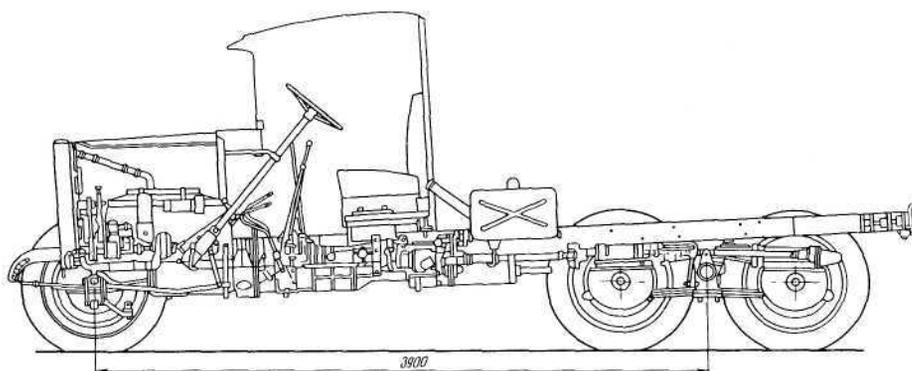
Такую схему все специалисты, включая и работавших в НАТИ, признавали оптимальной, и, естественно, они предложили ее и для ЗИС-6 — трехосной модификации ЗИС-5 и для



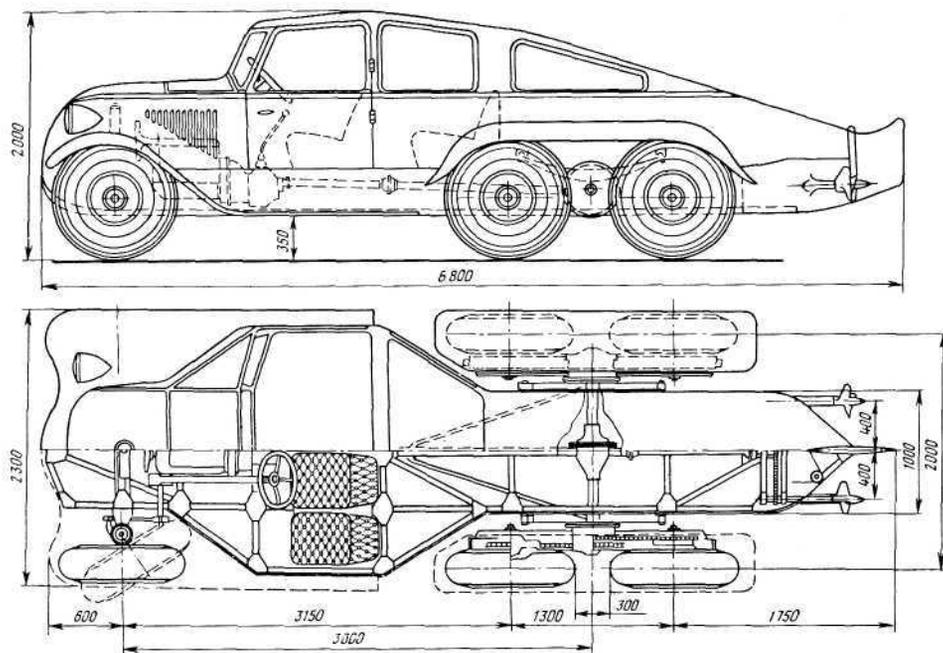
Испытания трехосного шасси Форд-АА-НАТИ-30. 1932 г.



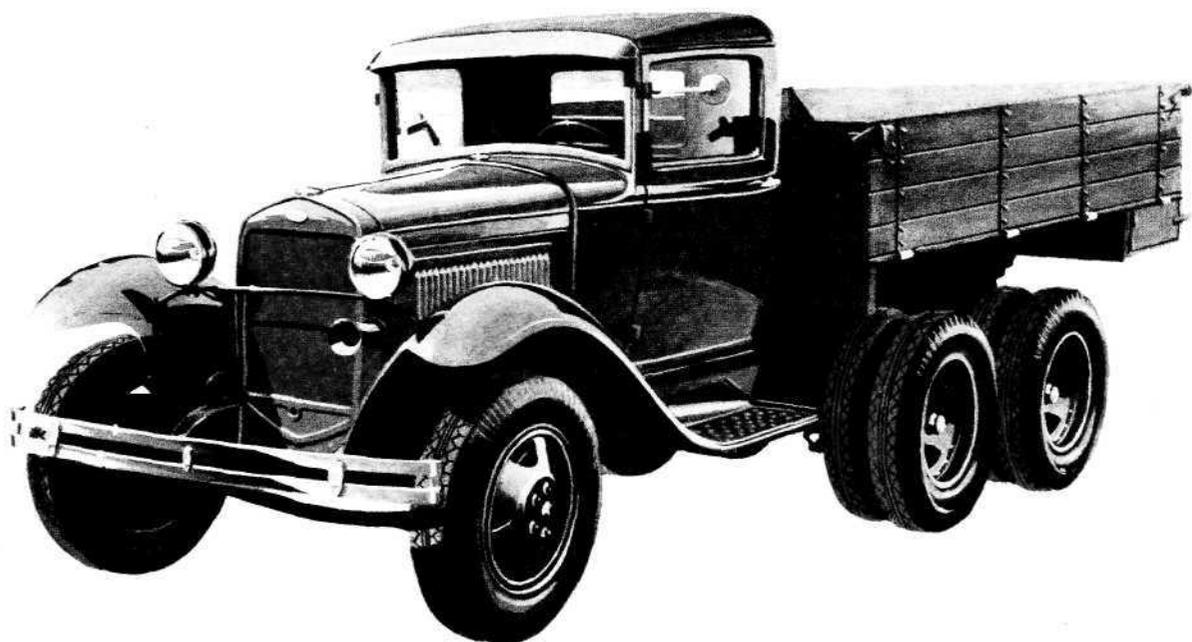
ЗИС-6 колесной формулы 6×4. 1933 г.



Шасси ЗИС-6. 1933 г.



Проект амфибии Н. С. Ветчинкина. 1932 г.



Серийный образец ГАЗ-ААА. 1934 г.

ГАЗ-ААА — трехосной модификации ГАЗ-АА. Причем в обоих случаях рекомендовали главную передачу сделать червячной: компактность, возможность получения большого передаточного числа, простота вывода крутящего момента на третью ось.

Конструкторы НАТИ во главе с А. А. Липгартом все идеи схемы УД проверили на самой легкой своей трехоске, получившей сначала обозначение «Форд-АА-НАТИ-30». Эта модель четырежды пересматривалась инженерами НАТИ, американских фирм «Форд» и «Тимкен», а также завода ГАЗ.

Когда же пришло время осваивать эту трехоску в Горьком (там она называлась ГАЗ-ААА), то руководитель конструкторской группы спецмашин В. А. Грачев решил отказаться от тяжелого сферического сухаря из дефицитной бронзы и заменил его изящной кованой серьгой. Она через цапфу соединялась с чулком ведущей оси, а лапами — с проушинами рессор, образуя своеобразный карданный шарнир. Такое решение позволило отказаться и от реактивных тяг со сферическими шарнирами. Правда, исходная идея была не нова — ее уже реализовала на своих трехосках английская фирма «Торникрофт», но чтобы оценить несколько господствовавших тогда конструкций и скомбинировать из них наилучшую, требовалась незаурядная инженерная интуиция.

ГАЗ-ААА был спроектирован раньше всех, но на конвейер встал лишь в конце 1934 г. Годом раньше по проекту НАТИ начато про-

изводство трехосного ЗИС-6, однако первым оказался в 1932 г. ЯГ-10.

Почти одновременно в Автомобильном и тракторном техническом бюро — АТТБ (проектная организация, действовавшая в системе ОГПУ) был спроектирован и построен трехосный вариант ГАЗ-АА, у которого крутящий момент от колес второй ведущей оси передавался колесам третьей посредством шестеренчатых гитар. Машина оказалась неудачной.

Общие черты всех трех моделей — демультпликатор (дополнительная коробка передач с понижающей ступенью) в трансмиссии, повышенные грузоподъемность и масса (по отношению к базовой конструкции).

Самой массовой моделью повышенной проходимости явился ГАЗ-ААА. За девять лет выпущено 37 373 машины этой марки плюс 237 трехосных штабных автобусов ГАЗ-05-193. ЯГ-10 нуждались в мощном двигателе, даже «Геркулесы» оказались слабоваты. Их закупали в США немного, а в 1934 г. импорт прекратили. В общей сложности изготовлено лишь 333 машины ЯГ-10.

Что представляли собой все эти автомобили с колесной формулой 6×4?

ГАЗ-ААА: грузоподъемность — 2000 кг на шоссе и 1500 кг на грунте; двигатель: ГАЗ-М мощность 50 л. с.; число передач — 8 вперед и 2 заднего хода; длина — 5335 мм, ширина — 2040 мм, высота — 1970 мм; база между передней и средней осями — 2730 мм; задней тележки — 2475 мм. Наибольшая скорость —

65 км/ч. Максимально преодолеваемый подъем с полной нагрузкой — 27°. Эксплуатационный расход топлива — 27 л/100 км.

ЗИС-6: грузоподъемность — 4000 кг по шоссе и 2500 кг на грунте; двигатель: ЗИС-5 мощностью 73 л. с.; число передач — 9 вперед и 6 заднего хода; длина — 6060 мм, ширина — 2250 мм, высота — 2160 мм; база — 3360+1080 мм. Масса в снаряженном состоянии — 4230 кг. Наибольшая скорость — 50 км/ч. Максимально преодолеваемый подъем с полной нагрузкой — 20°. Эксплуатационный расход топлива — 40 л/100 км.

ЯГ-10: грузоподъемность — 8000 кг; двигатель — «Геркулес-Игрек-Икс-Ц-3» мощностью 93,5 л. с.; число передач — 8 вперед и 2 заднего хода; длина — 6990 мм, ширина — 2340 мм, высота — 2580 мм; база — 3600+1200 мм. Масса в снаряженном состоянии — 6800 кг. Наибольшая скорость — 42 км/ч. Максимально преодолеваемый подъем с полной нагрузкой — 20°. Эксплуатационный расход топлива — 55 л/100 км.

Для повышения проходимости всех трех моделей предусматривались съемные гусеничные цепи «Оверолл», которые удерживались на покрышках только силой трения.

Очерк развития трехосных машин колесной формулы 6×4 оказался бы неполным без упоминания разработанного в 1932 г. проекта амфибии профессора Н. С. Ветчинкина. У этого автомобиля роль балансиров в тележке задних колес играли герметичные кожухи приводных цепей, с помощью которых колеса получали вращение от полуосей заднего моста. Относительно его чулков и качались балансиры, а упругим элементом служили две продольные полуэллиптические рессоры.

Другой особенностью машины Н. С. Ветчинкина была независимая пружинная подвеска передних колес и сдвинутый назад, чтобы дать ей место, силовой агрегат ГАЗ-АА. Для передвижения по воде служили два винта, проводимые карданным валом и цепями от заднего моста.

Одним из первых Н. С. Ветчинкин указал на необходимость одинаковой колеи всех колес, чтобы сократить потери на прокладывание следа. Поэтому у его амфибии задние колеса были односкатными. Благодаря очень широкой (1650 мм) колее на переднем сиденье машины располагались четыре человека, причем место водителя было вторым слева.

Из-за отсутствия экспериментальной базы машину не построили.

Сколь бы дешевым не было производство трехосных модификаций грузовиков, их проходимость оказывалась недостаточной с точки зрения военных. Начавшаяся вторая мировая война недвусмысленно подчеркнула этот тезис. И неудивительно, что мысль о создании многоосной полноприводной машины занимала умы конструкторов уже лет за десять до нача-

ла военных действий. Но для того чтобы сделать передний мост ведущим, существовали определенные инженерные трудности. Требовался компактный и надежный шарнир равных угловых скоростей. Создание его конструкции для автомобилей повышенной проходимости стало таким же поворотным пунктом в их технической эволюции, как для вертолетов — механизма автомата-перекоса.

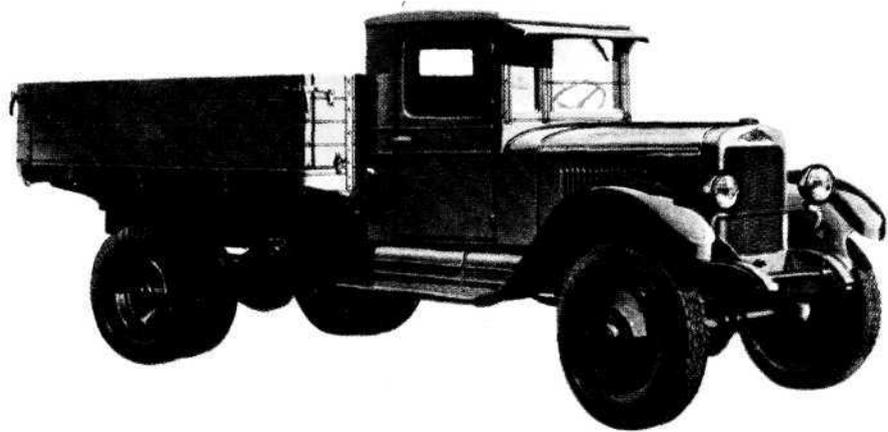
Самый простой путь — сдвоенный карданный шарнир традиционного типа — оказался довольно громоздким. Появившиеся на переднеприводных легковых моделях сухариковые шарниры «Тракта» еще никем не применялись на грузовиках повышенной проходимости. Наибольший интерес представляли шариковые карданные шарниры «Вейсс» и «Рцеппа». Очень компактные, они на первый взгляд были несложными, но технология их массового производства содержала массу тонкостей, и заводы, желавшие применять такие шарниры, стояли перед выбором или покупать готовые изделия, или делать их самим, приобретая лицензию, или, потеряв много времени, самостоятельно решить задачу без затраты валюты.

Так оказалось, что для оперативного освоения выпуска полноприводных автомобилей не столь важно разработать конструкцию привода, сколько располагать технологией по шарнирам равных угловых скоростей. Как только наше автомобилестроение получило все, что ему было нужно для производства шарниров «Рцеппа», можно было приступить к выпуску полноприводной модификации (с колесной формулой 4×4) грузовика ЗИС-5. Ее назвали ЗИС-32. На очереди стоял трехосный ЗИС-36. Предтечей этой машины являлся экспериментальный НАТИ-К1 колесной формулы 6×6, построенный еще в 1936 году. Дальнейшие развитие он получил в модели ЗИС-36. Но он в серийное производство не пошел, так как планировалось изготавливать новое семейство грузовиков ЗИС-15, куда входили двух- и трехосные полноприводные машины.

Горьковский автомобильный завод тоже готовился к производству полноприводных машин как двухосных (ГАЗ-62 и ГАЗ-63), так и трехосных (ГАЗ-33 и ГАЗ-34) на базе нового грузовика ГАЗ-51. Их выпуск наладить до начала войны не удалось.

Особо следует остановиться на полноприводном экспериментальном грузовике ЯГ-12. Его первый и единственный опытный образец был собран в ноябре 1932 г. Спроектировал машину коллектив конструкторов во главе с А. С. Литвиновым. Она являлась уникальной во многих отношениях и прежде всего в том, что это первая советская конструкция автомобиля с колесной формулой 8×8.

Задняя тележка с балансирной подвеской колес на четырех продольных рессорах, сдвоенными колесами, двухступенчатыми редукторами главной передачи полностью использовалась от модели ЯГ-10. Передняя,



ЗИС-32 колесной формулы 4×4. 1941 г.

тоже балансирующая, на четырех рессорах объединяла два ведущих и управляемых моста. Конструктивно они отличались от задних и были выполнены по так называемой схеме «Де Дион»: колеса соединяет изогнутая балка, главная передача жестко закреплена на раме, крутящий момент к колесам передается посредством полуосей с двумя карданными шарнирами каждая. Таким образом, конструкторы существенно уменьшили массу неподдрессированных частей.

Шарниры равных угловых скоростей в приводе передних колес — сдвоенные карданные сочленения.

Рулевой механизм от серийного ЯГ-10 на ЯГ-12 был связан с поворотными колесами второй оси и уже через них, посредством продольной тяги, — с колесами первой оси.

Отдельно от силового агрегата на раме находилась двухступенчатая раздаточная коробка. Позади нее — ленточный трансмиссионный тормоз, лебедка с горизонтальным барабаном и выведенным назад (под днищем грузовой платформы) тросом. В те времена блокируемые межколесные и межосевые дифференциалы не были достаточно изучены, поэтому А. С. Литвинов не предусмотрел установку межосевых или межтележечных дифференциалов и устройств для их блокировки.

Сама по себе трансмиссия ЯГ-12 тогда представлялась исключительно сложной: не считая коробки передач, раздаточной коробки и привода лебедки, она включала 30 шариковых и 12 роликовых подшипников, 9 карданных валов с 18 универсальными шарнирами. Примем во внимание, что ЯАЗ не имел оборудования для нарезки цилиндрических шестерен с косым зубом и конических шестерен со спиральным зубом, почти не применял дефицитные тогда конические роликоподшипники, не мог штамповать лонжероны рам и не делал сам двигателей.

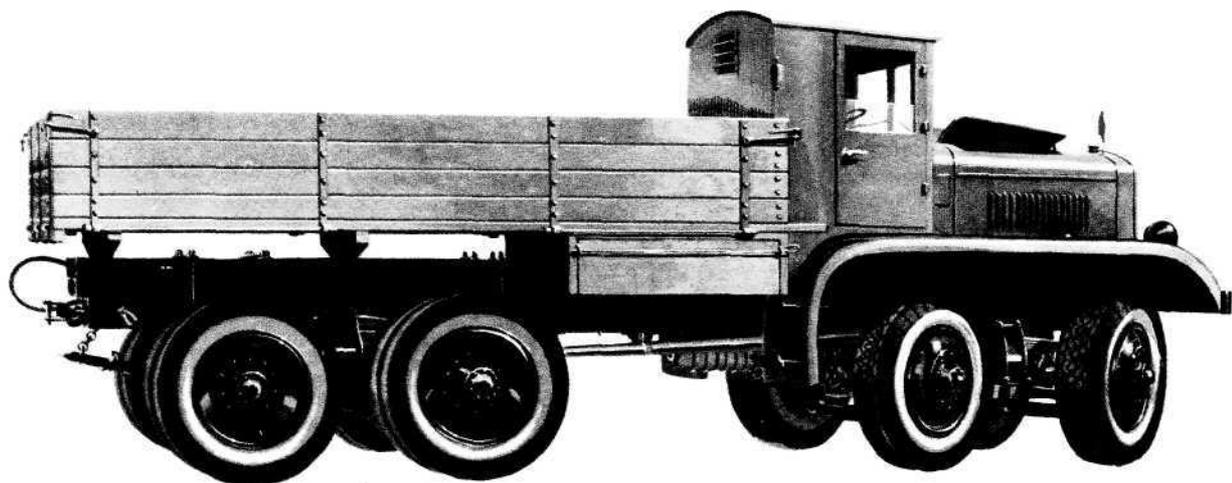
Машина оснащалась американским двигателем «Континенталь-22Р» и коробкой передач

«Браун-Лайп-554». Но и при всех этих сложностях ЯАЗ, однако, в ноябре 1932 г. построил автомобиль колесной формулы 8×8 почти одновременно с английскими фирмами «Армстронг-Сиддли», «Гай», «Лейланд».

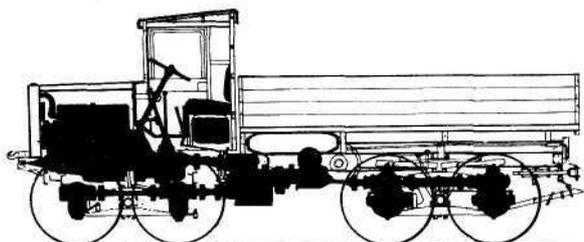
ЯГ-12 преодолевал рвы шириной 1,5 м, брал подъемы крутизной до 30°, свободно двигался по грязи, глубокому снегу, чему в немалой степени способствовали не только привод на все колеса, большая сцепная масса, но и надеваемые на задние колеса (как в случае ЯГ-10) гусеничные цепи «Оверролл». Минимально возможный расход топлива составлял около 52 л/100 км, но в тяжелых дорожных условиях, вероятно, доходил до 100 л/100 км; как у полугусеничного ЗИС-33.

Краткая характеристика ЯГ-12: грузоподъемность — на шоссе 12 000 кг, на грунте — 8000 кг; двигатель: число цилиндров — 6; рабочий объем — 8190 см<sup>3</sup>, мощность 120 л. с. при 2400 об/мин; число передач — 8 вперед и 2 заднего хода; длина — 6586 мм, ширина — 2390 мм, высота — 2770 мм; дорожный просвет — 320 мм; база (по первому и четвертому мостам) — 4800 мм. Масса в снаряженном состоянии — 20 000 кг. Наибольшая скорость — 45 км/ч.

ЯГ-12 стал первым советским автомобилем, оснащенным приводом на четыре оси, лебедкой, мостами «Де Дион», раздаточной коробкой. ЯГ-12 не только мог преодолевать крупные неровности пути на твердом грунте, но и, благодаря наличию 12 колес, оказывал умеренное давление на грунт. В его конструкцию впервые были введены устройства, распределяющие тяговое усилие по всем колесам. И хотя раздаточная коробка, шарниры равных угловых скоростей являлись лишь немногими из набора таких механизмов (межосевые дифференциалы, бортовые трансмиссии, блокирующие устройства и т. п. отсутствовали), их появление на ЯГ-12 знаменовало решающий этап в развитии отечественных автомобилей повышенной проходимости.



ЯГ-12 колесной формулы 8×8. 1932 г.



Компоновка ЯГ-12. 1932 г.

Для следующего шага требовались серьезные научные исследования, и именно с этой целью в Военной академии моторизации Красной Армии под руководством профессора Е. А. Чудакова были развернуты исследования проблем, связанных с повышением проходимости транспортных машин. В частности, они охватывали разработку теории полноприводного автомобиля. С этой целью в академии в начале 1934 г. было построено экспериментальное шасси колесной формулы 8×8. Опираясь на результаты опытов, удалось выявить определенные закономерности взаимодействия колес с грунтом, уточнить влияние дифференциалов на возникновение дополнительных нагрузок в трансмиссии, установить эффективность блокирующих устройств в дифференциальном приводе всех колес.

Грузовые автомобили повышенной проходимости с 1930 по 1940 г. претерпели длинную эволюцию: через полугусеничные конструкции, трехосные колесной формулы 6×4 и полноприводные.

За это же десятилетие аналогичным образом шло развитие легковых автомобилей

повышенной проходимости. Тогда еще четко не вырисовывался тип легкой штабной, или, как ее еще называли, командирской, машины. Но уже в первой половине 30-х гг. в немецкой армии появились подобные машины, и хотя работы над ними не афишировались, но по отдельным публикациям в автомобильных журналах можно было проследить наметившуюся тенденцию. Сходные модели создавались во французской, английской, японской армиях, а также и в США.

Использование движителя А. Кегресса с фрикционной передачей крутящего момента на гусеницу резинотканевого типа оказалось малоэффективным, судя по испытаниям ГАЗ-А и ГАЗ-4 с таким движителем. Но уже в 1931 г. в НАМИ под руководством К. А. Шарапова был выполнен проект трехосного «Форд-А». Он предусматривал не червячную, а шестеренную передачу к двум задним ведущим мостам. При этом в среднем мосту по конической ведомой шестерне работали две малые конические шестерни: одна — ведущая, а другая, связанная с передаточным к третьему, тоже ведущему мосту карданным валом. Для расширения диапазона тяговых усилий на применение демультпликатора К. А. Шарапов не пошел и заменил трехступенчатую коробку передач «Форд-А» на четырехступенчатую «Форд-АА».

Осенью 1930 г. машину подобной схемы на базе «Форд-А» начали проектировать в Одесском политехническом институте инженеры И. А. Жаботинский и Д. Н. Скобло. Узлы и детали изготовлял одесский завод имени Январского восстания, и летом 1931 г. автомобиль был готов. Он имел семиместный четырехдверный открытый кузов и два ведущих задних моста. Машину доставили в Москву.

Ее осматривал заместитель председателя Реввоенсовета М. Н. Тухачевский, который сам опробовал на ходу автомобиль. После испытаний наркомат обороны распорядился о постройке опытной партии таких штабных машин. Первый же образец 7 ноября 1931 г. участвовал в военном параде на Красной площади в Москве, где он шел во главе моторизованных частей Красной Армии. Позже его передали в Киевский военный округ.

Очевидно, что выполненный по специальному заданию К. А. Шараповым в НАМИ проект, испытания машины И. А. Жаботинского и в дальнейшем начатые в Горьком работы по автомобилю ГАЗ-ТК имели одну и ту же цель. При этом во всех трех случаях предписывалось сохранить как можно больше серийных деталей «Форд-А» (или впоследствии ГАЗ-А) и, в первую очередь, задние ведущие мосты с главной передачей коническими шестернями. Ввиду отсутствия тогда на ГАЗе технических возможностей о червячной передаче не помышляли (грузовики ГАЗ-ААА с такой передачей начали делать лишь с конца 1934 г., хотя опытные образцы построили летом 1932 г.).

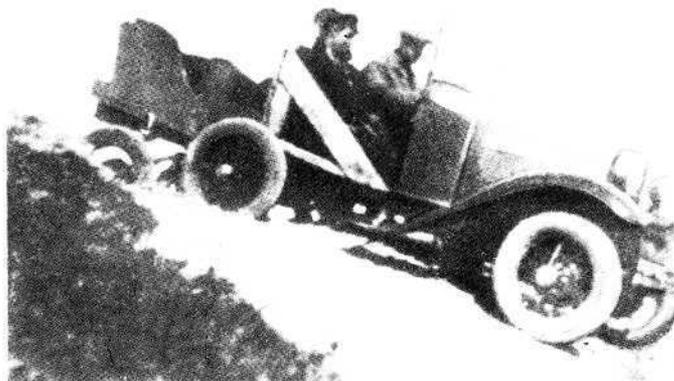
Автомобиль ГАЗ-ТК в первую очередь проектировался как самоходное шасси для динамо-реактивной пушки калибра 76 мм изобретателя Л. В. Курчевского (1891—1937). Конструирование машины началось в 1933 г., а в 1934 г. на бывшем заводе «Гудок Октября» собрали несколько сотен ГАЗ-ТК. К удлиненной раме на поперечной рессоре подвешивалась третья, ведущая ось. Для получения нужных тяговых качеств при 40-сильном двигателе пришлось конические шестерни главной передачи с передаточным числом 4,44 (как у ГАЗ-А) заменить на шестерни от ГАЗ-АА с передаточным числом 6,66. Но ведомая шестерня ГАЗ-АА в тесном картере ГАЗ-А не размещалась. Ее стали делать тоньше — при термообработке деталь коробилась и главная передача издавала «вой».

Поспешное проектирование привело к тому, что на задних мостах ГАЗ-ТК при перекосах мостов на неровностях заклинивали тормоза. Машину признали неудачной, и выпуск ее прекратили.

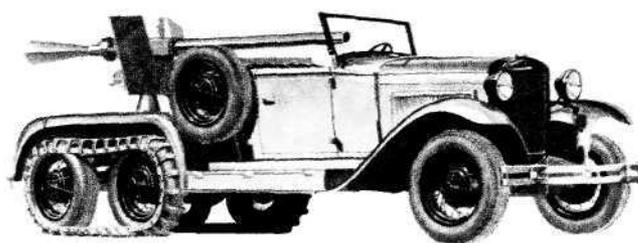
Позади переднего сиденья у ГАЗ-ТК размещался большой бензобак, за которым — сиденье для одного из членов расчета пушки. База автомобиля составляла 2620 мм (по первому и второму мостам) и 860 мм (по второму и третьему). Автомобиль был снабжен четырехступенчатой коробкой передач ГАЗ-АА. Его масса в снаряженном состоянии достигала 1500 кг. Наибольшая скорость автомобиля — 63 км/ч.

На задние ведущие колеса для повышения проходимости надевались гусеничные цепи «Оверолл».

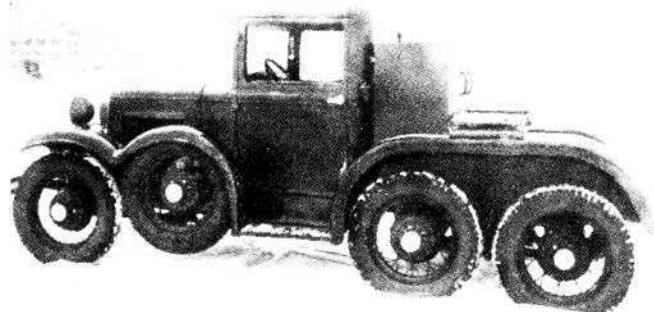
Завод, однако, продолжал работы над трехосным легким автомобилем повышенной про-



Испытания опытного образца ГАЗ-ТК колесной формулы 6×4. 1933 г.

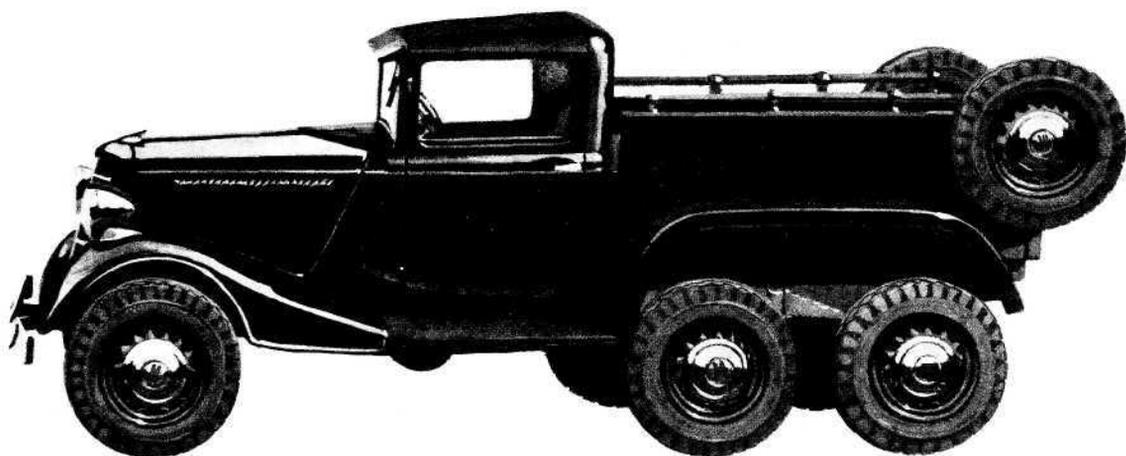


Серийный ГАЗ-ТК с безоткатной пушкой конструкции Л. В. Курчевского. 1934 г.



Экспериментальный ГАЗ-АААА колесной формулы 6×4. 1936 г.

ходимости. Их возглавлял В. А. Грачев. По его проекту в развитие идеи, положенной в основу модели ГАЗ-ТК, был построен в 1936 г. опытный образец ГАЗ-АААА. Он тоже базировался на агрегатах и узлах ГАЗ-А, но задние мосты уже имели червячную передачу, позади передних колес по бортам крепились два запасных колеса. Они могли вращаться и облегчали переезд через неровности — эту идею в дальнейшем В. А. Грачев использовал еще раз.



Экспериментальный ГАЗ-21 колесной формулы 6×4. 1936 г.

ГАЗ-АААА получил оперение и закрытую кабину от ГАЗ-4, колеса ГАЗ-А с узкими шинами уступили место более широким шинам и колесам от ГАЗ-М1.

Устаревший ГАЗ-А уже не годился как база для перспективной машины повышенной проходимости. И В. А. Грачев в том же 1936 г. спроектировал ГАЗ-21. Это трехосная модель колесной формулы 6×4. У нее тоже червячные задние мосты с передаточным числом 5,2 и балансирующая рессорная подвеска типа ГАЗ-ААА. Шасси для ГАЗ-21 использовалось уже от ГАЗ-М1, но переделанное. Коробка передач — несколько измененная от ГАЗ-АА, колеса — от ГАЗ-М1, крылья, капот, облицовка радиатора — от ГАЗ-М1, двухместная кабина — от ГАЗ-АА, грузовая платформа с продольными откидными скамьями — от ГАЗ-4.

Под днищем машины, примерно на середине базы первого и второго мостов, — опорные ролики малого диаметра для преодоления неровностей. Два запасных колеса крепились в задней части кузова. Был и другой образец ГАЗ-21 с закрытым пятиместным кузовом ГАЗ-М1.

Длина автомобиля с кузовом пикап составляла 4500 мм, ширина — 1760 мм, высота — 1865 мм, база — 2440+860 мм; дорожный просвет: под опорными роликами — 157 мм, под задней осью — 220 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1730 кг. Наибольшая скорость — 87 км/ч. Максимальный преодолеваемый подъем — 31°.

В конце 1937 г. во время большого испытательного пробега по Центральной России, Украине, Кавказу протяженностью 10 тыс. км ГАЗ-21 показал себя очень хорошо, и было принято решение готовить его к постановке на конвейер.

И все же этот автомобиль не имел будущего. Его концепция устарела. «Берлие» (Франция), «Хорьх» и «Мерседес-Бенц» (Германия), «Штрауслер» (Англия), «Мармон-Херрингтон» (США), «Мицубиси» (Япония), уже выпускали легкие командирские автомобили колесной формулы 4×4. Поэтому В. А. Грачев приступил к разработке принципиально другой машины.

Он получил индекс ГАЗ-61, и его опытные образцы завод построил уже в 1938 г.! Остается лишь удивляться, как из скромного ассортимента серийных узлов В. А. Грачеву, удалось комбинировать свои конструкции. Но ГАЗ-61 был во многом новым автомобилем. Оба его моста — ведущие с зависимой рессорной подвеской и гидравлическими рычажными амортизаторами. Двигатель — ГАЗ-11 мощностью 76 л. с. (при чугунной головке цилиндров) или 85 л. с. (с повышенной степенью сжатия при алюминиевой). Четырехступенчатая коробка передач типа ГАЗ-АА через раздаточную коробку без демультимпликатора передавала крутящий момент обоим мостам.

На первых образцах стояли шарниры равных угловых скоростей типа «Рцеппа». Позже их сменили шарниры «Бендикс-Вейсс», которые много лет можно было видеть на всех полноприводных моделях ГАЗ.

ГАЗ-61 изготовлялся с кузовами седан (его следовало бы назвать в соответствии с принятой на заводе индексацией ГАЗ-61-73), а также фаэтон (ГАЗ-61-40) и пикап (ГАЗ-61-417). Первая опытная партия ГАЗ-61 имела кузова фаэтон и облицовку радиатора ГАЗ-М1. Пять таких автомобилей предназначались для маршалов Красной Армии, один из образцов темно-синего цвета — для К. Е. Ворошилова, наркома обороны страны.



В. А. Грачев на испытаниях ГАЗ-21. 1937.

ГАЗ-61-40 был на 30 кг легче ГАЗ-61-73, хотя в дополнение к основному бензобаку на 60 л имел еще и резервный 50-литровый. Два запасных колеса находились в карманах передних крыльев.

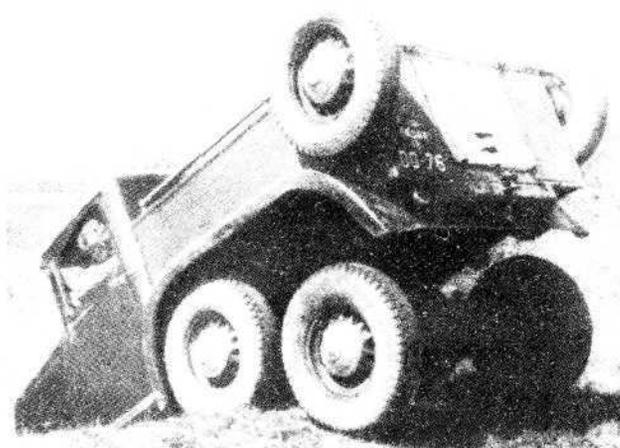
Машины с кузовом седан также использовались в первые годы войны высшим командным составом Красной Армии, например Г. К. Жуковым, И. С. Коневым, С. К. Тимошенко.

Третья разновидность ГАЗ-61-417 — пикап с откидными сиденьями, двухместной кабиной с брезентовым верхом. В первые годы Великой Отечественной войны она использовалась для буксировки противотанковых пушек, перевозки расчета и боезапаса. В общей сложности завод в 1941 г. изготовил около 400 машин ГАЗ-61.

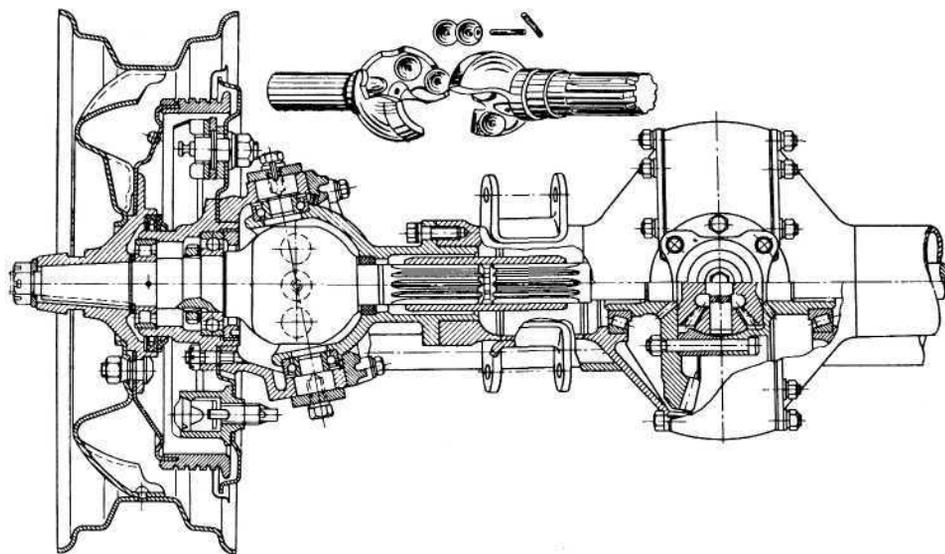
Автомобиль ГАЗ-61 можно назвать полноприводной модификацией ГАЗ-11-73. Пятиместный ГАЗ-61 имел длину 4670 мм, ширину — 1770 мм, высоту — 1905 мм, базу — 2845 мм и дорожный просвет — 210 мм. При массе в снаряженном состоянии 1650 кг он развивал скорость 107 км/ч и мог преодолевать подъемы крутизной 38°. Более того, ГАЗ-61, остановившись на песчаном подъеме 15°, мог тронуться с места лишь при небольшой пробуксовке. Автомобиль без труда поднимался по пешеходной лестнице, которая вела в гору под углом 30°, преодолевал брод глубиной 720 мм, мог буксировать прицеп полной массой 700 кг. По оценкам специалистов, при установке шин типа «Граунд-грип» с развитыми грунтозацепами ГАЗ-61 по проходимости превосходил полугусеничные машины. Заслуживал внимание тот факт, что ГАЗ-61 имел высокие тяговые качества без демультипликатора в раздаточной коробке и исполь-



Испытательный пробег автомобилей ГАЗ, где шли два ГАЗ-М1, два ГАЗ-4 и опытная модель ГАЗ-21. Снимок сделан в Чувашии. 1937 г.



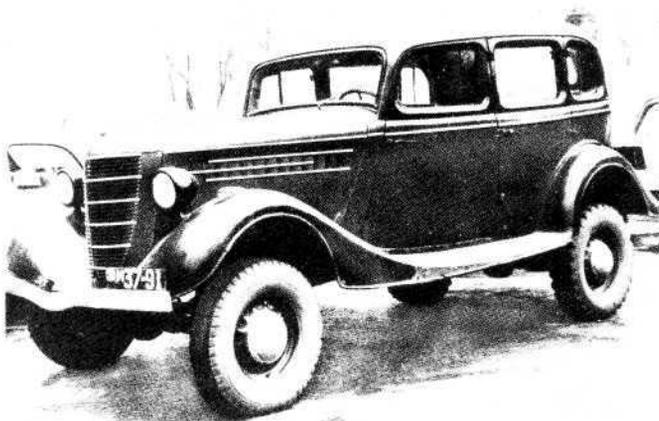
ГАЗ-21 на испытаниях. Ведет машину В. А. Грачев. 1937 г.



Передний ведущий мост ГАЗ-61 с шариковыми шарнирами «Бендикс-Вейсс». 1940 г.



Опытный образец ГАЗ-61-40. За рулем — В. А. Грачев, у машины — главный конструктор завода А. А. Лиггарт. 1940 г.



Серийный образец ГАЗ-61 с кузовом седан (модель «73») и шестицилиндровым двигателем ГАЗ-11. 1941 г.

зования других механизмов, существенно усложнявших и удорожавших конструкцию.

В целом, благодаря очень удачному сочетанию характеристики протекания крутящего момента, передаточных чисел в трансмиссии, распределения масс по ведущим осям, ГАЗ-61 по параметрам проходимости далеко опередил своих современников. Заметим, что ГАЗ-69 — модель, освоенная 14 лет спустя и выпускавшаяся до 1972 г., преодолевала при полной нагрузке подъемы в  $30^\circ$ . Даже джип М151, стоявший на вооружении армий США и стран НАТО, был способен преодолевать подъемы крутизной не более  $31^\circ$ .

Не будет преувеличением сказать, что ГАЗ-61 явился определяющей конструкцией в нашем автомобилестроении. Во всяком случае последующие модели этого типа — ГАЗ-64, ГАЗ-67, ГАЗ-69, ГАЗ-72, «Москвич-410», УАЗ-469 — следовали принципам, заложенным в модели ГАЗ-61 и доведенным В. А. Грачевым до совершенства.

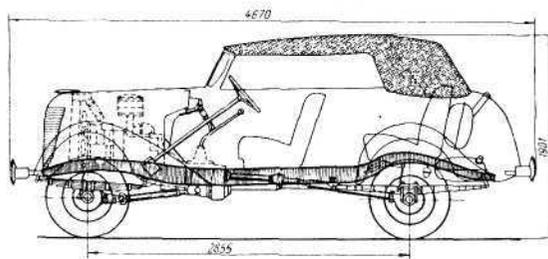
Эти же принципы легли в основу при проектировании в апреле 1938 г. полноприводного грузовика ГАЗ-63. Он, как и его двойники из семейства моделей ГАЗ-62, ГАЗ-32, ГАЗ-33, ГАЗ-34, базировались на узлах и агрегатах нового грузового автомобиля ГАЗ-51 с шестицилиндровым двигателем ГАЗ-11. Эту машину начали проектировать в феврале 1937 г. (ве-



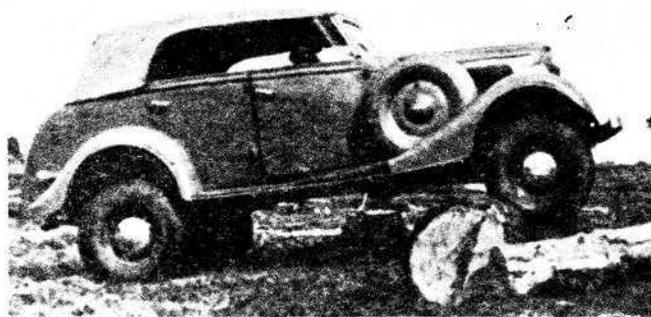
ГАЗ-61-40 взбирается по лестнице Химкинского речного вокзала в Москве. 1940 г.

душий конструктор А. Д. Просвирнин), а в мае 1939 г. уже был готов первый опытный образец. Что касается ГАЗ-63, то его собрали еще раньше, в марте 1939 г.— столь большое значение придавал завод этой машине. ГАЗ-63, как и ГАЗ-62,— двухосный грузовик колесной формулы  $4 \times 4$ . Автомобили различались в основном размером колесной базы. Их трехосные модификации колесной формулы  $6 \times 6$  — ГАЗ-32 и ГАЗ-34. У всех — шариковые шарниры равных угловых скоростей типа «Рцеппа», раздаточная коробка со встроенным демуптипликатором, двигатель ГАЗ-11 в модификациях мощностью 85 и 76 л. с. Однако дальнейшие работы над этим семейством удалось продолжить только после войны.

Почти одновременно с работами над ГАЗ-61, ГАЗ-62 и ГАЗ-63 в том же направлении экспериментировали специалисты НАТИ. Там в 1937—1939 гг. под руководством Н. И. Коротко, впоследствии доктора технических наук, был создан опытный образец автомобиля БА-НАТИ, вернее, его шасси колесной формулы  $4 \times 4$ . В нем нашли применение двигатель типа ГАЗ-11, четырехступенчатая коробка передач, рулевой механизм, главная передача, колеса и тормоза ГАЗ-ММ. Рама тоже использована от ГАЗ-ММ, но укороченная. Подвеска всех колес — зависимая, на продольных полуэллиптических рессорах.



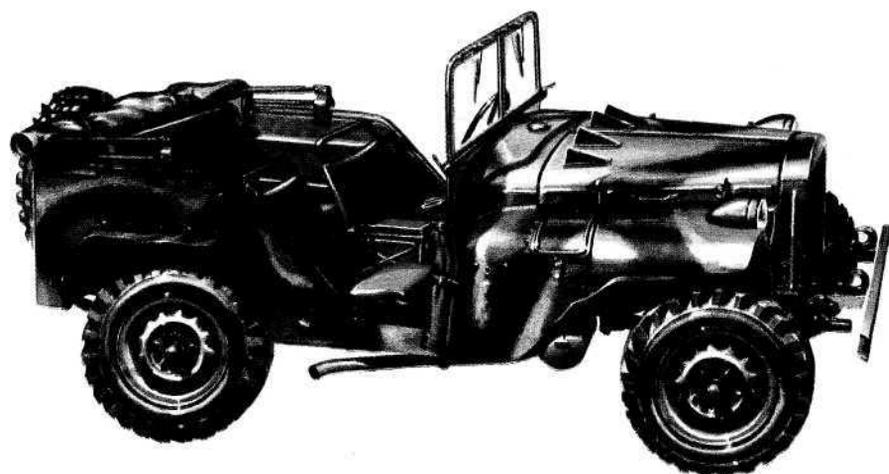
Компоновка автомобиля ГАЗ-61-40. 1940 г.



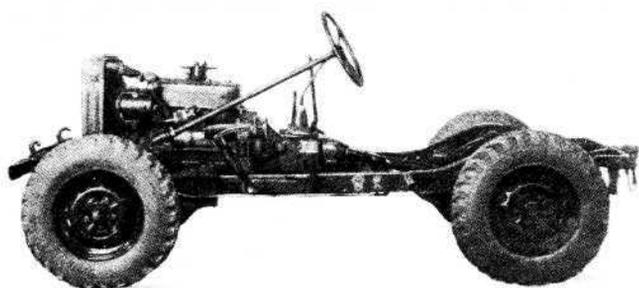
ГАЗ-61-40 на испытаниях. 1940 г.



Экспериментальный джип НАТИ-АР. 1941 г.



Джип ГАЗ-64. 1941 г.



Шасси ГАЗ-64. 1941 г.

В приводе передних колес опять же использовались шариковые шарниры «Рцеппа». Новинкой была раздаточная коробка с двухступенчатым демультипликатором и (впервые в отечественной практике!) межосевым дифференциалом. Он сразу преподнес сюрпризы. Поскольку нагрузки на передний и задний мосты заметно отличались (в силу компоновки и назначения машины), то шины под их воздействием деформировались неодинаково — задние больше. В результате распределение крутящего момента по ведущим осям не соответствовало их нагрузке. Возникла необходимость углубленных теоретических исследований нагружения деталей трансмиссии дополнительными силами как с дифференциальным (с межосевым дифференциалом), так и с блокированным приводом ведущих мостов. На основе испытаний БА-НАТИ в 1939 г. академиком Е. А. Чудаковым в 1946 г. была опубликована фундаментальная теоретическая работа по исследованию циркуляции так называемой

«паразитной» мощности в замкнутом контуре силовых передач. Она стала первой научной работой, направленной на повышение эксплуатационных показателей полноприводных автомобилей.

Из приведенных фактов видно, что в конструкторских коллективах нашей автомобильной промышленности благодаря энтузиазму и творческой обстановке сложилась ситуация, когда новые модели рождались в рекордно короткие сроки. Немаловажное значение имел возраст большинства специалистов, игравших ведущую роль в этих разработках. Так, например, В. А. Грачеву и А. Ф. Андронову, занимавшимся в 1941 г. конструированием новых полноприводных моделей ГАЗ-64 и АР-НАТИ, было соответственно 38 и 31 год.

В канун Великой Отечественной войны встал вопрос об оснащении Красной Армии легким автомобилем повышенной проходимости — джипом. К проектированию приступили два коллектива: группа под руководством А. Ф. Андропова в НАТИ и группа В. А. Грачева на ГАЗе. Обе базировались на двигателе и коробке передач ГАЗ-ММ и ведущих мостах ГАЗ-61. Обе поставили задачу создать машину колесной формулы 4×4 с отключаемым передним мостом и шариковыми шарнирами равных угловых скоростей. С учетом тяговых возможностей двигателя и скорого освоения модели они отказались от демультимпликатора и межосевого дифференциала. Обе ориентировались на создание открытого четырехместного кузова с панелями простейшей формы. По сути, это была конкурсная разработка.

В. А. Грачев подчинил всю конструкцию технологически несложной раме, имевшей весьма простую конфигурацию. Именно она и кузов требовали наиболее дорогостоящей оснастки — штампов, и, проектируя ГАЗ-64 (так называли новую машину), горьковчане отталкивались от производственных возможностей своего завода. Грачев отдал предпочтение в подвеске передних колес четырехрем продольным четвертьэллиптическим рессорам, жестким, но дававшим возможность сделать коротким передний свес и предельно увеличить передний угол въезда.

Андронов, напротив, спроектировал довольно сложную раму, позволявшую, однако, удачнее, «плотнее», скомпоновать машину и использовать для подвески колес довольно длинные и мягкие полуэллиптические рессоры. Они обеспечивали высокую плавность хода, которая давала возможность вести на ходу прицельный огонь. Автомобиль АР-НАТИ, как и ГАЗ-64, предназначался для буксировки легкого одноосного прицепа или противотанковой пушки калибра 45 мм. Но чтобы увеличить запас мощности и тяговые возможности машины, Андронов сумел в заданные сроки еще привлечь специалистов по двигателю, спроектировавших новый впускной коллектор, на котором монтировались два последова-

тельно вступавших в работу карбюратора от КИМ-10. Результат — мощность выросла с 50 до 57 л. с.

Машины были готовы весной 1941 г. После осмотра АР-НАТИ и ГАЗ-64 (каждая в двух экземплярах) в Кремле И. В. Сталиным, К. Е. Ворошиловым, С. М. Буденным и Б. М. Шапошниковым начались всесторонние испытания. В Европе уже второй год шла война, наша армия еще не имела на вооружении джипа, и с испытаниями торопили. Начавшиеся вскоре военные действия вынудили в июле 1941 г. срочно их завершить. Время поджимало, и выбор пал на более технологичный ГАЗ-64, обеспеченный производственной базой. Этот автомобиль начали делать уже осенью 1941 г.

Нарком тяжелого машиностроения В. А. Малышев, будучи знакомым с конструкцией новейших американских джипов «Бантам-БРК» и «Виллис-МБ», с большим вниманием следил за ходом дел по «советскому бантаму» ГАЗ-64. Он, однако, распорядился, чтобы колея его колес имела такую же ширину, как и у американских машин — 1250 мм, в то время как у серийных мостов ГАЗ-61, уже освоенных производством, она составляла 1440 мм, что, кстати, положительно сказывалось на поперечной устойчивости автомобиля. Решение наркома потребовало оперативной ломки налаженного технологического процесса и затруднило освоение машины.

Что представлял собой ГАЗ-64? Простой открытый четырехместный кузов, без дверей, без крыльев. Колеса помещались в вырезах сплошной боковины кузова. Все панели — либо получаемые гибкой, либо вытяжкой на простейших штампах. Двигатель — ГАЗ-ММ, мощность — 50 л. с.; число передач — 4; длина — 3660 мм, ширина — 1530 мм, высота с тентом — 1900 мм; дорожный просвет — 210 мм; база — 210 мм. ГАЗ-64 имел массу в снаряженном состоянии 1200 кг и развивал скорость 100 км/ч.

В период с осени 1941 г. до лета 1942 г. выпущено 686 автомобилей этой модели.

Заклячая раздел, нельзя не отметить, что именно в области машин повышенной проходимости советское автомобилестроение добилось первых успехов по созданию своеобразных и практичных конструкций.

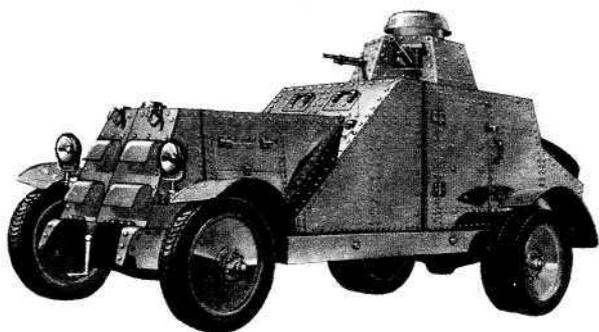
## БРОНЕАВТОМОБИЛИ

Машины этого типа создавались на специальных шасси АМО-Ф-15. Корпуса для этих шасси, а также сборку производил Ижорский завод под Ленинградом, известный еще в 1914—1919 гг. изготовлением и ремонтом броневых автомобилей.

Его модель БА-27 на шасси АМО-Ф-15 стала выпускаться малыми сериями с 1928 г. Машина имела клепаный кузов из броневых



Машины БА-27 во время парада на Красной площади в Москве. 1929 г.



БА-27 на шасси АМО-Ф15. 1927 г.

листов толщиной 4—7 мм и была вооружена 37-мм пушкой и пулеметом калибра 7,62, расположенным во вращающейся башне.

У шасси АМО-Ф-15 для БА-27 усилены рама и рессоры — ведь с бронекузовом, который на них монтировал Ижорский завод, и вооружением боевая масса БА-27 составляла 4,4 т. Машину оборудовали электрическим стартером и освещением, дополнительным баком, шинами увеличенного сечения, модернизированной системой охлаждения. В соответствии с принятой посадкой водителя рулевая колонка получила больший наклон.

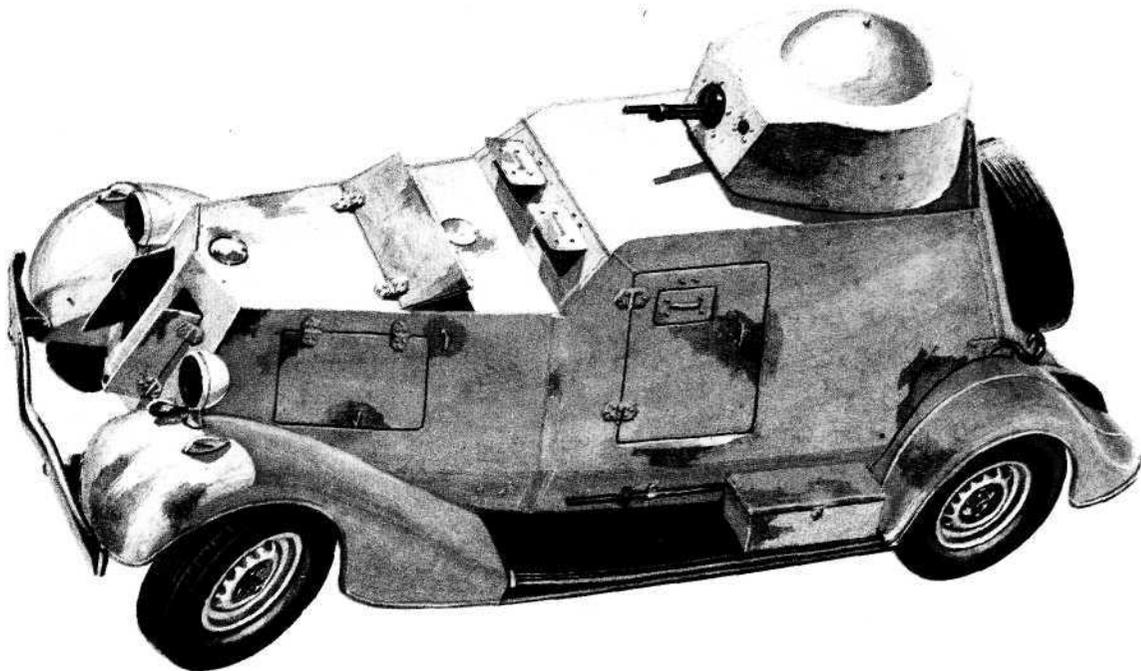
Машины БА-27 первых выпусков комплектовались вторым, задним, постом управления, поэтому экипаж ее сначала состоял из четырех, а позже из трех человек. БА-27 развивал скорость 40 км/ч.

Когда в Москве на заводе имени КИМ, а затем в Горьком на «Гудке Октября» началась сборка грузовиков «Форд-АА», «Форд-Тимкен», их шасси послужили для создания

новых броневиков. Кузова БА-27 стали монтировать в 1930 г. на шасси «Форд-АА», а с 1931 г. завод ставил переделанный бронекорпус на шасси «Форд-Тимкен» — получилась модель БА-27М. Другая модель 1931 г. на том же шасси — Д-13 с запасными колесами, расположенными вдоль бортов и имевшими возможность вращаться.

Активную роль в создании новых броневых автомобилей играл на Ижорском заводе Н. И. Дыренков. Человек с недюжинной смекалкой, он очень оперативно находил нужные технические решения. Так, во время визита на завод одного из заместителей наркома обороны в 1931 г. тот, просматривая в кабинете Дыренкова американский армейский журнал «Арми Орднанс», обратил внимание хозяина кабинета на последние модели броневых автомобилей США. Они имели низкий силуэт и сильно наклоненные броневые листы, способствующие рикошетированию пуль. Дыренков ответил, что работа над подобной моделью у него уже идет и завтра он готов ее продемонстрировать.

После ухода гостя Дыренков распорядился снять легковой кузов со своего служебного автомобиля, вызвал плотника и к вечеру на шасси уже стоял фанерный макет со следами карандаша, которым изобретательный инженер размечал выкройки прямо по листам фанеры. Затем подогнанный по шасси макет разобрали и по импровизированным фанерным лекалам вырезали из бронелистов панели, собрали из них на каркасе кузов, установили на шасси.



БА-20 на шасси ГАЗ-М1. 1936 г.

Самым трудоемким процессом оказалась сушка окрашенного масляной краской броневика посредством паяльных ламп. Но к полудню Дыренков смог представить высокому гостю готовый для пробных стрельб корпус Д-8, смонтированный на шасси.

Было бы ошибкой отождествлять проектирование боевой техники с подобными «показушными действиями», но приведенный пример иллюстрирует оперативность и смекалку, с которой создавались в предвоенные годы бронев автомобили. Подчас рождались неожиданные конструкции, но в потоке экспериментов довольно быстро удавалось нащупать правильное направление.

С началом выпуска автомобилей ГАЗ-А на их базе стали создаваться и бронев автомобили. Так Д-8 (буква «Д» говорит о связи конструкции все с тем же Н. И. Дыренковым) 1931 г. имел очень низкий корпус с большим наклоном листов и... без башни. Вооружение — два пулемета — размещалось в лобовом и кормовом листах. Машина получилась очень легкая, массой всего 1580 кг, но мощность ее двигателя и проходимость были невысокими, да и зона обстрела оказалась ограниченной. Идея тачанки времен гражданской войны для бронев автомобиля себя не оправдала.

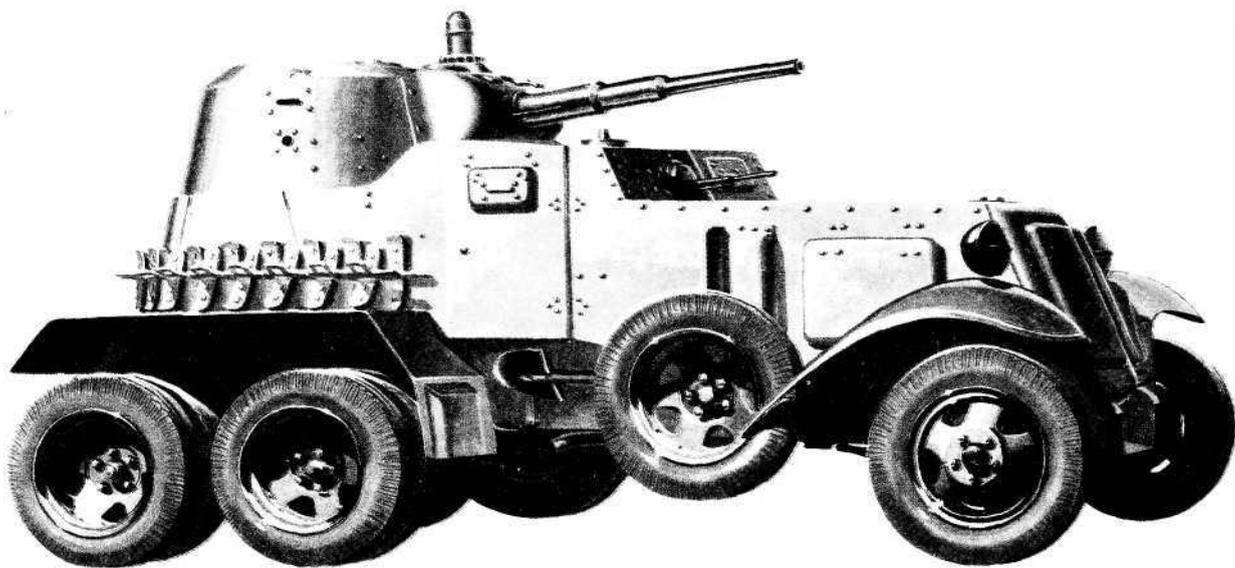
В том же 1931 г. была создана модель Д-12, такая же, как Д-8, но с измененной формой задней части корпуса, где стоял зенитный пулемет. В конечном счете с 1932 г. на смену Д-8 пришел броневик ФАИ, который имел вращающуюся башню с пулеметом. Машина стала

выше (2240 мм вместо 1680 мм у Д-8), а масса ее выросла до 2000 кг. Позже, в 1938 г., шасси ГАЗ-А было заменено на ГАЗ-М1 и бронев автомобиль стал называться ФАИ-М.

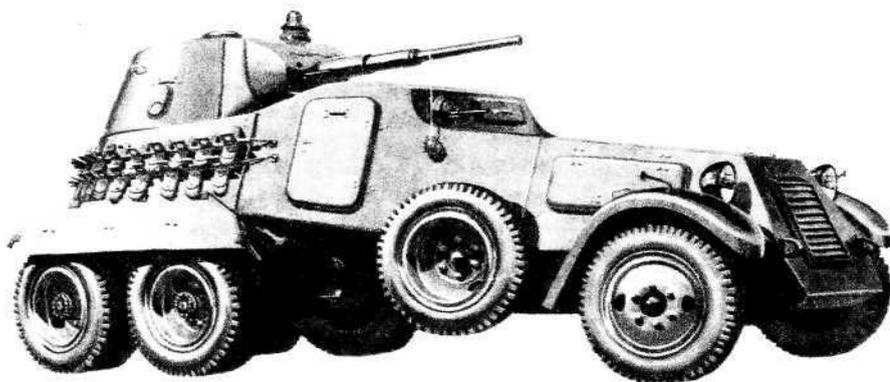
И наконец в 1936 г. другой завод, но тоже на шасси ГАЗ-М1, организовал выпуск машины БА-20. Его производство сохранялось вплоть до начала Великой Отечественной войны, и эта модель, как и ее модернизированный вариант БА-20М, стала самой массовой колесной боевой машиной Красной Армии.

БА-20 был оснащен пулестойкими шинами, заполненными губчатой резиной, усиленной ходовой частью. Его сварной бронекорпус (толщина листов — 4—6 мм) имел башню с одним пулеметом. Боевая масса составляла 2300 кг, а наибольшая скорость — 90 км/ч. Но у машины были слабые вооружение и бронезащита, недостаточные проходимость и тяговые свойства (максимальный преодолеваемый подъем — 15°). Модернизированный в 1938 г. вариант БА-20М получил новую башню конической формы, радиостанцию (экипаж увеличился до трех человек), дополнительный топливный бак. Это привело к увеличению до 2520 кг боевой массы со всеми вытекающими последствиями.

Тем не менее попытки создания легких броневиков продолжались, так как армия по-прежнему нуждалась в компактной разведывательно-связной машине. Были построены и трехосные опытные образцы: на шасси ГАЗ-ТК в 1935 г., ГАЗ-21 и ГАЗ-22 в 1939 г., а затем в 1940 г. полноприводный ЛБ-НАТИ и в том же году ЛБ-62, тоже полнопривод-



БА-10 на укороченном шасси ГАЗ-ААА. 1938 г.



БА-11 на укороченном шасси ЗИС-6. 1939 г.

ный, но на базе опытного образца грузовика ГАЗ-62.

Оснащенный двигателем ГАЗ-11 мощностью 85 л. с., бронекузовом из листов толщиной 10—13 мм, тремя пулеметами (один — крупнокалиберный, 12,7 мм), ЛБ-62 оказался удачной машиной. Его боевая масса составляла 5150 кг, и он уже не относился к легким бронев автомобилям. Скорость достигала 70 км/ч. Эту машину изготовили в 1940 г. в количестве 60 экземпляров, и она стала первым серийным советским полноприводным автомобилем (выпуск ГАЗ-61 тогда еще не был начат).

Что касается тяжелых машин с пушечным вооружением, то они существовали в широ-

ком разнообразии моделей, но, увы, только на базе узлов и агрегатов ГАЗ-ААА с двигателем мощностью всего 50 л. с. и приводом на два задних моста. На Ижорском заводе пушечные бронев автомобили разрабатывались под руководством А. Д. Кузмина.

Первой серийной моделью, вооруженной пушкой калибра 45 мм стал в 1934 г. БА-3. Он сохранял бортовые вращающиеся запасные колеса, съемные гусеничные цепи «Оверролл», имел боевую массу 6000 кг, экипаж из четырех человек, 8-мм броню. Бронев автомобиль мог развивать скорость 45 км/ч. Он был вооружен пушкой в башне от танка Т-26 и двумя пулеметами. В дальнейшем огневая мощь бронев автомобиля возросла, а сис-

тема наводки оружия стала более современной. Но масса машины была чрезмерной. Поэтому уже на следующий год появился БА-6, у которого даже при увеличенной до 9 мм толщине брони масса была уменьшена на 880 кг. Это достигнуто благодаря тщательно продуманной форме корпуса. В 1936 г. следующий этап — БА-6М с башней от танка БТ-7, оснащенной радиостанцией, корпусом с 10-мм броней, 50-сильным двигателем ГАЗ-М. Но масса не возросла: напротив, благодаря проработке деталей сократилась уже до 4800 кг, а наибольшая скорость увеличилась до 52 км/ч. Параллельно выпускался бронев-автомобиль БА-9, почти идентичный БА-6М, но вооруженный не пушкой и двумя пулеметами калибра 7,62 мм, а одним крупнокалиберным пулеметом (12,7 мм) и одним обычного калибра.

Шаг за шагом отрабатывая конструкцию, ижорцы пришли в 1938 г. к модели БА-10. Ее особенности: укороченные рама и задняя часть кузова, усиленная балка передней оси, гидравлические амортизаторы, увеличенная местами до 15 мм толщина бронелистов, внутренние петли дверей вместо наружных, броневая защита фар, радиостанция и экранированное электрооборудование. При длине 4655 мм, ширине 2070 мм, высоте 2210 мм боевая масса БА-10 составляла 5140 кг. При 50-сильном двигателе бронев-автомобиль мог развивать скорость 53 км/ч. Экипаж — четыре человека.

На БА-10М, модернизированной модели 1939 г., усовершенствовано рулевое управление, усилена бронезащита радиатора, установлена новая радиостанция.

Однако эта машина по опыту боевых действий в 1939 г. на Халхин-Голе оказалась неэффективной. На переднем крае и в глубине обороны противника пушечные бронев-автомобили БА-6 и БА-10 использовать было практически невозможно из-за их плохой проходимости. В дальнейшем производство БА-10М было сокращено, а весной 1941 г. свернуто. Эти и другие выводы из боевой практики заставили наших конструкторов обратиться к полноприводным машинам.

Кроме этих моделей были изготовлены в 1939 г. трехосные бронев-автомобили БА-11 колесной формулы опять же 6×4 на базе узлов ЗИС-6. Вооруженные пушкой калибра 45 мм и двумя пулеметами в бронекорпусе из листов толщиной 13 мм, они оказались весьма тяжелыми (8130 кг) и обладали, как и их предшественник 1935 г. (БА-5 на шасси ЗИС-6), плохой проходимостью.

Среди работ по бронев-автомобилям представляют интерес выпущенные малыми сериями плавающие машины ПБ-4 (1935 г.) и ПБ-7 (1937 г.) на базе агрегатов и узлов ГАЗ-ААА. На воде они передвигались с помощью гребных винтов, обладали плохой ма-

невренностью на плаву и показали себя мало-надежными.

Дальнейшие эксперименты в области бронев-автомобилей шли в направлении создания санитарно-транспортной машины БА-22 (1939 г.) на шасси ГАЗ-ААА. В ее бронированном корпусе размещалось десять человек и два человека экипажа. Масса БА-22 составляла 5240 кг, а скорость — 40 км/ч. Другая машина — полугусеничный бронетранспортер Б-3 (1939 г.) на базе агрегатов ЗИС. Вооруженный пулеметом, он мог перевозить 12 человек. Его масса уже превышала 7000 кг.

Небольшая партия полугусеничных бронев-автомобилей БА-30 на базе НАТИ-3 была построена в 1937 г. и использовалась зимой 1940 г. во время финской кампании.

Любопытный факт, что некоторое количество бронев-автомобилей БА-20 и БА-10, захваченных в качестве трофеев в 1940 г., использовались в дальнейшем финской армией. Первый из них в количестве 22 единиц даже состоял на вооружении и отдельные экземпляры использовались как учебные вплоть до начала пятидесятых годов. Машин БА-10 насчитывалось меньше. На них оригинальные 50-сильные двигатели ГАЗ-М были заменены на 85-сильные моторы «Форд-У8».

Завершая этот раздел, мы можем констатировать довольно широкое разнообразие конструкций, созданных за очень короткий период. Поражает факт, как много из них было освоено производством и причем в крайне сжатые сроки.

## ДВИГАТЕЛИ

Во вторую пятилетку наше автомобилестроение вступило лишь с двумя моделями двигателей: ГАЗ-АА (40 л. с.) и ЗИС-5 (73 л. с.). Другие отрасли едва ли могли тут чем-либо помочь. Авиастроение ориентировалось при производстве легких моторов на звездообразные конструкции воздушного охлаждения, неудобные для автомобилей по компоновочным соображениям. Танковая промышленность сама использовала автомобильные двигатели ГАЗ для танкеток и легких танков.

Правда, для легких танков Т-26 она изготовляла бензиновый двигатель воздушного охлаждения с четырьмя горизонтальными цилиндрами (6624 см<sup>3</sup>). По мощности (90 л. с. при 2100 об/мин) он подходил для тяжелых грузовиков ЯАЗ, а низкая (4,8) степень сжатия позволяла ему работать на том же бензине, что и все отечественные автомобили.

Двигатель мог быть размещен под кабиной или даже под грузовой платформой по причине своей небольшой (650 мм) высоты и открывал возможности для новых компоновочных решений грузовиков ЯАЗ.

Возможно, конструкторы завода упустили этот силовой агрегат из поля зрения. Хотя он

имел воздушное охлаждение, его масса оказалась больше (545 кг), чем у применявшихся на ЯГ-4 и ЯГ-6 двигателей ЗИС-5 (410 кг), и он был дороже их. Что касается масштабов выпуска мотора Т-26, то с 1931 по 1939 годы он был изготовлен более чем в 11 тысячах экземплярах — самый массовый в танковой промышленности нашей страны. Вероятнее всего малые (для нужд ЯАЗа) масштабы выпуска, а следовательно высокая себестоимость и малый моторесурс стали двумя важнейшими препятствиями для внедрения у нас этого двигателя на тяжелых грузовиках.

Для перспективных моделей требовались более мощные силовые установки: 90-сильные моторы Т-26 едва ли могли решить проблему. Уже в 1935 г. в НАТИ под руководством А. Н. Островцева грузовик ЯГ-10 был оборудован двумя силовыми агрегатами ЗИС-5 суммарной мощностью 146 л. с. Каждый через свою коробку передач передавал крутящий момент на одну из задних ведущих осей. Однако в этой конструкции не удалось равномерно загрузить оба двигателя. Эксперимент был забыт на семь лет. В 1942 г. к нему вернулись, испытав аналогичную схему на полугусеничном тягаче АТ-14.

В годы войны отсутствие мощного двигателя для легкого танка Т-70 и самоходных пушек СУ-76 заставило Н. А. Астрова пойти в 1942 г. на установку спаренных по схеме тандем шестицилиндровых двигателей ГАЗ-202 (типа ГАЗ-11). Но в предвоенные годы ни эта схема, ни схема с параллельно работающими моторами применения не нашла.

Оба выпускавшихся перед войной двигателя (ГАЗ-М и ЗИС-5) к концу 30-х гг. устарели, однако наши заводы, связанные жесткой технологией и импортным специализированным оборудованием, причем рассчитанным на определенный технологический процесс, не имели возможности перестроиться на более совершенные конструкции. Отечественное станкостроение же еще не было достаточно развито, чтобы полностью оснастить автомобилестроение оборудованием для выпуска новых двигателей.

ЗИС поставил на производство восьмицилиндровый двигатель для легкового автомобиля, очень сложный, требовавший высокой культуры производства. По сухой массе (470 кг) он был тяжелее ЗИС-5 (410 кг) и стоял с ним на одном уровне по экономичности. Замена дефорсированным вариантом (с чугунными поршнями и мощностью 85—90 л. с.) мотора ЗИС-5 в будущем не являлась реальной.

Первым пошел на обновление двигателя ГАЗ. Его специалисты, проанализировав конструкции американских моторов, пришли к выводу, что наилучшим является шестицилиндровый нижнеклапанный «Додж-Д5». Он развивал довольно большую по тому времени удельную мощность 22—24 л. с./л по сравнению с

12—15 л. с./л у ГАЗ-А и ГАЗ-М1. Важнейшие технические новшества — сменные биметаллические вкладыши подшипников коленчатого вала, термостат в системе охлаждения, 100%-ная фильтрация масла, вставные жароупорные седла выпускных клапанов, система вентиляции картера, автомат опережения зажигания, окисленные поршни, плавающий маслоприемник. Несмотря на сравнительно большую длину шестицилиндрового чугунного блока, сухая масса «Додж-Д5» составляла 310 кг. Более того, этот двигатель был очень технологичным, для изготовления деталей почти не использовались (за исключением поршней) цветные металлы. По сравнению с ГАЗ-М американский двигатель расходовал на 4—5% меньше топлива, поскольку работал с более высокой степенью сжатия и имел лучше организованный рабочий процесс.

Когда все плюсы и минусы «Додж-Д5» были взвешены, главный конструктор А. А. Липгарт настоял на выделении средств для закупки оборудования и лично руководил его заказом. Здесь логичен вопрос, а говорило ли при принятии такого решения инженерное самолюбие, нельзя ли было создать собственными силами равноценный двигатель?

Избранное Липгартом решение продиктовано инженерной и деловой логикой. Пока завод и страна, где он расположен, не выйдут со своими изделиями на внешний рынок, пока они не сталкиваются с патентными требованиями или необходимостью оплаты лицензии на производство модели другой фирмы, они вольны копировать лучшие конструкции, компилировать из них все передовое. Таким образом выигрывают время, особенно если находятся не в роли лидера, а догоняющего. В этой связи характерен пример японского автомобилестроения, которое в довоенный период работало на внутренний рынок и позволяло себе копировать иностранные модели «Волсли», «Остин» «Хадсон» и др. Такая же тенденция прослеживалась у него и в первое послевоенное десятилетие.

Очевидно, что в шаге, сделанном Липгартом, не было ничего предосудительного с точки зрения технического прогресса. Он, как главный конструктор ГАЗа, имел во второй половине 30-х гг. очень широкий фронт работ и расплывать силы на долговременное проектирование двигателя просто не мог.

Переконструированный специалистами ГАЗа «Додж-Д5», «переведенный» вдобавок в метрические размеры, превратился в ГАЗ-11, и его модификации до недавнего времени жили на конвейере (ГАЗ-52). «Додж-Д5» имел цилиндры диаметром  $3\frac{1}{4}$  дюйма (82,55 мм), а ход поршня  $4\frac{5}{8}$  дюйма (111,1 мм), а его рабочий объем составлял 3560 см<sup>3</sup>. Эти же параметры для ГАЗ-11: диаметр цилиндра — 82 мм, ход поршня — 110 мм, рабочий объем — 3485 см<sup>3</sup>. ГАЗ-11 был задуман в двух вариантах: с чугунной головкой (степень

сжатия — 5,6, мощность — 76 л. с. при 3400 об/мин) и с алюминиевой головкой (степень сжатия — 6,5, мощность — 85 л. с. при 3600 об/мин). Уже в 1940 г. начался выпуск новых двигателей, которые впоследствии нашли широчайшее применение.

ЗИС избрал путь эволюционного развития. Он создал автобусный вариант двигателя ЗИС-16, который форсировал изменением фаз газораспределения, переходом от чугунных к алюминиевым поршням, увеличением до 5,7 степени сжатия. Как следствие, мощность выросла до 85 л. с. при 2600 об/мин (с. 73 л. с. при 2300 об/мин), возрос с 28,5 до 30 кгс·м крутящий момент. Достигнуты эти показатели при минимальной переналадке оборудования. Однако ЗИС-16 не имел перспектив на дальнейшее развитие, и уже в послевоенный период ЗИСу пришлось взамен него ставить на производство совершенно новый двигатель.

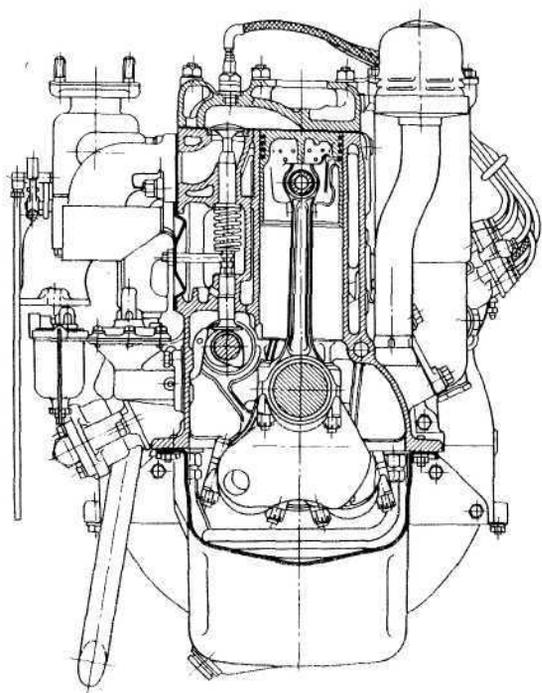
Малолитражный двигатель КИМ-10, по существу, развитый из английского мотора «Форд-Префект», располагал достаточно высокой удельной мощностью (25 л. с./л против 21—29 л. с./л у зарубежных аналогов), был прост и технологичен. Его производство длилось недолго и не сыграло заметной роли в отечественном двигателестроении.

В 1940 г. диапазон мощностей, которыми располагали отечественные силовые агрегаты, не радовал широтой: 30, 50, 73, 76, 85, 90, 110 л. с. Но самое главное: для автомобилей повышенной проходимости, тягачей, тяжелых грузовиков, автобусов отсутствовал мощный двигатель в 120—150 л. с. Это обстоятельство сдерживало развитие отечественной автомобильной техники. И хотя конструкции таких силовых установок советскими специалистами были разработаны и испытаны, не было завода для их крупномасштабного производства.

Уже в начале 30-х гг. отечественные специалисты в области двигателестроения со всей серьезностью указывали на необходимость производства высокоэкономичных дизель-моторов. Видную роль играл Николай Романович Брилинг (1876—1961), основоположник теории автотракторных двигателей. Он защитил докторскую диссертацию еще в 1907 г., его научные работы всегда имели прикладную направленность. И нет ничего удивительного в том, что один из первых советских автомобильных дизелей «Коджу» создавался под руководством Брилинга.

Брилинг исследовал процессы теплопередачи в двигателях внутреннего сгорания, вывел формулу теплопередачи, написал в 1911 г. первый учебник по двигателям внутреннего сгорания на русском языке, настойчиво выступал за широчайшую дизелизацию автомобильного транспорта.

Так, в 1937 г. в одной из статей, опубликованной журналом «Мотор» (1937. № 7,



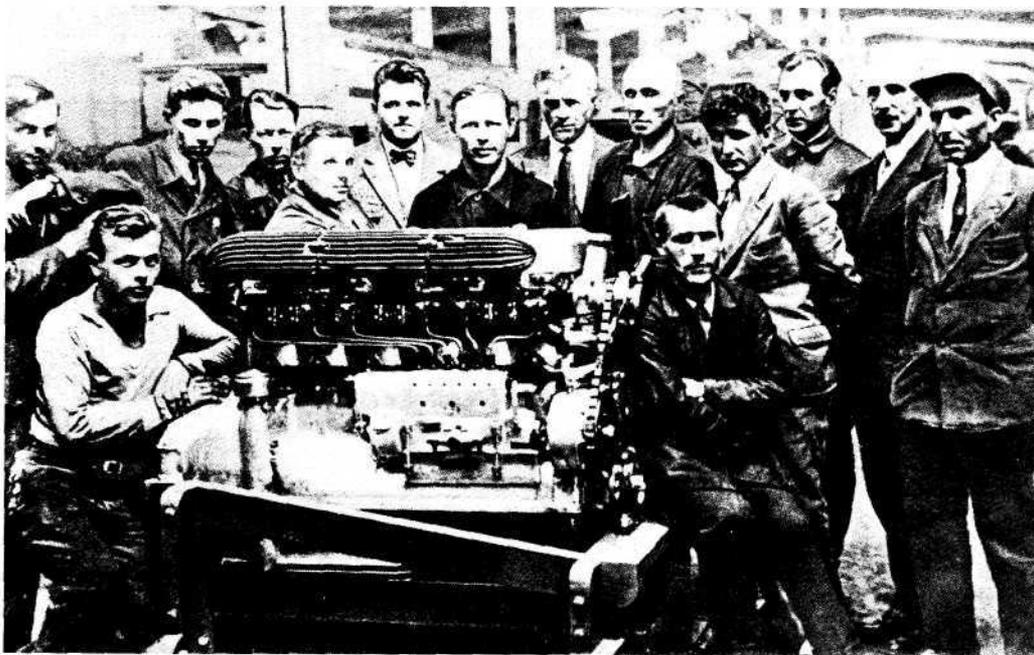
Шестицилиндровый двигатель ГАЗ-11. 1939 г.



Николай Романович Брилинг.  
(1876—1961 гг.)

с. 1), он подчеркивал, что внедрение дизельных машин в автотракторном парке является первоочередной задачей третьей пятилетки. Двигатели этого типа тогда уже получили широчайшее распространение на тяжелых грузовиках и автобусах многих европейских стран: Германии, Франции, Италии, Австрии, Венгрии.

Первые советские автомобильные дизели появились в начале 30-х гг. Один из них — экспериментальный мотор НАТИ-1-60 спроектировали в 1931 г. специалисты НАТИ под руководством инженера И. А. Меньшикова. Пять его образцов в 1932 г. изготовил завод «Возрождение» в г. Марксштадте (ныне Энгельс).



Первый опытный образец дизеля «Коджу», спроектированный в ОКБ ОГПУ и собранный на ЯАЗе. Четвертым справа стоит директор завода В. А. Еленин. Ноябрь 1933 г.

Этот четырехцилиндровый (рабочий объем  $6080 \text{ см}^3$ , мощность 60 л. с. при 1800 об/мин) двигатель имел чугунный блок цилиндров с гильзами «мокрого» типа (прогрессивное решение в те годы) и всего лишь трехопорный коленчатый вал. Он испытывался с головками цилиндров, в которых были выполнены три различных варианта камер сгорания.

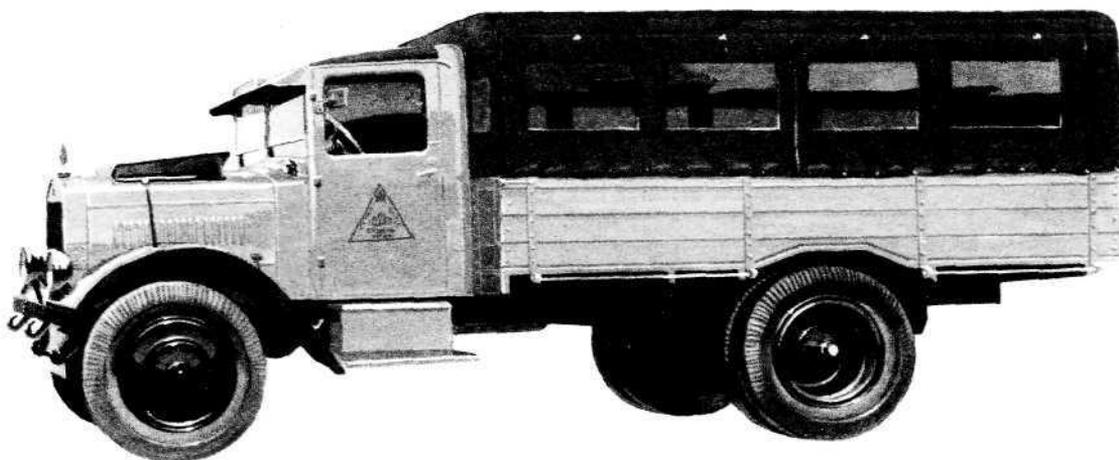
Дизель НАТИ-1-60 предназначался для грузовика АМО-3, который на ровной дороге развивал скорость до 70 км/ч и расходовал около 19 л топлива на 100 км пути — в 1,7 раза меньше, чем та же машина с бензиновым двигателем. Тем не менее его конструкция еще была сырой, и работы по созданию более совершенных двигателей продолжались.

Очередной опытной конструкцией явился дизель «Коджу» (название которого образовано из начальных букв в словах «Коба» и «Джугашвили»). Такое наименование не случайно — дизель проектировался в так называемой «шарашке» — АТТБ ОГПУ, которое впоследствии (в 1933 г.) именовалось особым конструкторским бюро (ОКБ) ОГПУ. Оно стояло в ряду проектных организаций, где работали ученые и конструкторы, арестованные по ложным обвинениям как «враги народа»: Н. Р. Брилинг, Б. С. Стечкин, Н. Н. Бобров и др. ОКБ ОГПУ помимо «Коджу» сконструировало тракторный дизель К.П.Д. и дизель для подводной лодки, называвшийся, подобно «Коджу», весьма символично ЯГГ, по инициалам тогдашнего наркома внутренних дел Г. Г. Ягоды. Изготовление и сборка их шла на разных заводах, например, «Коджу» — на ЯАЗе.

Первый образец дизеля ярославцы собрали в ноябре 1933 г. Его конструкция по тем временам была совершенно необычной: блок цилиндров из алюминиевого сплава, крепление крышек коренных подшипников анкерными болтами, глубокий и очень жесткий картер двигателя, гильзы цилиндров «мокрого» типа, подшипники коленчатого вала в виде сменных бронзовых вкладышей из бронзы с заливкой баббитом.

Шестицилиндровый дизель «Коджу» при рабочем объеме цилиндров  $9960 \text{ см}^3$  развивал мощность 82 — 87 л. с. при 1700—1710 об/мин. Во время сравнительных испытаний с 27 другими дизелями иностранных фирм он уступал большинству из них по удельной мощности. Рабочие процессы дизелей у нас тогда не были достаточно изучены, и достижение высоких мощностных показателей еще предстояло постичь. Но в то же время этот двигатель во время сравнительных испытаний с зарубежными образцами показал себя высокоэкономичным. Его удельный расход топлива — 221 г на лошадиную силу в час — хороший показатель для 1934 г. По экономичности «Коджу» оставлял позади 20 зарубежных аналогов из 27. Правда, у советского дизеля был велик расход масла.

Выполненный с широким использованием алюминиевых сплавов двигатель конструкции Н. Р. Брилинга отличался выгодными весовыми характеристиками. Его удельная масса составляла 8,8 кгс/л. с., лучше, чем у 19 зарубежных аналогов из 27. И все же «Коджу» оказался сложной и трудоемкой в сборке конструкцией, хотя во время Международного



Я-5 с дизелем «Коджу», подготовленный для международного испытательного пробега. 1934 г.

дизельного конкурса, который состоялся в СССР в 1934 г. (на нем испытывались двигатели 27 разных моделей), он выдержал с успехом конкурсные испытания.

Дизель сложнее в доводке, чем бензиновый двигатель. Следовательно, он требует большого опыта, долгих исследований. Инженерный корпус нашей автомобильной промышленности во время конкурса 1934 г. накопил первичные практические знания и приступил к совершенствованию «Коджу». Внедрение его в производство сдерживалось не только отсутствием исследовательского и доводочного опыта, но и чисто производственными обстоятельствами. В те годы Советский Союз еще не освоил выпуска прецизионной топливоподающей дизельной аппаратуры (форсунки, насосы высокого давления), нефтеперерабатывающая промышленность еще не изготовляла дизельного топлива в нужном количестве и требуемого качества. Наконец, автомобильное моторостроение еще не вышло на высокий уровень культуры производства, которая необходима при выпуске дизелей. Эти объективные обстоятельства тормозили доводку и освоение производства дизелей, хотя одна из технических статей того периода наряду с инженерным анализом модернизированного «Коджу» утверждала, что «подлые вредители, орудовавшие в ГУТАП и НАТИ, эту работу затянули».

Дальнейшее усовершенствование дизелей шло в НАТИ. В частности, им занимался и К. А. Шарапов. К 1938 г. «НАТИ-Коджу» развивал мощность 105—110 л. с. при 1800 об/мин, имел «сухую» массу, равную

870 кг. Характерные особенности модернизированного дизеля: чугунный (не алюминиевый!) блок цилиндров, две головки цилиндров (на три цилиндра каждая), поршни из алюминиевого сплава, залитые свинцовистой бронзой тонкостенные вкладыши коленчатого вала, съемные камеры сгорания из жароупорной стали, фиксируемые в головке цилиндров кольцевой гайкой. На испытаниях грузовик Я-6 с таким дизелем расходовал около 25 л топлива на 100 км и развивал скорость около 70 км/ч.

Производство «НАТИ-Коджу» намечали развернуть в 1939 г. на новом Уфимском моторостроительном заводе. Увы, этому не суждено было состояться — предприятие перешло в авиационную промышленность и стало выпускать автомобильные двигатели («Москвич-412») только 27 лет спустя.

Работы по созданию дизелей вел и московский ЗИС. Там коллектив специалистов под руководством П. В. Сметанникова спроектировал и построил вихрекамерный дизель ЗИС-Д7 (шесть цилиндров, 6120 см<sup>3</sup>, 90 л. с. при 2200 об/мин). Он получился довольно легким (660 кг), но доводка построенных в 1939 г. опытных образцов не успела завершиться до начала войны.

Наши двигателистроители в самом конце 30-х гг. неожиданно увлеклись двухтактными дизелями с непосредственным впрыском топлива и продувочным нагнетателем типа «Рутс». Семейство из трех-, четырех- и шестичилиндровых двигателей, выполненных по такой концепции, стала с 1938 г. выпускать американская корпорация «Дженерал моторс». Ее дели-



«ГАЗ-А» с установкой «Автодор-3» в испытательном пробеге Москва — Киев — Москва. 1935 г.

катные в производстве дизели отличались заманчивыми показателями. Четырехцилиндровая модель «4-71», например, при рабочем объеме всего 4650 см<sup>3</sup> развивала мощность 107 л. с. при 1800 об/мин. Ее удельный расход топлива составлял всего 200 г/л. с. в час — параметры очень хорошие для того времени. Например, у ЗИС-5 эти параметры составляли соответственно 5555 см<sup>3</sup>, 73 л. с. при 2300 об/мин, 295 г/л. с. в час. Неудивительно, что идея организовать производство высокоэффективных двигателей в СССР нашла немало сторонников. Так начались переговоры с «Дженерал моторс». Но переговоры еще не означали немедленного начала выпуска дизелей, тем не менее вопрос экономии нефтяных топливных ресурсов в конце 30-х гг. оставался весьма актуальным, поэтому автомобильная промышленность взяла курс на всемерное использование газового топлива: сжатого или сжиженного природного газа, генераторного газа.

Очень большое значение в предвоенные годы специалисты нашей автомобильной промышленности уделяли использованию газового топлива. Наиболее практичным представлялось использование машин не с запасом сжатого или сжиженного газа на борту, а с установкой газогенератора для получения газа из органического сырья — дерева, угля, торфа. Организация сети газонаполнительных станций требовала значительных капиталовложений, для производства высокопрочных баллонов для сжатого газа необходима была легированная сталь. Отсутствие необходимой производственной базы сделало эти причины решающими и поставило в центр внимания создание газогенераторов.

Пионером работ по автомобильным газогенераторам стал ленинградский профессор В. С. Наумов, который в 1927 г. построил установку с прямым процессом газификации древесного угля и испытал ее на грузовом автомобиле «ФИАТ-15-тер». В дальнейшем над газогенераторами, использующими дре-

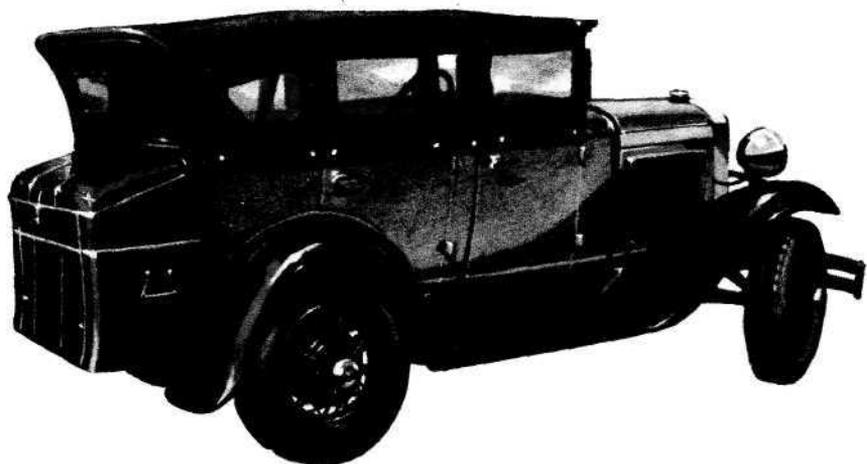
весный уголь, стали вести эксперименты В. П. Карпов в ВАММ — Военной академии механизации и моторизации Красной Армии (1927—1933 гг.), Н. А. Михайловский в ЦНИИМЭ — Центральном научно-исследовательском институте механизации и энергетики лесной промышленности (1935 г.), В. М. Володин в Ленинградском индустриальном институте (1935—1936 гг.).

На смену простейшим установкам, работавшим на древесном угле, пришли более сложные, которые использовали в качестве исходного продукта газификации древесные чурки размером 40×40×50 мм. Их применение предъявляло более жесткие требования к конструкции газогенератора. Тем не менее соблазн использовать легкодоступное сырье (для чурок годились и некондиционная древесина и даже горбыль) стал причиной, по которой многие конструкторы направили внимание на дровяные установки. Над ними работали трест «Лесосудомашстрой» и ЦНИИМЭ (генераторы «Пионер» С. И. Декаленкова 1933—1935 гг.), «Газогенераторстрой» (А. А. Введенский, 1934—1935 гг.), НАТИ (И. С. Мезин, А. И. Пельтцер, С. Л. Косов, 1935—1936 гг.), ГАЗ (Н. Т. Юдушкин, 1936—1939 гг.), ЗИС (А. И. Скерджиов, 1936—1939 гг.), ЛТА — Лесотехническая академия имени Кирова в Ленинграде (профессор Е. В. Фролов, 1935 г.) и другие организации. Одновременно шли опыты по использованию для получения газа антрацита, торфа, даже соломенных брикетов.

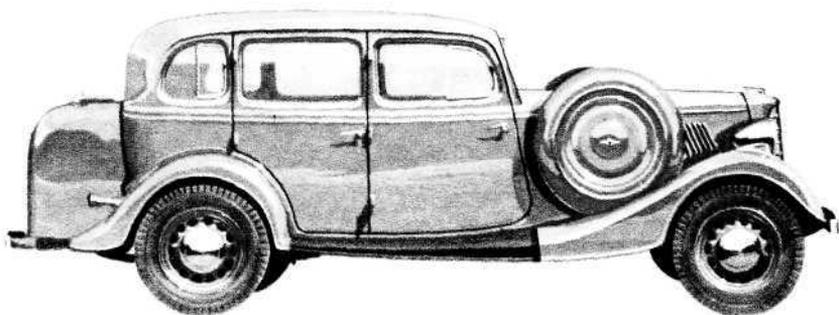
В процессе этой работы было построено и испытано очень большое количество установок, преимущественно с наиболее практичным для автомобиля опрокинутым процессом газификации. Немало специалистов, изобретателей, энтузиастов-любителей занимались усовершенствованием процессов горения, очистки газа, розжига генератора, удаления побочных продуктов перегонки. Большие трудности вызвало создание долговечной и эффективной камеры сгорания — выбор конструкции и материала. Были испытаны керамика, углеродистая сталь с алюминиевым покрытием, кремнистый чугун, жаропрочная хромоникелевая сталь. Последняя давала наилучшие результаты, но никель в ту пору был дефицитен и импортировался. Выполненные же из других материалов камеры сгорания оказывались недолговечными — быстро прогорали.

Газогенераторные установки (генератор, охладители и очистители газа) были довольно громоздкими и тяжелыми. Их масса колебалась от 400 до 600 кг. В результате газогенераторная модификация, скажем, грузовика ЗИС-5 теряла полтонны грузоподъемности.

Очень сложно компоновалась вся система на легковом автомобиле, что требовало инженерной изощренности от конструкторов. И здесь надо отдать должное А. И. Пельт-



ГАЗ-А с газогенераторной установкой «Автодор-3». 1935 г.



ГАЗ-М1 с газогенераторной установкой НАТИ-Г12. 1938 г.

церу, который сконструировал опытные газогенераторные модификации ГАЗ-А и ГАЗ-М1. На первом в 1935 г. была смонтирована установка «НАТИ-Автодор-3», а на втором — в 1938 г. разновидность установки НАТИ-Г12.

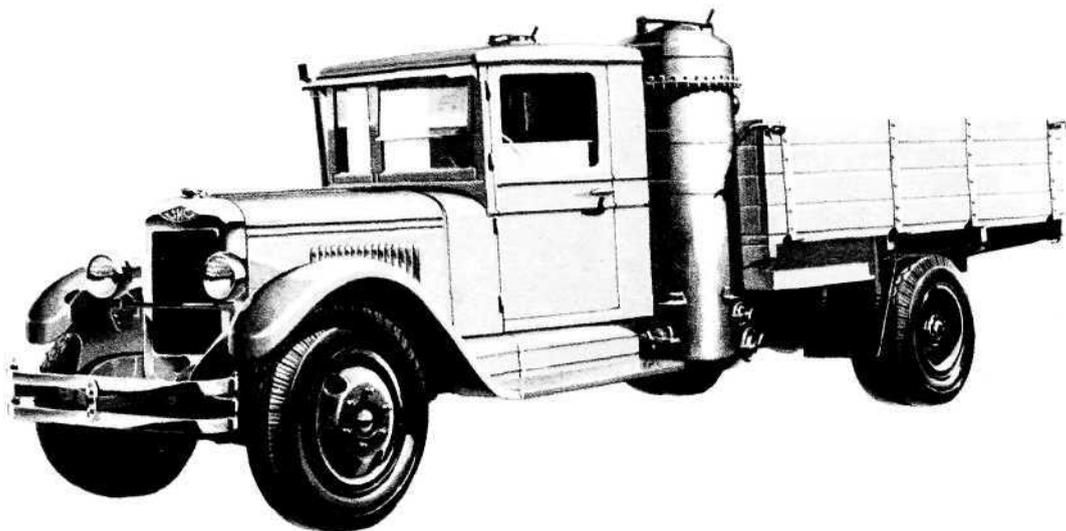
Любопытно, что в сентябре 1938 г. А. И. Пельтцер, А. Н. Понизовкин и Н. Д. Титов прошли без остановок на газогенераторном ГАЗ-М1-Г 5000 км, показав среднюю скорость 60,96 км/ч. Этот результат превышал тогдашний мировой рекорд скорости на эту дистанцию для газогенераторных автомобилей.

Как известно, при переводе с бензина на газ мощность двигателя внутреннего сгорания падает. Для компенсации такой потери приходится увеличивать степень сжатия. Так, на ГАЗ-М1-Г она была увеличена с 4,6 до 6,4. Кроме того, его двигатель был оборудован впускным коллектором без подогрева отработавшими газами (ненужного при газовом топливе) и отдельные детали подверглись неко-

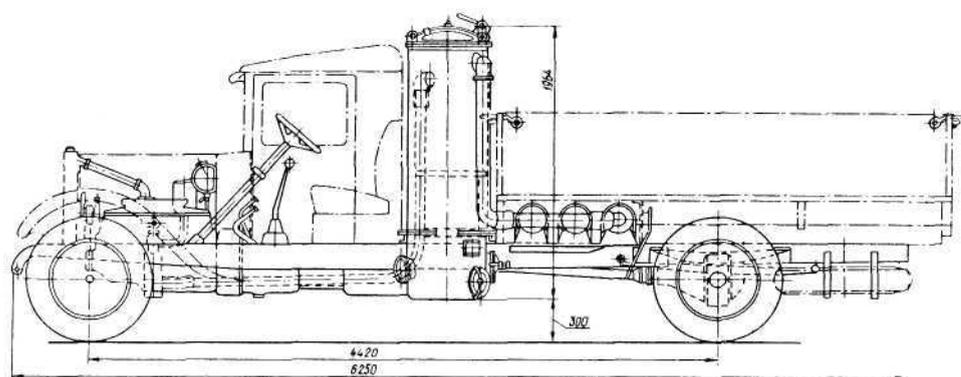
торым переделкам. Несмотря на эти меры, мощность двигателя достигала только 37 л. с., а максимальная скорость — 87 км/ч. Расход древесных чурок составлял 32 кг на 100 км пути. Масса ГАЗ-М1-Г в снаряженном состоянии равнялась 1600 кг против 1370 кг у серийного ГАЗ-М1.

Газогенераторные установки различных конструкций испытывались преимущественно на грузовиках: ГАЗ-АА, ЗИС-5, ЯГ-4. Из-за потери мощности газогенераторная модификация двигателя ЗИС-5 оказалась малоприменимой для такой тяжелой машины, как ЯГ-4. Поэтому все внимание сосредоточили на других моделях.

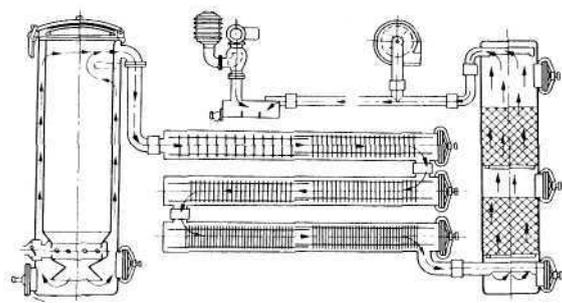
Производственной базой для выпуска газогенераторных установок был избран харьковский завод «Свет шахтера». В конце 1935 г. он приступил к изготовлению для грузовиков ЗИС-5 партии в 500 комплектов системы «Пионер-Д8» конструкции С. И. Декаленкова. Их выпуск прекращен в 1936 г. Одновремен-



Серийный газогенераторный грузовик ЗИС-13 на длинно-  
базном шасси ЗИС-11. 1936 г.



Компоновка ЗИС-13. 1936 г.



Газогенераторная установка ЗИС-21. 1938 г.

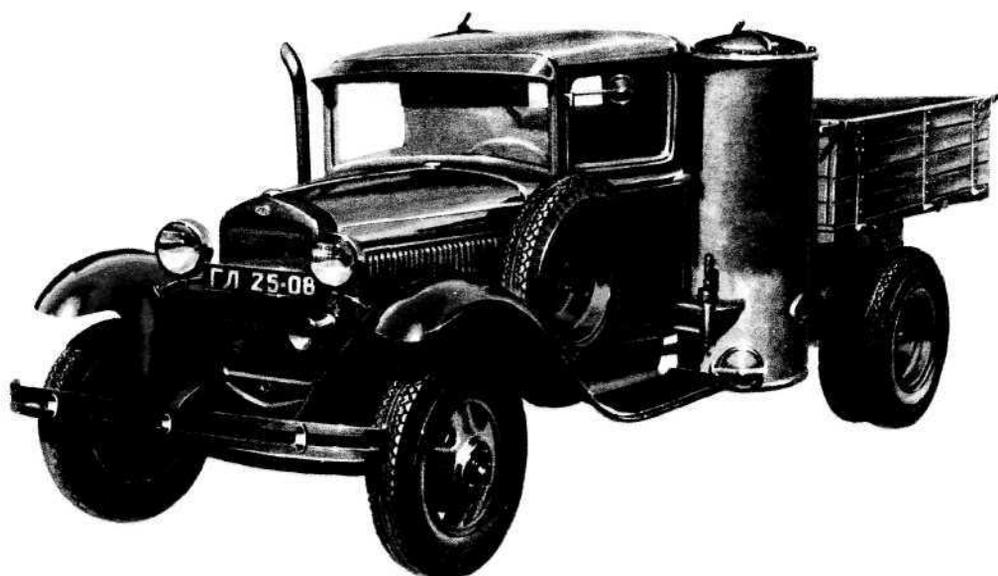
но завод поставил на ГАЗ опытную партию из 76 газогенераторов В-5 конструкции А. А. Введенского.

Что касается НАТИ, то последовательная работа над моделями НАТИ-10 для ЗИС-5 и НАТИ-11 для ГАЗ-АА (обе — дальнейшее развитие конструкции «НАТИ-Автодор-2» И. С. Мезина) позволила коллективу института накопить значительный практический опыт и создать совершенные конструкции, пригодные для серийного производства. Одной из них стала в 1936 г. установка НАТИ-Г14, разработанная под руководством С. Л. Косова. Ее выпуск для установки на ГАЗ-АА начал в 1936 г. завод «Свет шахтера».

В дальнейшем Горьковский автомобильный завод, опираясь на практические знания по эксплуатации на грузовиках ГАЗ-АА газогенераторов В-5, НАТИ-11, а позже и НАТИ-Г14, скомпилировал собственную установку, которой оснащал серийные газогенераторные грузовики ГАЗ-42. С 1939 по 1946 г. он изготовил 33 840 машин этой модели.



Машины ГАЗ-42 на вывозке древесины из леспромхоза.  
1940 г.



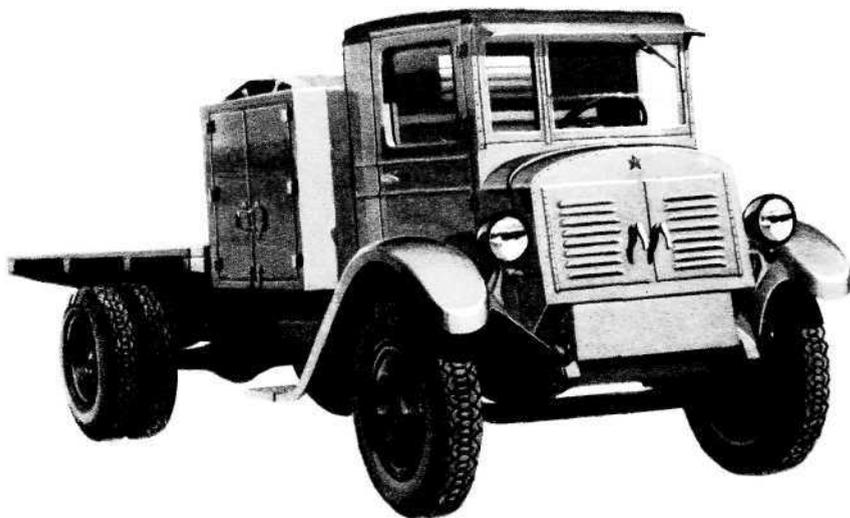
Серийный газогенераторный грузовик ГАЗ-42. 1939 г.

Газогенератор, очиститель и охладитель газа, а также вспомогательное оборудование ГАЗ-42 имели массу 415 кг, и грузоподъемность автомобиля снизилась с 1500 до 1200 кг. Несмотря на повышенную до 6,2 степень сжатия и другие меры, мощность двигателя не превышала 30 л. с., а наибольшая скорость снизилась до 50 км/ч. Чтобы как-то компенсировать резкое ухудшение тяговых показателей, передаточное число главной передачи на ГАЗ-42 пришлось увеличить с 6,6 до 7,5.

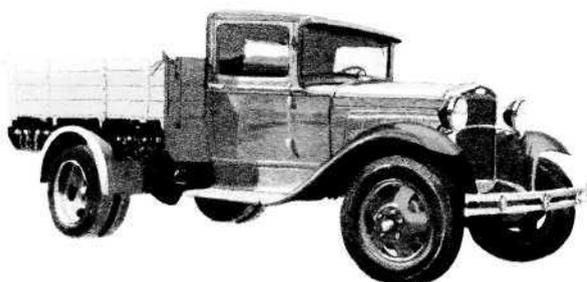
Розжиг газогенератора занимал 10—14 мин, расход древесных чурок равнялся около 53 кг/100 км пути, а запас хода — 60—70 км.

На ЗИСе под руководством А. И. Скерджиева и А. И. Пельцера был сконструирован газогенераторный ЗИС-13 на длиннобазном шасси ЗИС-11. В отличие от ГАЗ-42, у которого камера сгорания выполнялась из дешевой малоуглеродистой стали с алитированием (покрытием слоем алюминия), у ЗИС-13 она изготовлялась из хромоникелевой жароупорной стали. ЗИС-13 производился с середины 1936 г. до середины 1938 г.

Степень сжатия двигателя ЗИС-13 была повышена до 7,0. Для зажигания служило магнето. Мощность не превышала 48 л. с., а наибольшая скорость — 45 км/ч. Машина получилась тяжелой (3850 кг), а ее грузоподъ-



Экспериментальный грузовой электромобиль ЛЭТ. 1935 г.



Газобаллонный грузовик ГАЗ-44. 1939 г.

емность составляла лишь 2500 кг. Расход древесных чурок достигал 80—85 кг/100 км, а запас хода — 90 км. Розжиг газогенератора занимал 7—9 мин.

В общей сложности за два года из ворот завода вышло около 900 грузовиков ЗИС-13. На смену им в конце 1938 г. пришли машины ЗИС-21. Их газогенераторная установка была проще и надежней, а ее масса составляла 440 кг. Базовым шасси стало не ЗИС-11, а ЗИС-5, и хотя грузоподъемность газогенераторной модификации осталась неизменной (2500 кг), ее снаряженная масса уменьшилась до 3700 кг.

Двигатель развивал мощность 45 л. с., а автомобиль — скорость 45 км/ч.

Эта модель оказалась наиболее удачной среди газогенераторных машин и в модернизированном варианте («УралЗИС-21А») выпускалась Уральским автомобильным заводом в период 1946—1952 гг.

Помимо грузовых машин в предвоенный период были испытаны газогенераторные модификации городского автобуса (НИИГТ-Г1)

и даже полугусеничного вездехода ГАЗ-60. Тяговые возможности последнего, скромные даже с 50-сильным двигателем, в газогенераторной модификации (всего 37 л. с.) стали ничтожными. В армии дымящий газогенератор демаскировал машину.

Наряду с газогенераторными автомобилями, работавшими на древесных чурках, были разработаны модели, для которых топливом служил древесный уголь. Они получили очень небольшое распространение, главным образом в тех районах, где это топливо являлось побочным продуктом основного производства. Для выпуска таких моделей НАТИ разработал установки Г21 и Г23, которыми оснащались соответственно ГАЗ-43 и ЗИС-31. Эти установки проще и легче работающих на дровяных чурках: масса НАТИ-Г21 составляла 250 кг, а НАТИ-Г23 — 310 кг. Они расходовали примерно в полтора раза меньше (по массе) топлива, их розжиг происходил быстрее (за 3—4 мин). Однако очистку их газогенераторов, а также очистителя-охлаждителя приходилось делать через каждые 250 км пробега, в то время как у древесно-чурочных газогенераторов через каждые 1000 км.

Несмотря на все дополнительные трудности по обслуживанию газогенераторных установок, десятки тысяч оснащенных ими автомобилей как в предвоенный период, так и в годы войны помогли существенно сэкономить жидкое топливо.

Работа над газобаллонными автомобилями развернулась у нас с середины 1936 г. главным образом благодаря институту НАТИ. Сжатый газ на автомобилях содержался в 6—7 баллонах под давлением около 200 кгс/см<sup>2</sup>. Газовое оборудование для установки на ГАЗ-ММ и ЗИС-5 имело значительную массу — соответственно 420 и 550 кг и не обладало в этом отношении преимуще-

ществом перед газогенераторной установкой. Запас хода оборудованных таким образом грузовиков — им были присвоены индексы соответственно ГАЗ-44 и ЗИС-30 — составлял 140—110 км. Обе модели были выпущены малыми партиями.

Особое место занимают экспериментальные электромобили. Объем опытных работ по ним не шел ни в какое сравнение с газогенераторными машинами, и сколько-нибудь серьезный интерес представляют всего три конструкции.

Одна, созданная лабораторией электрической тяги (ЛЭТ) Московского энергетического института, — это аккумуляторный мусоровоз на переделанном шасси ЗИС-5. Позади кабины на грузовой платформе размещались в деревянных ящиках 40 аккумуляторов суммарной емкостью 168 А·ч и общей массой 1400 кг. Они питали энергией размещенный под кабиной водителя электродвигатель с последовательным возбуждением. Он развивал мощность 13 кВт при 930 об/мин. Для регулирования скорости движения служил управляемый педалью контроллер, который обеспечивал семь режимов.

В снаряженном состоянии электромобиль ЛЭТ, построенный в 1935 г., имел массу около 4200 кг. Мог перевозить два контейнера с мусором массой 1800 кг. Наибольшая скорость машины — 24 км/ч, запас хода — 40 км.

Конструкция этого единственного опытного образца, к сожалению, являлась довольно примитивной, а для компенсации очень большой массы батарей создатели не приняли никаких инженерных мер.

В этом отношении больший интерес представляет четырехместный легковой автомобиль, построенный в том же 1935 г. в Киеве группой специалистов автоотдела республиканского Главдортранса. Машина имела алюминиевые трубчатую раму и кузов. Все колеса были подвешены независимо на пневмобаллонах (новинка для середины 30-х гг.). Источником энергии служили семь аккумуляторов батарей общей емкостью 112 А·ч, которые питали два электромотора мощностью 3 кВт каждый. Эти двигатели приводили каждый по одному колесу и позволяли отказаться от дифференциала. Такая схема спустя десять с лишним лет возродилась в отечественном сочлененном троллейбусе ТС-2, который выпускался малыми партиями.

Третья машина — троллейкар НИИГТ, построенный московским заводом «Аремз» в 1939 г. Это была грузовая машина с комбинированной силовой установкой: автомобильными двигателем и коробкой передач ЗИС-5 и троллейбусным двигателем ДТБ-60 постоянного тока. Троллейкар питался электроэнергией от проводов как троллейбус, но мог выполнять как автомобиль автономные поездки.

Основу машины «НИИГТ-Аремз» составляло шасси троллейбуса ЯТБ-2. При грузоподъемности 6000 кг она имела снаряженную массу 6700 кг и развивала скорость 55 км/ч. Основные размеры: длина — 8700 мм, ширина — 2500 мм, колесная база — 5200 мм. Несколько таких троллейкаров эксплуатировались в период 1940—1948 гг. на столичных улицах.

Обзор силовых установок оказался бы неполным без упоминания интересного проекта парового грузовика. Он был выполнен в 1935 г. в Одесском индустриальном институте.

Трехосное шасси базировалось на узлах ярославского грузовика ЯГ-10, но с базой (по первой и третьей осям), увеличенной до 5837 мм. Грузоподъемность автомобиля — 8000 кг.

Перед кабиной водителя — закрытый традиционным капотом котел высокого давления (100 кгс/см<sup>2</sup>) системы Беккера с быстрым парообразованием. Топливо — мазут. Под задней частью кабины — вертикальная паровая машина с шестью цилиндрами в ряд простого действия и одинарного расширения. Мощность — 100 л. с. Опытный образец парового грузовика построен не был.

Как видно из обзора, сделанного в этом разделе, работы по силовым установкам за весьма короткий период 1931—1941 гг. были очень обширными. Они позволили накопить немалый опыт для дальнейшего проектирования, которое, как показала практика послевоенных лет, смогло уже реализоваться в принятых к производству конструкциях.

## РАЗВИТИЕ НАУКИ И ИССЛЕДОВАНИЙ

Головной научно-исследовательский центр отрасли вырос из созданной в 1918 г. НАЛ — научной автомобильной лаборатории. Она в 1920 г. преобразовалась в НАМИ — научный автотракторный институт, а с 1932 г. в НАТИ — научный автотракторный институт. В его стенах велась не только конструкторские работы для автомобильных заводов, но и научные эксперименты и исследования. Сюда входили сравнительные испытания различных моделей, постройка опытных образцов, теоретические разработки. Наряду с общетеоретическими трудами, как монографии Е. А. Чудакова «Динамическое и экономическое исследование автомобиля» (1928 г.), «Тяговый расчет автомобиля» (1930 г.), «Теория автомобиля» (1935 г.), институт вел прикладные научные исследования в области колебаний и стабилизации управляемых колес автомобиля, изучения рабочих процессов двигателей, в частности дизелей, повышения проходимости автомобилей.

Видную роль в те годы играл Евгений Алексеевич Чудаков (1890—1953 г.г.). Док-



Евгений Алексеевич Чудаков  
(1890—1953 гг.)

тор технических наук, он с 1933 г. был членом-корреспондентом Академии наук СССР, а с 1939 г.—академиком. Чудаков является не только автором многочисленных научных трудов, инициатором разработки перспективного типажа автомобилей, выпускаемых отечественной промышленностью, но и крупным организатором научного дела. Он участвовал в создании НАМИ, института машиноведения АН СССР и в период 1939—1942 гг. занимал пост вице-президента академии, а затем — члена ее президиума.

Научная деятельность Е. А. Чудакова отмечена Государственными премиями (1943 и 1951 гг.).

Предвоенное десятилетие вызвало к жизни широкие научные исследования, причем не только чисто теоретического характера, но и носившие ярко выраженную прикладную направленность. Многие работы содержали методику расчета тех или иных деталей и узлов, обобщали результаты дорожных испытаний и лабораторных исследований.

Среди работ, имевших общетеоретическое значение, следует отметить исследования П. М. Волкова и Р. В. Ротенберга в области колебаний автомобиля (1937—1939 гг.), Н. Я. Яковлева — по расчету трения на эвольвентных зубьях (1935 г.), Б. С. Фалькевича — в области тяговой динамики автомобиля в связи с неустановившимся движением (1939 г.), А. А. Крживицкого — в области теории движения автомобилей по снежному пути (1939 г.), В. Н. Ланина — по теории качения автомобильной шины (1937 г.).

Текущая работа заводов по созданию и доводке новых моделей требовала углублен-

ных прикладных разработок, которые создавали бы теоретические предпосылки для выбора тех или иных конкретных технических решений. Весьма актуальным оказался, например, труд Б. А. Глуха «Теория шимми автомобиля» (1935 г.). Явление неконтролируемых самостоятельных колебаний управляемых колес возникло в 1936 году на автомобилях ГАЗ-М1 первых выпусков. Поиск инженерных путей борьбы с ним нуждался в теоретической базе, которую в известной мере создала работа Б. А. Глуха.

Поскольку в 1931—1941 годах при создании автомобилей повышенной проходимости приоритет отдавался полугусеничным конструкциям, то неудивительно появление в 1938 году методики Н. И. Коротоношко по их тяговому расчету.

Интересно, что целый ряд научных работ, выполненных специалистами нашей автомобильной промышленности, был нацелен в будущее. Хотя в предвоенный период заводы страны и не выпускали (даже как опытные образцы) автомобили с независимой подвеской колес, тем не менее ее теория и расчет нашли в 1938 году отражение в трудах Н. А. Бухарина, А. Д. Крюкова, А. А. Тарутина.

Справедливости ради надо отметить, что зарубежные легковые автомобили того периода уже оснащались в серийном порядке независимой подвеской колес, но теоретических исследований на эту тему было недостаточно. Сходное положение сложилось и в области автоматических трансмиссий, которыми серийно с 1940 года оборудовались отдельные модели американских автомобилей. В этой связи заслуживает всяческого внимания выход в свет в 1941 году труда М. А. Айзермана «Элементы теории автоматических прогрессивных трансмиссий непрерывного действия».

Вопросы аэродинамики легкового автомобиля всесторонне исследовал и проанализировал в 1936 году А. И. Никитин, который провел немало дорожных экспериментов на легковом автомобиле «ГАЗ-А-Аэро» с обтекаемым кузовом собственной конструкции.

Ведущую роль в научных работах играл институт НАТИ, но помимо него обширные научные работы велись в МВТУ, ряде военных академий, других организациях. К сожалению, в те годы наши научные центры не располагали необходимой исследовательской и испытательной базой. Отсутствовал испытательный полигон, и для сравнительной оценки различных конструкций приходилось организовывать длительные испытательные пробеги. Среди них самым крупным после двух международных пробегов 1923 и 1925 гг. явился Всесоюзный испытательный автомобильный пробег 1933 г. протяженностью 10 тыс. км. Его маршрут проходил через Поволжье, далее вдоль берега Аральского моря, через пустыни Кызылкум и Каракумы,



В тридцатые годы в Лихоборах на окраине Москвы вырос Научно-исследовательский центр отрасли — НАТИ (ныне НАМИ). Старт колонны отечественных автомобилей от главного здания института. 1939 г.

города Средней Азии, далее по Кавказу, югу России, Украине, Центральной России. За 86 дней в разнообразных дорожных и климатических условиях прошли всесторонние испытания не только 23 автомобиля, в том числе ГАЗ-А, ГАЗ-АА, ГАЗ-ААА, АМО-3, но и экспериментальные шины, воздухоочистители, самовытаскиватели. Пробег, получивший за самый трудный участок пути наименование Каракумского, позволил собрать богатейшие фактические данные, обширный исследовательский материал.

Подобные мероприятия обходились недешево, и, естественно, к ним приурочивались в качестве параллельных другие испытательные работы.

Среди пробегов предвоенного периода заслуживают внимания международные конкурсные испытания автомобильных дизелей в 1934 г., испытательные пробеги газогенераторных автомобилей в 1934 и 1939 гг.

Испытания и исследования автомобильных двигателей и других узлов вели лаборатории ряда высших учебных заведений, в том числе МВТУ, Ломоносовского института в Москве, Ленинградского политехнического института, ВАММ.

К началу Великой Отечественной войны в нашей стране уже сформировалась автомобильная промышленность, совершенно независимая от зарубежных фирм, источников сырья, смежников. Правда, оставалось заметным копирование чужих конструкций и технологии, но отрасль уже имела собственную инфраструктуру, пусть еще недостаточно развитую, научно-исследовательский центр, конструкторские бюро. Начала формироваться

отечественная школа исследований и проектирования автомобиля, была освоена технология массового производства.

К сожалению, административно-командные методы управления экономикой наложили отрицательный отпечаток на развитие автомобильной промышленности. В частности, не уделялось достаточного внимания расширению смежных производств, которые не только не отвечали запросам эксплуатирующих организаций, но и резко отставали от нужд заводов, непосредственно выпускающих автомобили. В этой связи достаточно указать на то, что в 1937 г. их потребности в автомобильном электрооборудовании удовлетворялись всего лишь на 25%. Ощущалась постоянная нехватка вентиляторных ремней, электропроводов, подшипников качения, стекол, не говоря уже о том, что эти комплектующие изделия были весьма низкого качества. Не хватало и производственных возможностей двух предприятий, поставлявших шины, — ленинградского «Красного треугольника» и Ярославского резиноасбестового комбината. В 1938 г., например, они могли удовлетворять запросы автомобильной промышленности только на 65%. Поэтому на улицах городов нередко встречались грузовики, укомплектованные не шестью, а лишь четырьмя шинами.

Положение усугублялось весьма низкой долговечностью покрышек — она составляла в большинстве случаев 8—9 тыс. км вместо нормативных 20 тыс.

Немалый ущерб нанесли отрасли необоснованные репрессии инженерных и руководящих кадров. Были незаконно осуждены такие видные специалисты, как Д. Д. Бондарев,



Испытательный Каракумский пробег стал серьезным экзаменом для первой продукции заводов ГАЗ и ЗИС. 1933 г.



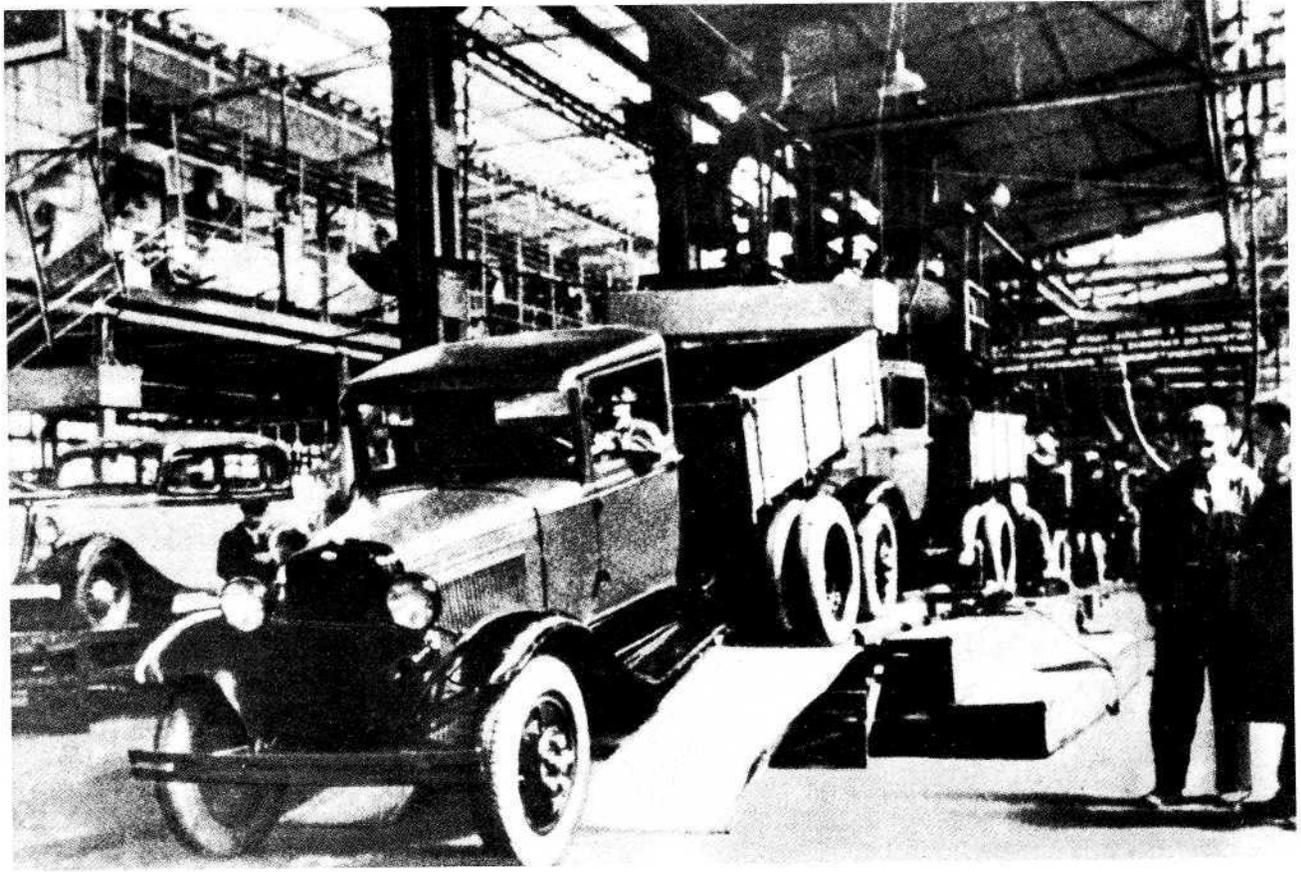
Сергей Сергеевич Дьяконов (1898—1938 гг.), директор ГАЗа, стал одной из многочисленных жертв сталинского террора.

Н. Р. Брилинг, Е. И. Важинский, В. В. Данилов, С. С. Дьяконов, А. А. Евсеев, В. А. Еленин, П. П. Ильин, В. Г. Лапин, Г. Н. Лист, Б. С. Стечкин, М. Л. Тер-Асатуров, Б. М. Фиттерман, В. И. Ципулин, Е. А. Шарапов и др. Многие из них погибли. Промышленность, лишенная талантливых руководителей, инженеров, технологов, оказалась не в состоянии выполнять плановые задания, обеспечивать высокое качество продукции, готовить новые разработки. Последствия такой политики в отношении многих видных специалистов отрасли сказались не только в годы войны, но и в послевоенный период.

В немалой степени отсутствие высококвалифицированных специалистов, в том числе вызванное и их репрессиями, сказалось на уровне конструкторских разработок. Наши основные модели автомобилей, двигателей, узлов представляли собой копии или, в лучшем случае «вариации на тему» разработок, сделанных иностранными фирмами «Форд», «Автокар», «Бюик», «Додж», «Геркулес», «Джизмси», «Бош-Девандр», «Бадд», «Хилл», «Рцеппа», «Бендикс-Вейсс», «Торникрофт», «Кегресс» и другие. Были, конечно, тому и объективные причины — кризис времени, нехватка опыта, недоразвитость станкостроения, в совокупности с невысоким инженерным уровнем они привели к почти повальному использованию «чужого ума».

Оригинальные разработки отечественных талантливых конструкторов, к сожалению, были не только немногочисленны, хотя отрицать их существование недопустимо, но и редко воплощались в серийных моделях.

Сопоставляя автомобилестроение тех лет с отраслями, имевшими военное значение — танкостроением, судостроением, производством огнестрельного оружия, авиастроением — надо признать, что они финансировались государством гораздо щедрее. И как функция от капиталовложений их конструкторские разработки и исследования развивались интенсивнее, чем в автомобильной промышленности, которая главным образом была ориентирована на нужды гражданского, а не военного снабжения. Даже репрессии конца 30-х годов менее болезненно сказались на инженерном корпусе военных отраслей, который всегда (в силу и особенностью финансирования) получал солидное пополнение из числа молодых специалистов.



С 1936 года сборка легковых и грузовых автомобилей ГАЗ стала вестись на двух самостоятельных конвейерах, что позволило увеличить выпуск машин. 1938 г.



По случаю выпуска отечественной промышленностью 14 ноября 1939 года миллионного автомобиля по улицам столицы прошла колонна из 40 машин разных лет выпуска. На Театральной площади они были выставлены для обозрения.

Определенную роль в замедлении технического прогресса автомобилестроения сыграла передача части его производственных мощностей в другие отрасли, например, авиационную. В их числе строившийся в Уфе завод автомобильных дизелей, новый цех ГАЗа для выпуска двигателей ГАЗ-11, бывший завод «Спартак», изготовлявший автомобили НАМИ-1, БТАЗ № 1, «Русский Рено», и другие предприятия.

## ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО

Новые автомобильные заводы, которые стали давать продукцию в начале 30-х годов, работали по принципу массово-поточного производства. Сборка узлов и комплектных автомобилей велась на конвейерах. Детали изготовлялись не на универсальных, а специализированных станках. Их конструкция была рассчитана не только на выполнение узко определенных работ, но, подчас, работ исключительно по данной модели автомобиля. Такие станки отличались высокой производительностью, были дороги, и для перехода на новую модель автомобиля требовали или замены или реконструкции. Таким образом высокопроизводительное оборудование, неизбежное для массового производства, таило в себе технологический консерватизм, который заметно тормозил освоение принципиально новых изделий.

Это оборудование допускало модернизацию выпускаемого автомобиля, но лишь только она переходила определенные пределы, резко возрастали расходы на переоснащение производства, а для сравнительно небогатой по средствам страны, какой был в предвоенные годы СССР, они оказывались непозволительными. В этих условиях вполне естественно, что базовые модели ГАЗ и ЗИС, которые вели происхождение от конструкций 1928—1930 годов, оставались неизменными до начала 50-х годов.

Другой немаловажный момент заключался в том, что наши оба завода-гиганта были оснащены станками, прессами, молотами, литейными машинами зарубежного производства. Отечественное же станкостроение не могло их освоить в полном ассортименте. Поэтому

для выпуска новых автомобилей и их узлов оборудование приходилось закупать за границей.

Несмотря на эти недостатки, базирование наших заводов на поточно-массовое производство, основанное на новейшей американской технологии, позволило создать революцию в отечественном автомобилестроении. Наша страна в предвоенный период силами четырех заводов (ГАЗ, ЗИС, КИМ, ЯАЗ) смогла выпустить более 200 тысяч машин в год. Это ставило СССР в пятерку ведущих автомобилестроительных стран мира. Поскольку в те годы наша индустрия отдавала приоритет грузовикам (85—90% от общего выпуска), то вполне понятно, что СССР в 1937 году шел по их производству на втором месте в мире после США (там была изготовлена 891 тысяча машин против 180 тысяч у нас), но впереди Англии (114 тысяч), Германии (75 тысяч) и Франции (45 тысяч) — стран с давними традициями автомобильного производства.

Что же касается легковых автомобилей, то в том же 1937 году наша страна шла на седьмом месте в мире после США (3929 тысяч), Германии (266 тысяч), Англии (379 тысяч), Франции (185 тысяч), Канады (153 тысячи) и Италии (61 тысяча).

Из приведенной таблицы видно, что с 1939 года в СССР наметился спад выпуска автомобилей. Это объяснялось освоением автомобильными заводами оборонной техники (началась вторая мировая война) за счет производства автомобилей.

Спад в изготовлении легковых машин в 1936 году объясняется остановкой производства модели ГАЗ-А и переходом на новую, ГАЗ-М1, который сопровождался сооружением на ГАЗе второго сборочного конвейера (прежде ГАЗ-А и ГАЗ-АА собирались на общем конвейере). В свою очередь стремительный рост производства грузовиков обязан наращиванию выпуска ГАЗ-АА на прежнем конвейере, свободном с 1936 года от легковых машин.

В целом, тридцатые годы в отечественной промышленности отмечены скачком в развитии технологии массового производства и стремлением создать максимум возможного (в рамках технологического консерватизма) разнообразия моделей и модификаций.

Производство автомобилей в СССР в 1932—1940 гг.

Год	Легковые	Грузовые	Автобусы	Всего
1932	34	23 748	97	23 879
1933	10 259	39 101	350	49 710
1934	17 110	54 572	755	72 437
1935	18 969	76 854	893	96 716
1936	36 79	131 46	1 263	136 488
1937	18 250	180 339	1 268	199 857
1938	26 986	182 373	1 755	211 114
1939	19 647	178 769	3 271	201 687
1940	5 511	135 958	3 921	145 390

# ВСЕ ДЛЯ ФРОНТА! ВСЕ ДЛЯ ПОБЕДЫ! 1941—1945

### МОДЕЛИ ВОЕННЫХ ЛЕТ

С началом Великой Отечественной войны автомобильная промышленность была ориентирована на обеспечение обороны страны. Уже в первые дни производство ряда моделей пришлось свернуть, например, легковых ЗИС-101, КИМ-10, троллейбусов ЯТБ-4 и городских автобусов ЗИС-16. Резко сократился выпуск легковых машин ГАЗ-М1. Ускорился темп проектирования и подготовки к производству новых моделей военного назначения, разворачивалось изготовление оружия и боевой техники. Сегодня уже не секрет, что ГАЗ давал фронту не только грузовики, джипы, медицинские автомобили для вывозки раненых, но также и легкие танки Т-60 и Т-70, самоходные пушки СУ-76М, минометы, боеприпасы. В цехах московского ЗИСа кроме грузовиков ЗИС-5 изготавливались автоматы ППШ, минометы, боеприпасы, а на «УралЗИСе» — двигатели для гусеничных тягачей. Ярославский автомобильный завод выпускал гусеничные тягачи Я-12 и Я-13Ф. На шасси ЗИС-6 довоенного производства монтировались реактивные установки БМ-13 залпового огня — так называемые «катюши».

Немалое значение для освоения массового выпуска боевой техники имел тот факт, что на заводах автомобильной промышленности уже хорошо была освоена технология поточного производства, конвейерной сборки. Даже такие сложные изделия, как легкие танки, собирались на конвейере.

Необходимость выпуска оружия, эвакуация в тыл некоторых предприятий, разрушения, нанесенные вражеской авиацией, сказались на объеме производства автомобилей в военные годы.

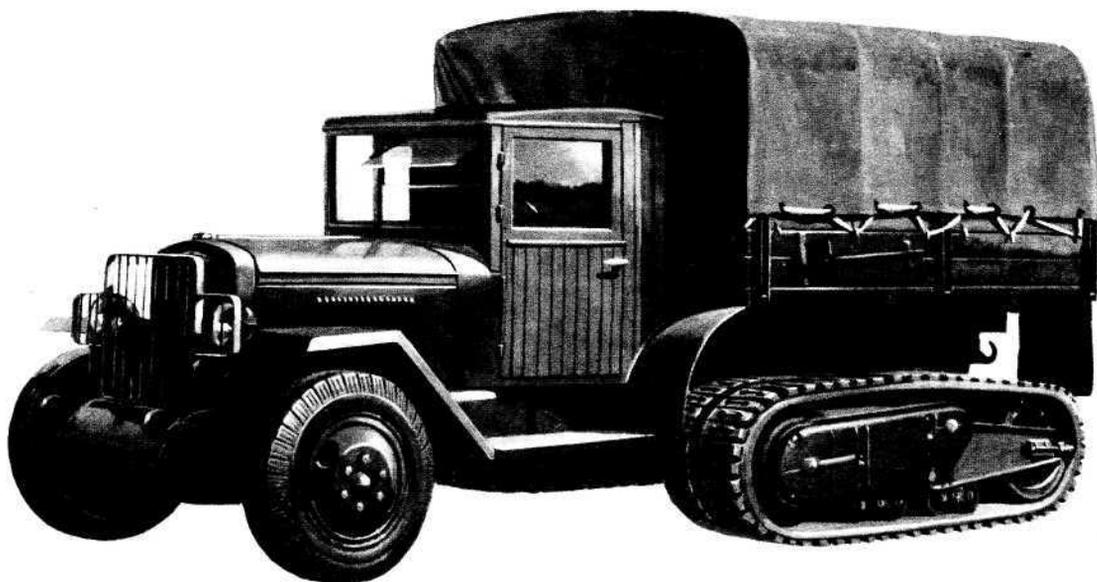
Пика выпуска наше автомобилестроение достигло в 1938 г., когда его заводы поставили народному хозяйству 211 114 машин всех типов. Подготовка к переходу на новые модели, переориентация на оборонные виды продукции привели к сокращению производства — в 1940 г. наша страна изготовила лишь 145 390 автомобилей. За военный период с 22 июня 1941 г. по 9 мая 1945 г. в исклю-

чительно тяжелых условиях автомобильные заводы в Москве, Ульяновске, Миассе, Горьком, Ярославле изготовили 205 000 машин, причем наибольшее количество (57 400) приходится на 1944 г.

Когда начались военные действия, Красная Армия располагала 272 600 автомобилей. Немалая их часть была потеряна в первые месяцы войны, а за 1942 г. автомобильная промышленность страны при напряжении всех усилий смогла дать только 32 300 машин. Начавшиеся в том же году поставки автомобильной техники из США, Англии, Канады до конца войны выразились в 401 000 автомобилей. Десятки тысяч грузовиков, автобусов, тягачей, легковых машин поступили в армию и народное хозяйство в качестве трофеев. Вместе они образовали весьма пестрый парк, в котором была представлена продукция не только немецких, но и австрийских, чехословацких, итальянских, французских заводов.

Эксплуатация столь разнотипного и разномарочного автомобильного парка была весьма сложной из-за широчайшей номенклатуры запасных частей и эксплуатационных материалов. Но одновременно она дала конструкторам и эксплуатационникам богатейший опыт многостороннего сравнения десятков разных технических концепций. На его основе были сформулированы основные требования к послевоенным конструкциям советских заводов, выбраны лучшие инженерные решения применительно к специфике отечественных условий эксплуатации.

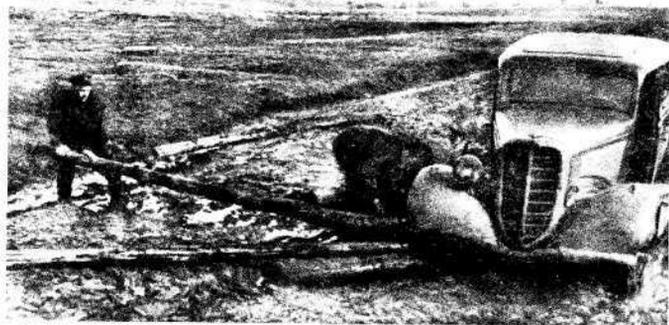
Боевые действия заставили в начальный период войны в очень короткие сроки перебазировать на Восток более десятка заводов автомобильной промышленности, в том числе такое гигантское предприятие, как московский ЗИС. Эвакуация, произведенная в очень короткие сроки, перестройка отрасли для работы на оборону, организация производства на новых местах вошла незабываемой страницей в историю советского автомобилестроения. Все этапы этой работы: демонтаж оборудования, выгрузка на новых местах, установка оборудования и налаживание производства были исключительно трудными и требо-



ЗИС-42М. 1944 г.



Машины ГАЗ-АА и ГАЗ-ММ к началу Великой Отечественной войны составляли 58,5% парка грузовиков в Красной Армии. 1941 г.



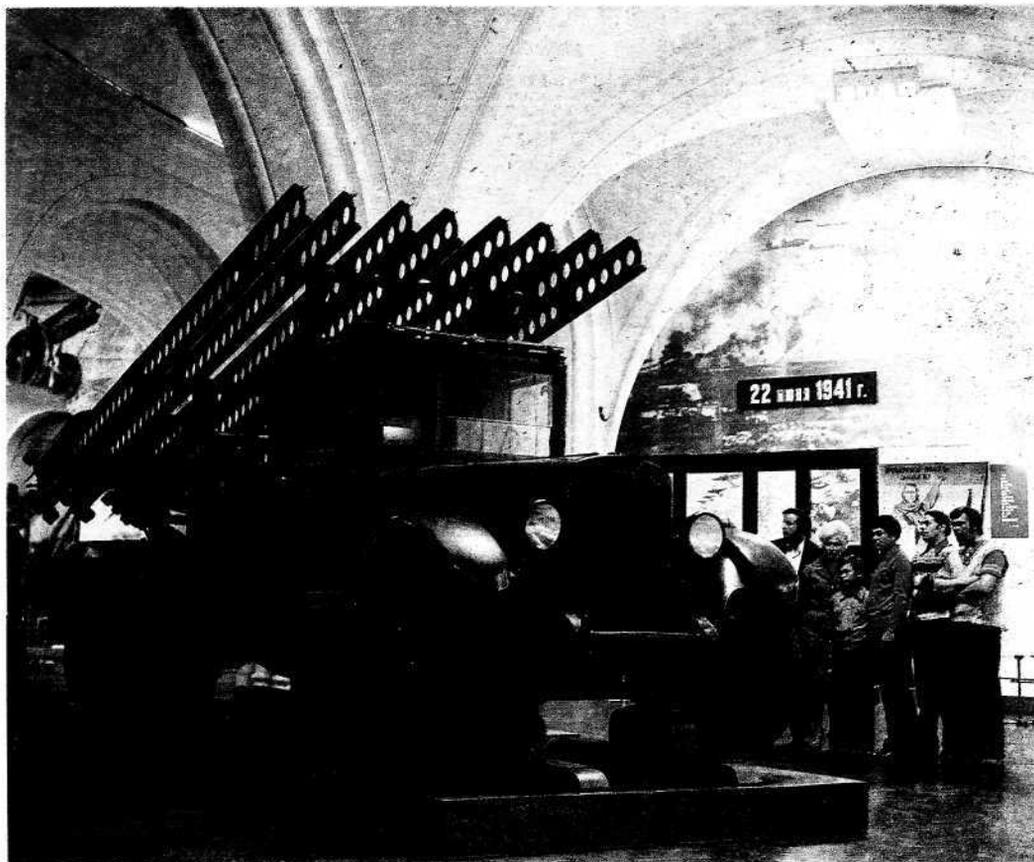
На военных дорогах ГАЗ-М1 выполняли роль связных и командирских машин из-за отсутствия достаточного количества джипов. 1942 г.

вали нечеловеческого напряжения. Монтажные работы на новых площадках нередко совмещались по времени с началом выпуска отдельных деталей. Высокие координация организационных работ, самоотверженность и дисциплина сыграли здесь весьма большую роль.

Эвакуация ЗИСа из Москвы началась во второй половине октября 1941 г., и в конце того же года перебазируемые на Волгу и Урал его цеха начали работу. В Миассе на выросшем среди леса автотормозном заводе (ныне «УралАЗ») в апреле 1942 г. началось производство двигателей и коробок передач ЗИС-5, в июле стал давать кованные и штампованные детали и заготовки Челябинский завод кузнечно-прессового оборудования, а в первом полугодии 1942 г. развернул производство карбюраторов, радиаторов и других узлов систем питания, охлаждения и смазки Шадринский автоагрегатный завод.

Сборку грузовиков из эвакуированного вместе с оборудованием задела деталей в мае 1942 г. освоил Ульяновский филиал ЗИСа («УльЗИС», впоследствии УАЗ).

В дальнейшем часть оборудования из Ульяновска и других городов реэвакуировали в Москву, где ЗИС с июня 1942 г. возобновил выпуск грузовиков. Позже оставшаяся часть оборудования из Ульяновска поступила в Миасс, где на базе автотормозного завода был образован Уральский филиал ЗИСа — «УралЗИС». Он с июля 1944 г. стал, как и московский ЗИС, выпускать грузовики ЗИС-5В. Таким образом, в 1942 и 1943 гг.



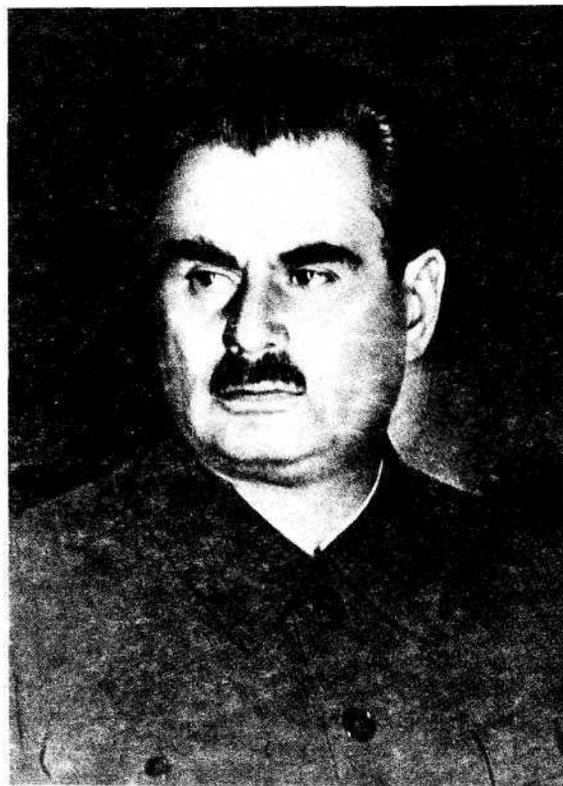
«Катюша»: установка БМ-13 на шасси ЗИС-6.

эти машины сходили с конвейеров ЗИСа и «УльЗИСа», а с 1944 их изготовляли ЗИС и «УралЗИС».

Заводы ЗИС, «УльЗИС», «УралЗИС», предприятия в Челябинске и Шадринске явились прообразом производственных объединений, родившихся в отрасли значительно позже. Руководство территориально удаленными одно от другого производствами, согласование их деятельности в условиях военного времени, обеспечение сырьем и топливом, поставки фронту продукции в точно заданные сроки явились невероятно сложной задачей. И решить ее руководитель отрасли нарком Степан Акопович Акопов (1899—1958) и директор завода И. А. Лихачев сумели в очень короткие сроки.

Изменение профиля предприятий, их эвакуация, разрушения поломали и без того несовершенную инфраструктуру нашего автомобилестроения. Так, южная металлургическая база — основной поставщик тонкого стального листа — оказалась на временно оккупированной территории. Многие предприятия-смежники из-за повреждений, вызванных бомбардировками вражеской авиации, не всегда были в состоянии дать автомобильным заводам нужные комплектующие изделия.

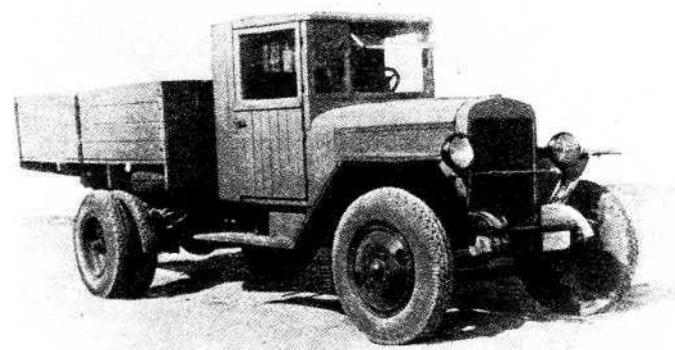
В то же время предприятия, выпускавшие в предвоенные годы карбюраторы, приборы электрооборудования, шины, аккумуляторы, стеклоподъемники, контрольно-измеритель-



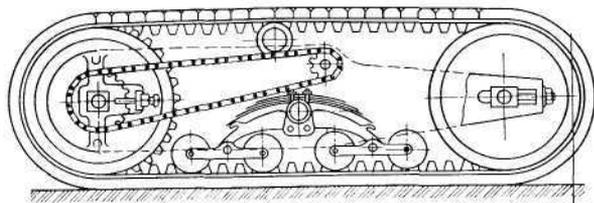
И. А. Лихачев в годы войны фактически стал директором производственного объединения ЗИС, предприятия которого работали в пяти городах. 1942 г.



Бронеавтомобиль БА-10 в период обороны Москвы. 1941 г.



ЗИС-5В военного образца, выпускавшийся в Москве [1942—1946 гг.], Ульяновске [1942—1944 гг.] и Миассе [1944—1950 гг.]



Гусеничный ход ЗИС-42. 1942 г.

ные приборы, резинотехнические изделия вынуждены были также выполнять заказы авиационной, танковой и других отраслей промышленности.

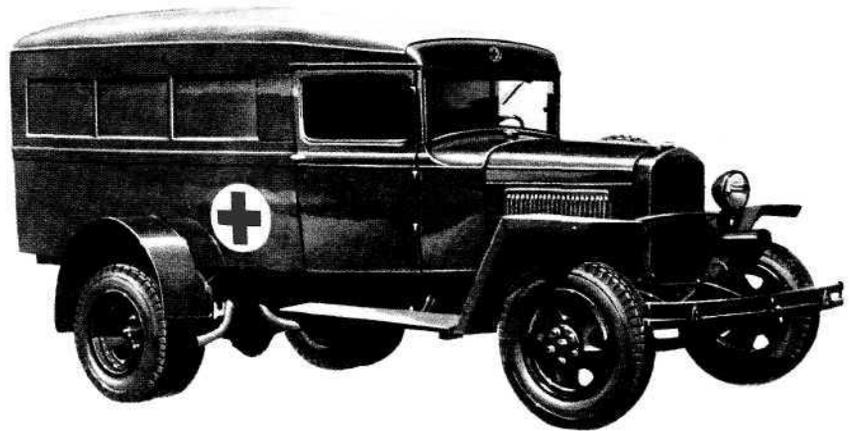
Вполне естественно, что дефицит времени и отсутствие производственных возможностей диктовали совершенно определенную техническую политику. Новых моделей не разрабатывали — использовали инженерный задел предвоенного периода. И если обстоятельства требовали постановки на производство каких-то иных машин, предпочтение отдавалось предельно простым конструкциям, максимально унифицированным с уже освоенными моделями.

С учетом сырьевых и технологических возможностей военного времени в конце 1941 г. была пересмотрена конструкция грузовика ЗИС-5. Его компоновка и принципиальные технические решения остались прежними. Изменения преследовали цель упростить автомобиль. Дефицит стального листа с высокими характеристиками штампуемости заставил формировать заготовки крыльев на гибочной машине и сваривать их, а не штамповать с глубокой вытяжкой. Кабина водителя стала цельнодеревянной: каркас из деревянных брусков, обшитый «вагонкой». Этот шаг позволил сэкономить на каждой машине 124 кг дефицитного металла. У грузовой платформы откидным оставили только задний борт, из дерева начали изготавливать и подножки.

В целях уменьшения трудоемкости изготовления отказались от тормозов передних колес, упростили конструкцию глушителя. Кроме того, автомобили комплектовали только одной,



Доставка раненых в полевой госпиталь на машине ГАЗ-55.  
1942 г.



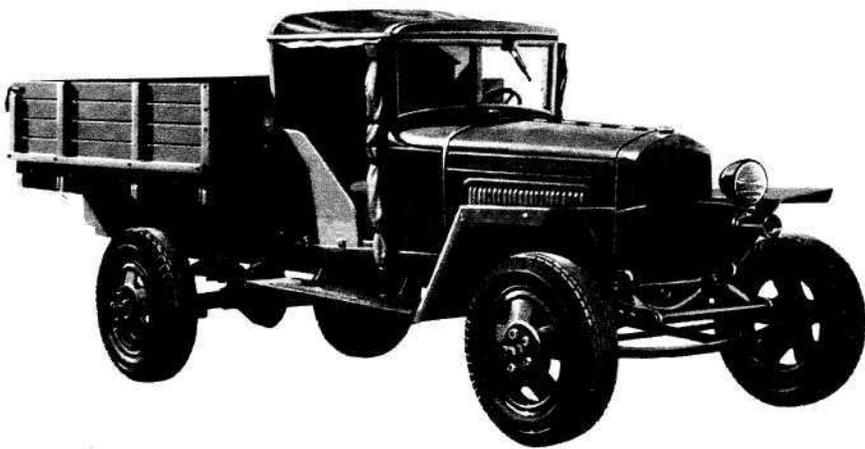
Медицинский автомобиль ГАЗ-55 военного образца. 1942 г.

левой, фарой. Такими же фарами оснащали танки и самоходки, и поскольку предприятия-смежники работали уже на пределе возможностей, пришлось скрепя сердце ставить по одной фаре на машину. Выпуск упрощенной модели, она получила индекс ЗИС-5В, начался в мае 1942 г. в Ульяновске, позже она сходила с конвейеров в Москве и Миассе.

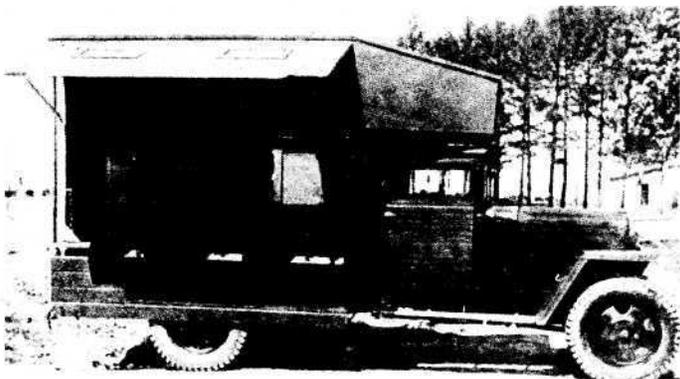
Необходимость внесения изменений подчас диктовалась обстоятельствами. Так, в начале декабря 1942 г. был выведен из строя завод, поставлявший для ЗИС-5В рулевые колеса с пластмассовым ободом. Директор ЗИСа И. А. Лихачев распорядился через три дня

спроектировать и освоить производством другое рулевое колесо с деревянной обшивкой. За одну ночь были сделаны его рабочие чертежи, изготовлен образец. Через три дня из ворот завода уже выходили грузовики с деревянными рулевыми колесами.

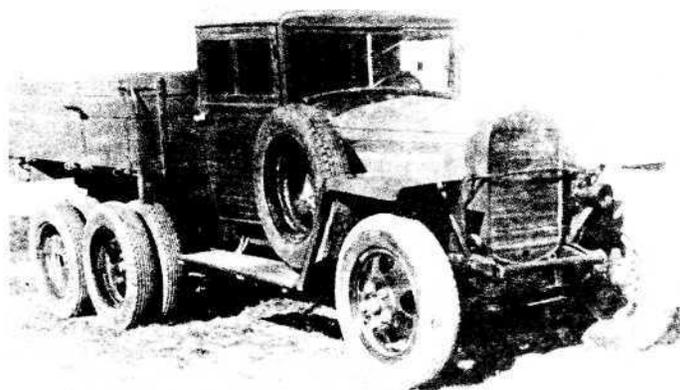
Все модели, кроме ЗИС-5В, были сняты с производства, в том числе и трехосная ЗИС-6. На базе основного грузовика выпускался довольно примитивный санитарный автобус ЗИС-44 с деревянным кузовом на 18 мест. Шасси использовались для установки на них походных ремонтных мастерских, бензоаппаратов, специальных установок. В общей



ГАЗ-ММ военного образца. 1942 г.



Полевая ремонтная мастерская на шасси ГАЗ-ММ. 1943 г.



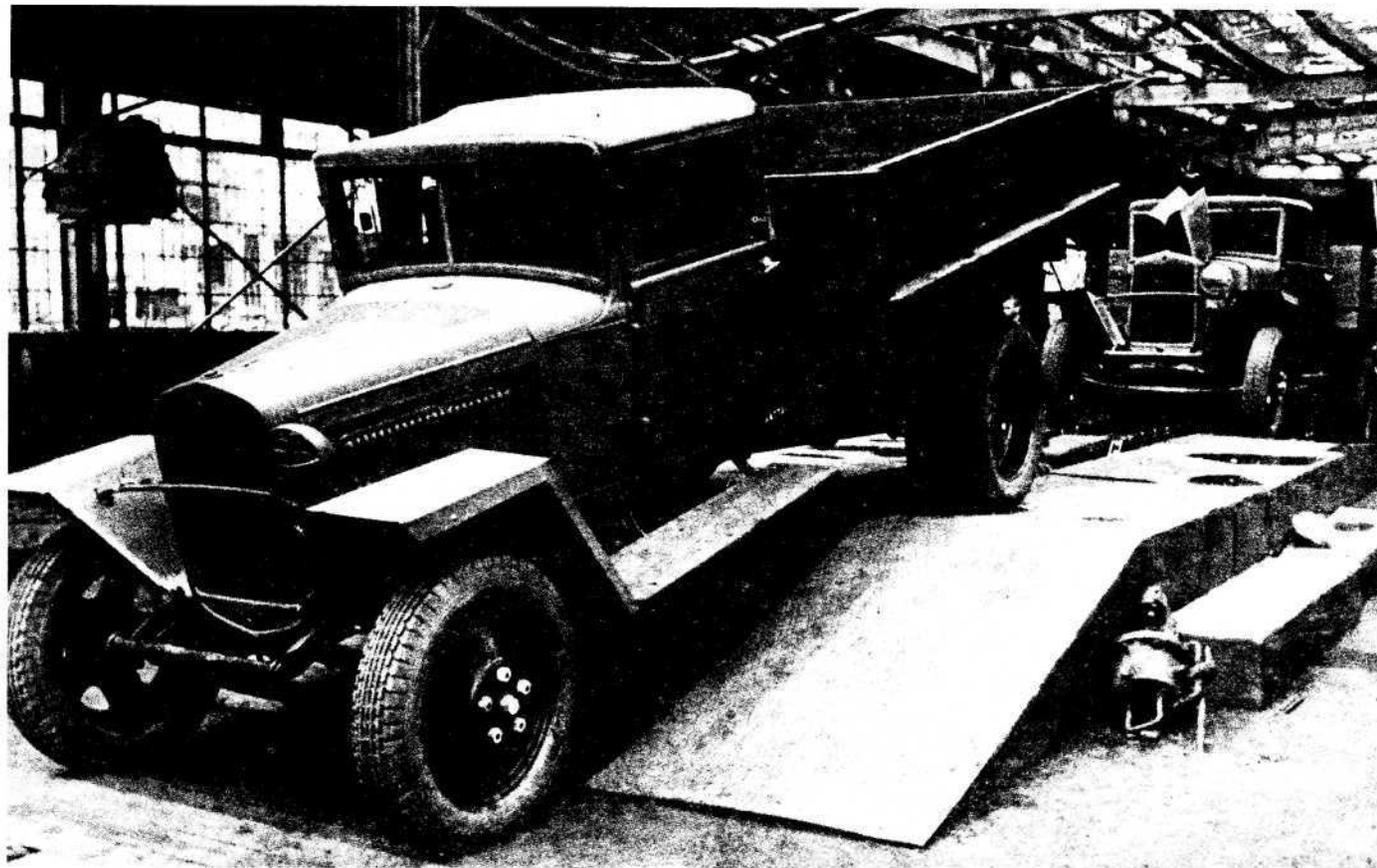
Грузовик ГАЗ-ААА военного образца. 1942 г.

сложности в период с мая 1942 г. по май 1945 г. ЗИС, «УльЗИС» и «УралЗИС» выпустили около 83 000 грузовиков ЗИС-5В.

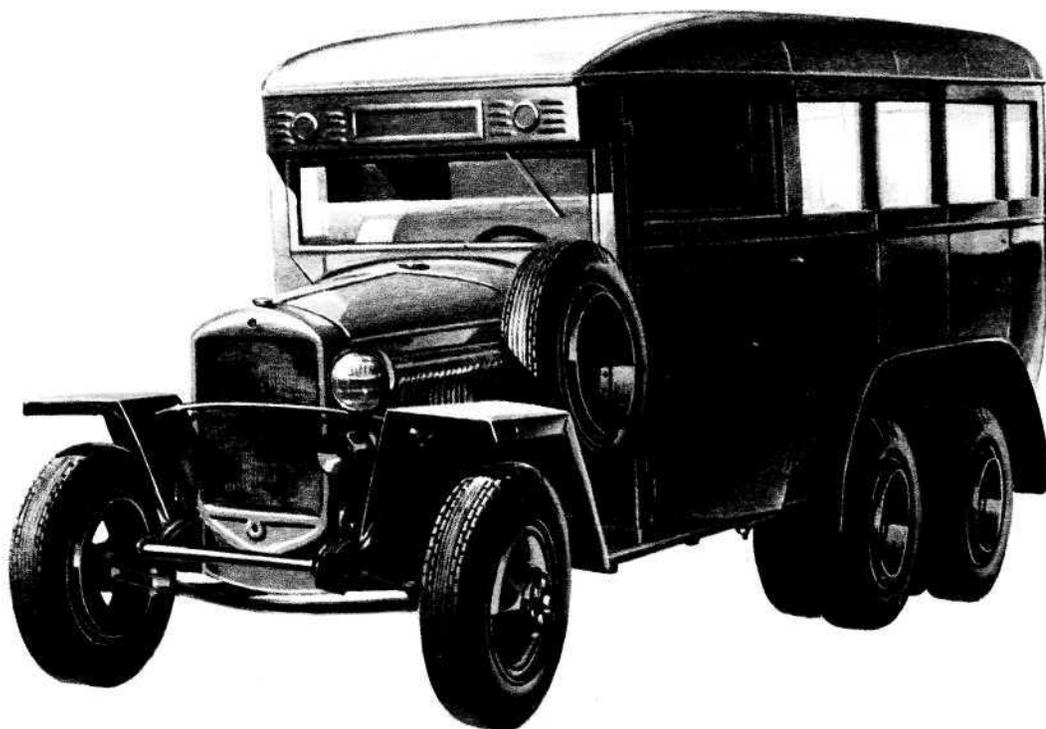
Недостаточное количество артиллерийских тягачей в Красной Армии и отсутствие грузовых автомобилей повышенной проходимости заставили весной 1942 г. вернуться к производству полугусеничных грузовиков. Взяв за основу довоенный образец ЗИС-22М, группа конструкторов во главе с Г. А. Сонкиным разработала машину ЗИС-42М с резиновыми гусеницами, более широкими (415 мм), чем на ЗИС-22. Крутящий момент к ним передавался не с помощью трения, как прежде, а посредством зацепления, а сами ленты имели металлические башмаки.

ЗИС-42М оснащался либо 73-сильным двигателем ЗИС-5, либо 85-сильной его модификацией ЗИС-16. В отличие от базовой модели полугусеничный грузовик комплектовался защитной решеткой перед радиатором и фарами, щитками, предотвращавшими зарывание в грунт клыков рамы, и увеличенными до 300 л бензобаками. Последнее обстоятельство объясняется тем, что весьма тяжелый (масса в снаряженном состоянии 5250 кг) ЗИС-42М даже на шоссе расходовал 55—60 л топлива на 100 км пути! Наибольшая скорость же — 45 км/ч. Габарит: длина — 6095 мм, ширина — 2360 мм, высота — 2950 мм; дорожный просвет — 395 мм.

Производство ЗИС-42 началось в сентябре 1942 г., и их первая партия поступила на Сталинградский фронт. Они использовались в дивизионной артиллерии и для перевозки военных грузов в условиях бездорожья и



Грузовики ГАЗ-ММ сходят с конвейера завода. 1942 г.



Штабной автобус ГАЗ-05-193 военного образца. 1942 г.

распутицы. За создание этой машины Г. А. Сонкин удостоен Государственной премии СССР. В период 1942—1944 гг. изготовлен 5931 автомобиль ЗИС-42 и ЗИС-42М.

Кроме ЗИС-42 в 1942 г. ЗИС создал другую конструкцию полугусеничного тягача. На машине АТ-14 были установлены два силовых агрегата (двигатели с коробками передач) ЗИС-16 и узлы гусеничного хода от легкого танка Т-70. Тягачи получились громоздкими, и завод изготовил их только десять экземпляров.

Горьковский автомобильный завод после начала военных действий выпускал грузовики ГАЗ-ММ и ГАЗ-ААА, санитарные машины ГАЗ-55, полугусеничные автомобили ГАЗ-60, штабные автобусы ГАЗ-05-193, а также и легковые машины ГАЗ-М1, ГАЗ-61, а также джипы ГАЗ-64. На базе узлов ГАЗ-64, которые завод освоил осенью 1941 г., группой специалистов под руководством В. А. Грачева был разработан бронеавтомобиль БА-64. Его выпуск начали весной 1942 г., а летом новые машины уже приняли участие в боевых действиях на Брянском и Воронежском фронтах.

Основу БА-64 составлял сварной корпус с бронелистами, которым был придан значительный наклон. Несмотря на небольшую их толщину (от 4 до 15 мм), он имел хорошую пулестойкость благодаря рикошетированию пуль и осколков. В стремлении максимально сократить поверхность поражения конструкторы сделали машину очень компактной. Так, водитель сидел по центру машины, а второй член экипажа — он же командир и стрелок, позади него и чуть выше.

Малые передний и задний свесы корпуса, достаточно большой (210 мм) дорожный просвет, привод на все колеса и шины размером 7,00—16 дюймов с крупными грунтозацепами обеспечили бронеавтомобилю хорошую проходимость. Он преодолевал на твердом грунте подъемы крутизной до 30°, а также косогоры 18° со скользким грунтом.

Пулестойкие шины, наполненные губчатой резиной, и триплексные стекла обеспечивали живучесть автомобиля. Он был вооружен пулеметом калибра 7,62 мм, смонтированным в башне с круговым обстрелом. Часть машин получила вместо пулемета противотанковое 14,5-мм ружье. Большинство БА-64 имели дуплексную рацию.

Двигатель ГАЗ-64 мощностью 50 л. с. обеспечивал бронеавтомобилю скорость до 80 км/ч и относительно большой запас тяги для движения по местности. Машина имела боевую массу 2425 кг и весьма скромный габарит: длина — 3660 мм, ширина — 1680 мм, высота — 1900 мм. Колесная база составляла 2100 мм, а колея — 1250 мм. По причине узкой колеи БА-64 оказался недостаточно устойчивым в боковом направлении. Поэтому с весны 1943 г. на смену ему пришел БА-64Б, у которого колею (как и у ГАЗ-67) расши-



Виталий Андреевич Грачев.  
(1903—1978 гг.)



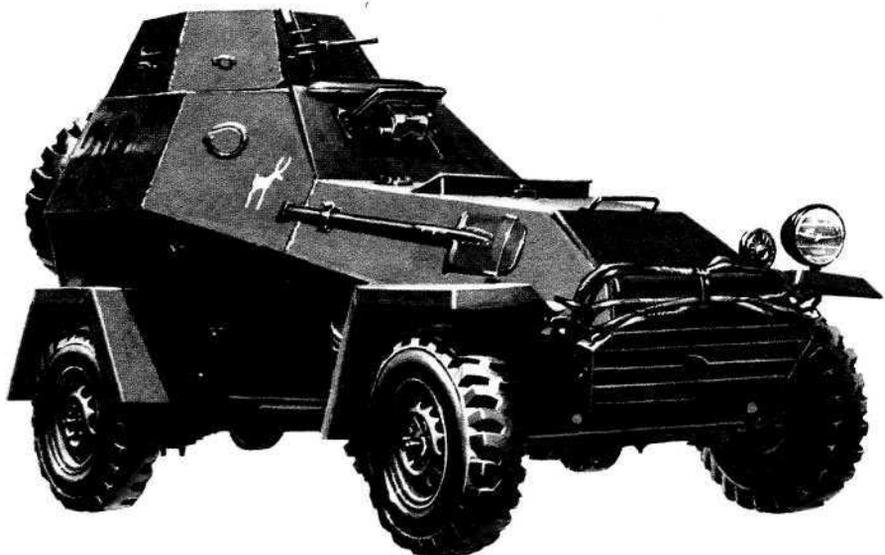
Машины БА-64 на обкаточном пробеге после сборки.  
1942 г.

рили до 1446 мм, а подвеску передних колес дополнили еще двумя амортизаторами.

БА-64 и БА-64Б зарекомендовали себя удачными машинами, и за их создание В. А. Грачев в апреле 1942 г. был удостоен Государственной премии.

Существовало немало модификаций БА-64Б: броневики-дрезины/БА-64В и БА-64Г (декабрь 1942 г.), машина БА-64Д с крупнокалиберным (12,7 мм) пулеметом (весна 1943 г.), безбашенный бронетранспортер БА-64Е на шесть бойцов и другие разновидности. Выпуск БА-64Б прекращен в 1946 г.

Модернизация затронула в конце 1942 г. джип ГАЗ-64. Прежде всего она связана с увеличением (с 1250 до 1466 мм) колеи. Соответственно кузов был оснащен выступающими за поверхность его боковины крыльями, укорочен задний свес. Двигатель также подвергся реконструкции, в частности, получил новый карбюратор с падающим потоком сме-



Бронеавтомобиль БА-64Б. 1943 г.

си, что сопровождалось повышением мощности с 50 до 54 л. с. Кроме того, в систему охлаждения двигателя ГАЗ-М был включен термостат и по-иному присоединялся водяной насос.

Привод на все колеса, выгодное распределение полной массы по осям (42,5% на переднюю, 57,5% на заднюю), достаточно большой дорожный просвет (210 мм) и хорошие тяговые характеристики двигателя предопределили высокую проходимость ГАЗ-67. Без цепей противоскольжения автомобиль легко шел по снежной целине, глубиной 350 мм и преодолевал подъемы 10°. С цепями же он преодолевал заснеженные подъемы 20°. Машина могла перевозить четырех человек и буксировать прицеп массой 800—1000 кг.

Неприхотливый двигатель мог работать на любом сорте бензина — важное обстоятельство в военных условиях. Расход топлива с октановым числом 66 составлял 16—18 л/100 км. Запас горючего (70 л) размещался в двух баках.

При снаряженной массе 1376 кг ГАЗ-67 достигал скорости 90 км/ч. О его тяговых возможностях можно судить по тому, что на низшей передаче он развивал усилие на 18% большее, чем известные американские джипы того времени «Виллис-МБ» и «Форд-ГПВ». В тяжелых дорожных условиях при включенной низшей передаче его максимальная скорость, соответствующая режиму наибольшего крутящего момента, составляла 6,9 км/ч, т. е. практически была близка к скорости пешехода. Автомобили «Виллис» и «Форд» располагали менее гибкой характеристикой

двигателя и, кроме того, из-за узкой колеи колес имели недостаточную боковую устойчивость.

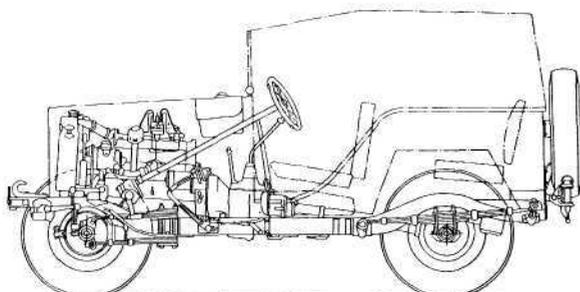
Благодаря отсутствию дверей (их заменяли вырезы в боковинах кузова) ГАЗ-67 позволял пассажирам при необходимости быстро покинуть машину. При сложенном тенте и опущенном на капот двигателя ветровом стекле машина легко маскировалась, поскольку ее высота в этом случае снижалась до 1250 мм. Габарит же автомобиля определялся следующими данными: длина — 3345 мм, ширина — 1720 мм, высота (с поднятым тентом) — 1700 мм, база — 2100 мм.

Дальнейшей модернизации в деталях этот весьма удачный по конструкции советский джип подвергся в 1944 г., что нашло отражение в его индексе — ГАЗ-67Б. Небольшое количество автомобилей ГАЗ-67Б оснащалось двухдверными закрытыми кузовами, которые изготовлял не ГАЗ, а один из кузовных заводов. Эти машины назывались ГАЗ-67-420. В общей сложности с 1942 по 1953 г. изготовлено 62 843 экземпляра ГАЗ-67 и ГАЗ-67Б, причем в период 1942—1945 гг. — около 5300 машин.

Основная грузовая модель ГАЗ, подобно ЗИС-5В, была упрощена. Она лишилась бампера, тормозов передних колес, никелированной эмблемы на радиаторе. Картину дополнили дерево-брезентовая кабина вместо стальной, гнутые сварные крылья, неоткидывающиеся боковые борта грузовой платформы. До 1943 г. ГАЗ-ММ и его производные выпускались без дверей (их заменяли брезентовые пологи) и правых фар. Своего индек-



Колонна готовых машин ГАЗ-67 следует вдоль корпусов завода ГАЗ. 1943 г.



Компоновка ГАЗ-67. 1943 г.

са эта упрощенная модификация не имела — назовем поэтому ее условно по аналогии с ЗИС-5В как ГАЗ-ММВ.

Горьковский автомобильный завод выполнял в годы войны роль не только ведущего поставщика автомобилей (102 300 с 22 июня 1941 г. по 9 мая 1945 г.), но также легких танков и самоходных пушек. Поэтому противник не раз пытался вывести ГАЗ из строя. Наиболее тяжелые бомбардировки он произвел накануне Курской битвы, когда с 4 июня по 5 июля фашисты совершили 25 налетов на завод. В результате разрушений предприятие понесло очень большой ущерб, прервался поточный производственный цикл, серьезно были повреждены около 50 зданий и сооружений. Восстановление завода, по оценке ряда специалистов, требовало по меньшей мере год. Для принятия решительных мер по скорейшей реконструкции в Горький приехал нарком среднего машиностроения С. А. Аков. Около 35 тыс. ремонтников, монтаж-

ников, строителей, прибывших на ГАЗ, работая по 18—19 ч в сутки, подняли завод из руин за 100 дней. 28 октября 1943 г. автозаводцы и строители рапортовали Государственному комитету обороны о восстановлении предприятия.

ГАЗ в конце 1943 г. возобновил выпуск только машин ГАЗ-ММВ, ГАЗ-67, ГАЗ-55 и БА-64Б. Производство трехосок ГАЗ-ААА и других автомобилей на их базе, а также конструктивно «сырой» полугусеничной машины ГАЗ-60 было прекращено. Свернули и выпуск легковых ГАЗ-61 и ГАЗ-М1, которые до лета 1943 г. завод делал малыми партиями, — не хватало тонкого стального листа для штамповки кузовных деталей.

В то же время на ГАЗе, как и на ЗИСе, шла сборка армейских автомобилей, поступавших по ленд-лизу: «Форд», «Шевроле», «Додж», и др.

Что касается ЯАЗа, то он в очень небольших количествах продолжал делать грузовики ЯГ-6А вплоть до начала 1942 г. В конце того же года завод получил задание освоить выпуск гусеничного тягача для буксировки артиллерийских систем. Его конструкцию в 1941 г. разработал НАТИ. Производство этих машин — они получили индекс Я-11 — с двумя шестицилиндровыми двигателями ГАЗ мощностью по 70 л. с. планировалось развернуть в июне 1943 г. Однако разрушенный вражескими бомбардировщиками моторный цех ГАЗа не мог обеспечить ЯАЗ двигателями.

Необходим был другой двигатель. И тогда вспомнили о начавшихся перед самой войной



ГАЗ-67Б со штампованной облицовкой радиатора. 1945 г.

переговорах с американскими фирмами об оснащении станками будущего моторного производства ЯАЗ. Ему предстояло выпускать семейство двухтактных дизелей «Джиэмси». Поставки из США входивших в это семейство четырехцилиндровых двигателей модели «4-71» мощностью 110 л. с. решили проблему силовой установки ярославского тягача. Переконструированный под новый двигатель, он получил индекс Я-12 и начал выпускаться уже в августе 1943 г.

Эта машина обладала высокой маневренностью, хорошей проходимостью и развивала на шоссе скорость 37 км/ч, а на грунтовой дороге — 16 км/ч. Тягачи Я-12, которые служили для буксировки орудий корпусной артиллерии массой до 5 т, резко повысили их подвижность и тем самым коренным образом изменили тактические возможности этого вида артсистем.

Но поставки импортных дизелей вскоре прекратились, и коллектив ЯАЗа реконструировал тягач под установку шестицилиндрового карбюраторного двигателя ЗИС-5МФ мощностью 95 л. с. Новая модель получила индекс Я-13Ф.

Московский завод имени КИМ в первые месяцы войны изготовил небольшое количество штабных автомобилей на шасси КИМ-10 с упрощенным кузовом. Осенью 1941 г. завод эвакуировали в Свердловск, где он влился в предприятия, изготавливавшие танки. В Москве же, в корпусах завода имени КИМ, шел ремонт танковых дизелей, изготовление запасных частей к автомобилям, поступавшим по ленд-лизу.

В заключительный период войны конструкторские бюро автомобильной промышленности вновь обратились к новым разработкам. Они касались как военных машин, так и моделей, производство которых предстояло начать после победы над врагом.

Весьма оригинальную машину построил на ГАЗе В. А. Грачев. Ориентируясь на прототипы послевоенного грузовика повышенной проходимости ГАЗ-63, опытные образцы которого испытывались еще в 1940—1941 гг., он разработал проект КСП (колесной самоходной пушки), известной так же как ГАЗ-68. Ее первый и единственный экземпляр был готов в мае 1944 г.

В низком, открытом сверху бронекорпусе размещалась 76,2-мм пушка. Водитель сидел справа. Силовой агрегат (двигатель ГАЗ-202, разновидность ГАЗ-11 мощностью 85 л. с.) размещался сзади. Все колеса — односкатные, причем привод на передние был постоянным, а на задние отключаемым. При боевой массе 5340 кг ГАЗ-68 развивал на шоссе скорость 77 км/ч и обладал весьма хорошей проходимостью. Однако когда в ноябре 1944 г. закончились испытания этой машины, острой необходимости в ней со стороны армии уже не было.

Другая интересная разработка ГАЗа — полугусеничная модификация броневика БА-64Б. Вместо задних ведущих колес, по предложению инженера С. С. Строева, его в начале 1943 г. оснастили цепным лыжно-гусеничным движителем, идею которого выдвинул выдающийся отечественный инженер и изобретатель С. С. Неждановский, получивший 31 августа

1925 г. патент на изобретение такого двигателя. Сегодня разработанная Неждановским конструкция признана наиболее удачным двигателем для легковых снегоходных машин.

Полугусеничный броневик БА-643 уверенно шел по снежной целине, преодолевая подъемы  $18^\circ$ . Однако недостаточно высокие показатели базовой модели применительно к использованию такого гусеничного хода не позволили продолжать опытные работы.

Другое направление полугусеничных автомобилей развивали специалисты ЗИСа. Этот завод построил несколько полугусеничных машин АТ-8 и АТ-14, оснащенных двумя двигателями ЗИС-5МФ общей мощностью 150—190 л. с. Каждый обслуживал мелкозвенчатую цельнометаллическую гусеницу одного борта.

Но главным направлением экспериментально-конструкторских работ этого периода стало создание новых послевоенных моделей. Стремление обеспечить им высокие эксплуатационные показатели, отказ в значительной степени от преемственности с предвоенными машинами, богатый опыт эксплуатации трофейных машин и техники, полученной по ленд-лизу, планируемый переход на новую технологию — вот определяющие факторы, которыми руководствовались специалисты наших заводов.

До войны поездки наших конструкторов за рубеж на автомобильные выставки или заводы были редким явлением. Знакомство с новейшими достижениями техники происходило либо по эпизодически, без системы закупаемым образцам, либо по довольно скудно приобретаемой отрасли технической периодике. Трофейные, происходившие из многих стран Европы, автомобили, поступавшие по ленд-лизу машины, можно было не только разобрать, досконально изучить, проанализировать, но и испытать в отечественных условиях. Немало автомобильной техники ремонтировалось, в частности в 1942—1945 гг. на бывшем заводе КИМ, что давало бесценный информационный материал о долговечности, ремонтнопригодности узлов и деталей иностранных машин.

На ЗИСе работа над новыми моделями началась с 1942 г.: сначала над легковым автомобилем (ее возглавил А. Н. Островцов), позже над грузовым (Г. А. Феста). В сентябре ГКО утвердил образец нового легкового автомобиля, который по шасси был идентичен американскому «Паккарду-180» 1942 г. Эта представительская машина, первый опытный образец которой отправился на испытания 11 августа 1945 г., начала выпускаться мелкими сериями с июля 1946 г.

Испытания же опытных образцов ЗИС-15, разработанных еще перед войной, показали, что для автомобиля, который должен сменить ЗИС-5 на конвейере, мощности двигателя 80 л. с. недостаточно. Поэтому прежде всего в 1943 г. ЗИС начал проектирование новых



Андрей Александрович Липгарт (1898—1980 гг.).

двигателя и пятиступенчатой коробки передач. Летом 1944 г. прототипы послевоенного грузовика ЗИС-150 уже проходили испытания. Параллельно шла работа над его полноприводной модификацией ЗИС-150П, которая так и не вышла из стадии экспериментов.

Горьковский автомобильный завод возобновил прерванные войной проектирование и постройку прототипов новых автомобилей. Уже 3 февраля 1943 г. главный конструктор ГАЗа А. А. Липгарт на совещании конструкторов автомобильных заводов и предприятий-смежников докладывал о ходе работ над легковой моделью ГАЗ-20 и грузовыми ГАЗ-51 (колесная формула  $4 \times 2$ ), ГАЗ-63 ( $4 \times 4$ ), ГАЗ-33 ( $6 \times 6$ ). Первый опытный образец ГАЗ-20 был готов 6 ноября 1944 г. Из ворот завода его вывел на первые испытания сам А. А. Липгарт.

Дизельным грузовикам в послевоенные годы предстояло стать основной продукцией ЯАЗа. В ноябре 1944 г. в США выехала большая группа специалистов для размещения заказов на оборудование моторного цеха. До 1946 г. они получили 350 станков. Одновременно в Ярославле развернулось изготовление опытного образца дизельной модели грузоподъемностью 7 т — главный конструктор Г. М. Кокин. Первый опытный образец ЯАЗ-200 был готов в декабре 1944 г.

Если ЯАЗ-200 предполагалось оснащать четырехцилиндровым 110-сильным двухтактным дизелем, то трехцилиндровая 83-сильная модель того же семейства предназначалась для нового грузовика ЗИС-253 грузоподъемностью 3,5 т, который проектировался под руковод-



Опытный образец ГАЗ-20 рядом с экспериментальным ГАЗ-63. 1945 г.

ством главного конструктора «УльЗИСа» Б. Л. Шапошника (1903—1985). Этот грузовик задумывался как унифицированный с грузовой моделью ЗИС-150. Первый образец ЗИС-253 ульяновцы собрали к 1 мая 1944 г.

Третий завод, который намечалось специализировать на выпуске дизельных машин, начал работать в конце 1944 г. в Минске. Фашистские оккупанты на окраине города решили построить авторемонтное и автосборочное предприятие фирмы «Даймлер-Бенц». После освобождения города в его корпусах началась сборка автомобилей, поступающих в СССР по ленд-лизу. Необходимое оборудование и кадры для этого производства прибыли с ГАЗа, где монтаж этих автомобилей с октября 1944 г. был свернут. В ноябре 1944 г. МАЗ собрал и отправил на фронт первые 50 грузовиков.

В дальнейшем заводу предстояло выпускать разработанные на ЯАЗе самосвалы модели «205», и уже в октябре 1945 г. Г. М. Кокин стал главным конструктором МАЗа.

Таким образом, еще в ходе Великой Отечественной войны закладывались основы послевоенной технической политики, полным ходом шло проектирование новых моделей, строились и испытывались опытные образцы. Начатая заблаговременно подготовительная работа позволила советскому автомобилестроению уже в 1946—1947 гг. освоить новые модели существенно раньше, чем промышленность Англии, США, Франции, Италии.

Оценивая в целом работу советского автомобилестроения в годы войны, нужно отметить его большой вклад не только в выпуск

грузовиков, джипов, бронеавтомобилей, гусеничных тягачей, столь необходимых для обороны страны, но и легких танков, самоходных артиллерийских установок, стрелкового оружия, минометов, боеприпасов и другого вооружения, существенно ускорившего победу над врагом.

Разработки автомобильной и боевой техники получили высокую оценку со стороны нашего государства. Заводы ГАЗ и ЗИС неоднократно отмечались за свой самоотверженный труд правительственными наградами. Большое количество рабочих, технологов, конструкторов заслужили ордена и медали СССР, а ряд специалистов удостоены Государственных премий СССР. Среди них — Н. А. Астров, Б. И. Гостев, В. А. Грачев, В. А. Дедков, Н. Ф. Денисюк, Л. В. Косткин, А. М. Кригер, А. А. Липгарт, Г. А. Сонкин, Ю. Н. Сорочкин, П. И. Степин, предложившие новые конструкции или технологические процессы.

## ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО

За годы войны оборудование и оснащение нашей автомобильной промышленности не изменились в лучшую сторону. Эвакуация цехов ЗИСа на восток, разрушения вследствие бомбардировок цехов ГАЗа дали свои негативные результаты. Поставки станков, главным образом универсальных, из США не меняли общей картины. Трудности военного времени со снабжением сырьем заставили искать упрощенные или более дешевые технологические решения.

Неизбежным стало освоение достаточно сложных с точки зрения технологии шариковых шарниров равных угловых скоростей «Бендикс-Вейсс», для машин ГАЗ-64, ГАЗ-61, ГАЗ-67 и БА-64. Они требовали высокой точности изготовления. Долговечность их не имела большого значения, так как перечисленные автомобили на фронте выходили из

строя чаще всего по причине повреждений снарядами нежели из-за износа узлов.

Поскольку значительные силы отрасли были вынужденно отвлечены на производство вооружения, выпуск автомобилей (преимущественно грузовиков и джипов) сократился.

Данные о масштабах выпуска автомобильной техники приведены в таблице.

Производство автомобилей в СССР в 1941—1945 гг.

Год	Легковые	Грузовые	Автобусы	Всего
1941	5472	114 677	4027	124 176
1942	2567	30 947	1462	34 976
1943	2546	45 545	1175	49 266
1944	9382	53 467	1700	60 549
1945	4995	68 548	1114	74 657

## ОТ ПОБЕДЫ ДО «ОТТЕПЕЛИ» 1946—1955

Победа советского народа в Великой Отечественной войне вернула страну к мирному труду. Опыт, накопленный конструкторскими коллективами автомобильной промышленности по созданию новых образцов автомобилей и боевой техники, информация, собранная при эксплуатации немецких, американских, английских автомобилей, позволили по-новому подойти к проектированию послевоенных моделей. Уже в 1944—1945 гг. были продолжены начатые до войны работы над перспективными машинами ГАЗ, ЗИС, ЯАЗ. Несмотря на то, что целый ряд автомобильных, моторных и кузовных заводов («Ауди», БМВ, «Вандерер», «Глезер», ДКВ, «Опель», «Фрамо», «Феномен», «Хорьх» и др.) находился на территории Германии, занятой Красной Армией, конструкторский задел и научные разработки их специалистов не были использованы при создании новых отечественных моделей. В то же время немалая часть демонтированного оборудования и оснастки пополнила станочный парк советской автомобильной промышленности и тем самым способствовала укреплению ее материальной базы.

Из названных автомобильных заводов филиальное предприятие БМВ в Эйзенахе вошло в состав советско-германского акционерного общества «Автовело» и в период 1946—1951 гг. выпускало легковые автомобили БМВ-321 довоенной конструкции и новую модель БМВ-340. Эти машины поступали в Советский Союз в счет репараций. Таким образом, в какой-то мере компенсировался гигантский ущерб, нанесенный в ходе войны нашим автомобильным промышленностям и транспорту.

В качестве первого шага в послевоенном развитии автомобилестроения на ЗИСе и «УралЗИСе» было расширено производство грузовиков ЗИС-5В, а на ГАЗе — машин ГАЗ-ММ. Кроме того, возобновился выпуск малых автобусов ГАЗ-03-30, легковых автомобилей ГАЗ-11-73. Но это была временная мера. Чтобы наилучшим образом обеспечить нужды всех отраслей народного хозяйства, требовался стратегический план развития автомобилестроения на ближайшие годы,

план, в котором были бы определены требования к типоразмерам и важнейшим параметрам намечаемых к производству машин, отвечающих эксплуатационным условиям нашей страны. Иными словами, эти требования должны были явиться зародышем технической политики в отрасли. Академик Е. А. Чудаков, намечая важнейшие пути развития технической политики, указывал на необходимость обеспечения высокой надежности машин, унификации их элементов, упрощения обслуживания, облегчения труда водителей, а также выступал за рациональное использование топливных ресурсов страны, развитие производства большегрузных автомобилей и машин повышенной проходимости. Он подчеркивал, что эффективность использования автомобилей в очень большой степени определяется соответствием их конструкции условиям эксплуатации.

Эти идеи он развивал в своих многочисленных выступлениях на страницах газет и журналов. Их цель была одна — доказать, что назрела необходимость выработки скоординированного плана технической политики отрасли «Перспективного типажа автомобильной промышленности СССР». В нем также приняла участие и автомобильная лаборатория Академии наук СССР. Так было положено начало научному планированию технической политики в отрасли.

Нельзя пройти мимо того факта, что волюнтаризм сыграл большую роль в выборе моделей, формировании типажа. Нередко заводы отрасли получали непререкаемые директивные указания от самых высокопоставленных лиц, предписывавших, не рассуждая, копировать ту или иную зарубежную модель. Копированию способствовала и известная изолированность нашей автомобильной промышленности: поставки машин на внешний рынок были невелики, импортировавшие их страны не относились к развитым капиталистическим государствам, регламентация, связанная с международным патентным и коммерческим законодательством, в большинстве случаев оставалась для отрасли неизвестной. Наконец немаловажную роль играли жесткие сроки, отводившиеся на проектирование и подготов-



Первый министр автомобильной промышленности СССР Степан Акопович Акопов (1899—1956 гг.).

ку производства новых автомобилей. Копирование чужой конструкции позволяло существенно сократить подготовительный цикл.

И нет ничего удивительного, что в этих условиях технически совершенный зарубежный образец становился прототипом советской модели. Например, предтечей «Москвича-400-420» стал «Опель-Кадет-К38», дизельные грузовики и автобус «Джиэмси» послужили образцами для ЯАЗ-200 и ЗИС-154. Помимо прямого повторения отдельных моделей существовали двойники узлов и отдельных элементов автомобилей. Так, оперение и кабина ЗИС-150 очень напоминали аналогичные элементы грузовика «Интернационал», двигатель и шасси ЗИС-110 соответствовали «Паккарду-180», независимая подвеска передних колес «Победы» повторяла тот же узел «Опель-Капитана». Явное сходство имели панель приборов «Победы» и «Шевроле-флит-мастер», компоновки ЗИС-151 и «Студебеккера-ЮС6-62», ЯАЗ-210Г и «Даймонд-Т-980».

Но как бы то ни было, за два послевоенных года советские автомобильные заводы почти полностью обновили свой типаж. Новые модели воспринимались с восторгом, как верный признак перехода к устойчивой мирной жизни. В конструкторских бюро заводов и НИИ работа шла с высоким энтузиазмом, который выразился в большом количестве новых конструкций, поставленных на конвейер.

В середине 1945 г. страна располагала семью заводами, которые после соответствующей реконструкции могли в ближайшие годы освоить выпуск автомобилей. Выросли новые предприятия-смежники, среди которых были шинный завод в Москве, заводы подшипников качения в Саратове, Куйбышеве, Свердловске, Томске, а также предприятия в других городах страны. Было создано Министер-

ство автомобильной промышленности СССР — орган централизованного руководства отраслью по вертикали. Первым министром стал С. А. Акопов.

Важным моментом, определившим послевоенное развитие советской автомобильной промышленности, явился осмотр 19 июня 1945 г. руководителями нашего правительства новых моделей автомобилей. Они получили одобрение, и 26 августа 1945 г. было подписано постановление Государственного комитета обороны «О восстановлении и развитии автомобильной промышленности». Новый пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства на 1946—1950 гг. предусматривал интенсивное развитие автомобильной промышленности. Наряду с расширением и реконструкцией таких предприятий, как ЗИС, ГАЗ, ЯАЗ, МЗМА (бывший завод имени КИМ), УралЗИС, предстояло построить новые заводы в Москве, Днепропетровске, Кутаиси, Одессе, Львове, Новосибирске с выходом с 1950 г. на уровень производства 500 тыс. машин (рост против довоенного уровня более чем в 2,3 раза) и выпуском 24 разных моделей.

Для обозначения новых моделей, изготавливаемых большим количеством заводов, в отрасли получила распространение система индексации моделей и модификаций машин. Прежде у каждого завода существовали конструкции с одинаковыми индексами: ЯГ-10, КИМ-10, ЗИС-10 или ЗИС-6, ГАЗ-6. Теперь в соответствии с новой системой ГАЗ получил группу номеров от 1 до 99, ЗИС — от 100 до 199, ЯАЗ — от 200 до 249, «УралЗИС» — от 350 до 399. «Москвич» — от 400 до 449, УАЗ — от 450 до 499, МАЗ — от 500 до 549, ММЗ — от 550 до 599, КАЗ — от 600 до 649, ПЗ — от 650 до 690, ЛАЗ — от 691 до 699. Таким образом, в технической документации достаточно было указать индекс модели и при передаче ее производства на другой завод обозначение машины не претерпевало изменений. Например, автобус «651» сначала выпускали на Горьковском заводе автобусов ГЗА, потом на ПАЗ в Павлове, затем на Курганском автобусном заводе (КАВЗ). При этом конструкция машины и, следовательно, ее индекс оставались без изменений. Естественно, что в условиях административно-командной системы не существовало каких-либо патентных ограничений или авторского права заводов, препятствовавших такой передаче.

Послевоенный период развития нашего автомобилестроения был нелегким. Тесно связанное со многими другими отраслями народного хозяйства, оно не могло существовать изолированно от них. Как известно, рост выпуска автомобилей невозможен без согласованного увеличения производства тонкого стального листа для штамповки кузовных деталей, каучука для покрышек, специальных

станков, выплавки свинца для аккумуляторов, изготовления бесосколочного стекла.

Сильно пострадавший за годы фашистской оккупации Украины металлургический комбинат «Запорожсталь», который традиционно поставлял холоднокатанный тонкий стальной лист нашим автозаводам, в 1946—1947 гг. еще не мог их обеспечить металлом. Закупки тонкого стального листа в США прекратились вскоре после войны: американцы внесли его в перечень стратегических материалов и перестали нам его продавать. Как следствие, у послевоенных грузовиков ГАЗ-51 и ЗИС-150 приходилось делать обшивку дверей и крыш кабин не из металла, а из фанеры, брезента, дерева. И только когда первая очередь восстановленной «Запорожстали» вступила в строй и наша страна стала получать в нужных количествах тонкий стальной лист, ГАЗ и ЗИС смогли перейти с 1949 г. на цельнометаллические кабины.

В годы «холодной войны» американские власти наложили запрет на продажу Советскому Союзу и определенных типов специальных станков. В их числе оказались зуборезные станки для изготовления спиральных зубьев конических шестерен главной передачи. Их монопольным поставщиком для большинства автомобильных заводов мира являлась американская фирма «Глисон».

Когда в 1948 г. началось освоение грузовиков ЗИС-151 с тремя ведущими мостами, рост производства этих машин стал сдерживать участок нарезки зубьев на шестернях главной передачи. Приобретенный еще до войны парк станков «Глисон» был недостаточен — на каждый ЗИС-151 нужно было втрое больше шестерен, чем на грузовики ЗИС-150 обычного типа. Директор ЗИСа И. А. Лихачев принял тогда решение изготовить нужные станки на заводе, кооперируясь с другими отраслями промышленности. С выполнением этой задачи коллектив старейшего автомобильного предприятия страны справился.

Еще один эпизод, связанный с «холодной войной», относится к освоению грузовика, оснащенного трехцилиндровым дизелем. Его планировали выпускать на УАЗе, а двигатель для «УльЗИСа-253» должен был поставлять ЯАЗ. Он, как четырехцилиндровая (ЯАЗ-204), так и шестицилиндровая (ЯАЗ-206) модификации, входил в унифицированное семейство двухтактных дизелей типа «Джиэмси-71». Для их производства на ЯАЗ соорудили новые цеха, а с ноября 1944 г. туда стало поступать закупленное в США оборудование. Но пришло оно далеко не полностью — американское правительство затормозило поставки. На полученном оборудовании ЯАЗ смог развернуть выпуск лишь четырехцилиндровых (для ЯАЗ-200, МАЗ-200, ЗИС-154) и шестицилиндровых (для ЯАЗ-210, ЗИС-127) двигателей. В результате от грузовика с трехцилиндровым двигателем пришлось отказаться.

Несмотря на трудности, отечественная автомобильная промышленность за короткий срок перешла на выпуск целого ряда новых моделей. Почти все они знаменовали заметный скачок вперед. Появились первые модели с несущими кузовами (ГАЗ-20, «Москвич-400»), независимой подвеской передних колес (ЗИС-110, ГАЗ-20, «Москвич-400»), дизельными двигателями (ЯАЗ-200), пятиступенчатыми коробками передач (ЗИС-150, ЯАЗ-200), полноприводные трехосные машины (ЗИС-151), автобусы вагонного типа (ЗИС-154).

Успехи специалистов отрасли получили высокую оценку. За создание и освоение выпуска новых автомобилей ГАЗ-20, ГАЗ-51, ЗИС-110, ЗИС-150, ЗИС-154, ЯАЗ-200 и других в период 1947—1950 гг. Государственной премией были отмечены руководители заводов, инженеры и конструкторы: С. В. Борисов, Г. А. Веденяпин, В. А. Грачев, И. П. Гусев, Л. И. Гусев, А. П. Зигель, Л. В. Косткин, А. М. Кригер, А. А. Липгарт, А. М. Лифшиц, Г. Г. Михайлов, Н. Г. Мозохин, П. И. Музыкин, В. В. Осепчугов, А. Н. Островцов, А. Д. Просвирнин, А. И. Скерджиев, Н. И. Строкин, Г. А. Феста, Б. М. Фиттерман, Н. С. Ханин, Г. С. Хламов, М. Ф. Цепкин, Н. А. Юшманов и другие специалисты.

## ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

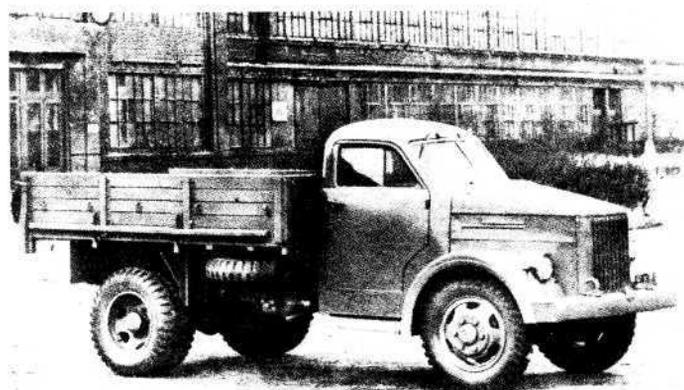
Заводы нашего автомобилестроения в период 1945—1951 гг. освоили четыре базовых модели грузовых автомобилей с бортовыми платформами. Они имели грузоподъемность соответственно 2,5; 4,0; 7,0; и 12,0 т. Первые две могли эксплуатироваться на дорогах любой категории. С полной нагрузкой их масса, приходящаяся на задний мост, не превышала 6 т. Осевая же нагрузка у двух других моделей лежала в пределах 6—10 т, и они предназначались для работы главным образом на магистралях.

Среди этих автомобилей самым массовым был ГАЗ-51. Уже перед началом Великой Отечественной войны две трети автомобильного парка нашей страны составляли машины марки ГАЗ, главным образом грузовики. Первую партию новых автомобилей завод изготовил в декабре 1945 г., а в июне 1946 г. развернул их массовый выпуск. Производство ГАЗ-51 и его модернизированного варианта ГАЗ-51А, очень надежных и долговечных машин, шло 31 год, и до сих пор они часто встречаются на наших дорогах.

ГАЗ-51 для того времени представлял весьма передовую и совершенную конструкцию. Его создатели при относительно небольшом увеличении массы по сравнению с ГАЗ-ММ сумели повысить грузоподъемность более чем в полтора раза и в полтора-два раза удлинить межремонтный пробег. Машина обладала



ГАЗ-51 с дерево-металлической кабиной. 1946 г.



Опытный образец ГАЗ-51, для которого использовались кабина и оперение и некоторые узлы импортных автомобилей. 1944 г.



Ведущий конструктор машины ГАЗ-51 А. Д. Просвирнин за работой. Рядом — А. М. Кригер. 1947 г.

немалым запасом прочности и могла эксплуатироваться с большими перегрузками.

Новая модель воплотила все последние достижения автомобильной техники: двигатель со сменными вкладышами подшипников, гидравлический привод тормозов, полуцентробежное сцепление, автоматическое опережение момента зажигания и вакуум-корректор, гидравлические рычажные амортизаторы в подвеске передних колес, термостат в системе охлаждения, хромированные верхние поршневые кольца, «сухие» гильзы цилиндров.

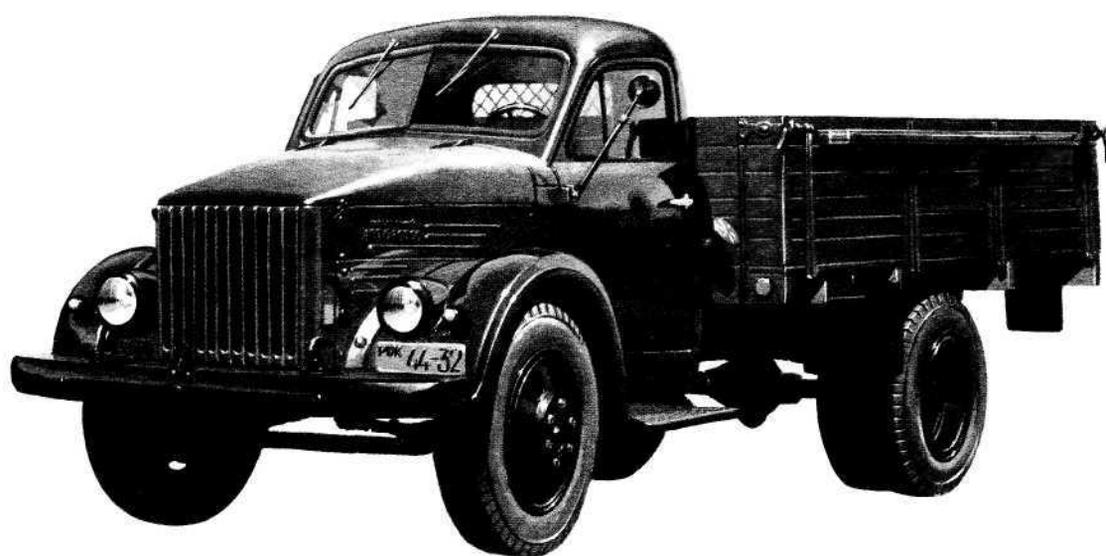
ГАЗ-51 оснащался шестицилиндровым (3485 см<sup>3</sup>, 70 л. с. при 2800 об/мин) нижнеклапанным двигателем, представлявшим собой дальнейшее развитие двигателя ГАЗ-11. Четырехступенчатая коробка передач не имела синхронизаторов. Машина комплектовалась шинами размером 7,50—20", причем на ГАЗ-51 ранних выпусков стояли колеса с двумя окнами (у более поздних образцов — шесть).

При снаряженной массе 2710 кг автомобиль мог перевозить 2500 кг груза и развивать скорость до 70 км/ч. Эксплуатационный расход топлива составлял около 26—27 л на 100 км пути. Габарит ГАЗ-51: длина 5525 мм, ширина — 2200 мм, высота — 2130 мм; база — 3300 мм; колея колес: передних — 1585 мм, задних — 1650 мм; дорожный просвет — 245 мм. Погрузочная высота платформы — 1200 мм.

За три десятка лет ГАЗ-51 не раз модернизировали. На автомобилях первых выпусков стояла кабина смешанной дерево-металлической конструкции с деревянными подножками. Потом их заменили металлическими. На ранних образцах применялась прямоугольная комбинация приборов (позже — с круглыми циферблатами), отсутствовали фарушки



Машины ГАЗ-51А и ГАЗ-63 на площадке готовой продукции завода. 1966 г.



ГАЗ-51А с цельнометаллической кабиной. 1955 г.



Грузовые такси ГАЗ-51Т на стоянке. 1958 г.

подножек и отопитель. С 1951 г. бензобаки установили не под кузовом, а в кабине под сиденьем, при этом его емкость уменьшилась со 105 до 90 л. В 1955 г. дисковый трансмиссионный тормоз уступил место барабанному, а год спустя стал длиннее и выше кузов, который получил три откидных борта (прежде откидывался только задний). Все эти изменения нашли отражение в индексе модели — ГАЗ-51А. Конструкция автомобиля оказалась столь удачной, что выпуск его по советской технической документации развернули в ПНР («Люблин-51»), КНДР («Сынри-58»), и КНР («Юэцзинь-134»). Собственно ГАЗ-51 послужил базой для многочисленных моделей и модификаций: машины повышенной проходимости ГАЗ-63, автобусов ПАЗ-651 и ПАЗ-653, самосвала ГАЗ-93, седельного тягача ГАЗ-51П и других машин.

Наряду с базовой моделью ГАЗ-51 выпускались модификации ГАЗ-51Н (с решетчатым кузовом от ГАЗ-63 с откидными скамьями и дополнительным 105-литровым бензобаком) и ГАЗ-51С (с дополнительным бензобаком). Существовали также грузовые такси ГАЗ-51Т и грузопассажирские такси ГАЗ-51Р, а также экспортная разновидность грузовика с 78-сильным двигателем, шинами увеличенного размера 8,25—20" и увеличенной до 3000 кг и грузоподъемностью — ГАЗ-51В.

До конца 1947 г. с конвейеров в Горьком сходили параллельно ГАЗ-51 и ГАЗ-ММ. С октября 1947 г. производство последних передали на УАЗ, где сначала шла только сборка ГАЗ-ММ, а позднее и собственное производство, которое длилось до 1950 г.

В 1948 г. на УАЗе была разработана собственная модель грузовика. УАЗ-300 в основном повторял компоновку полуторки, но был оснащен четырехцилиндровым 50-сильным двигателем «Победа», новой четырехступенчатой коробкой передач. Обтекаемые капот, облицовка радиатора, крылья хорошо гармонировали с цельнометаллической кабиной типа ГАЗ-51. К сожалению, производственные воз-

можности завода не позволяли выпускать эту машину, и УАЗ-300 грузоподъемностью 1,5 т так и остался опытным образцом.

Другая послевоенная базовая модель грузовика — ЗИС-150. Она в корне отличалась от ЗИС-5В, который в 1945 и 1946 гг. сходил с конвейера. Хотя двигатель сохранял определенную преемственность со своим предшественником по компоновке, базам обработки, некоторым важным размерам, это был новый мотор, и что самое главное, его мощность выросла на 23%. При этом приспособляемость нового двигателя к изменениям внешней нагрузки осталась практически такой же, как у ЗИС-5В. При рабочем объеме 5555 см<sup>3</sup> (таком же, как и ЗИС-5В) двигатель нового грузовика развивал мощность 90 л. с. при 2400 об/мин. Реально он мог достигать большей мощности — 95 л. с. при 2800 об/мин, но опыт эксплуатации выявил необходимость ограничения числа оборотов.

Необходимость в регуляторе оборотов возникла после ряда аварий при эксплуатации машин ЗИС-150 из первых партий. У довольно длинного карданного вала машины (расстояние между центрами шарниров — 2035 мм) был сравнительно небольшой запас по критическому числу оборотов. При движении автомобиля под гору скорость вращения карданного вала оказывалась порой выше безопасного уровня и происходил обрыв карданного вала. При этом он перебивал трубки магистрали тормозного привода, а поскольку трансмиссионный тормоз располагался за коробкой передач и действовал на карданный вал, то автомобиль оказывалось невозможно остановить.

Ограничитель оборотов предотвращал выход двигателя на опасный (свыше 2400 об/мин) скоростной режим.

Важными техническими новшествами явились пятиступенчатая коробка передач с шестернями постоянного зацепления и пневматический привод тормозов.

Поскольку ЗИС-150 был рассчитан на перевозку груза 4000 кг и мог буксировать прицеп массой 4500 кг, все узлы и детали его шасси имели соответствующий запас прочности. Масса автомобиля в снаряженном состоянии составляла 3900 кг. Ей отвечали и шины увеличенной (по сравнению с ЗИС-15) грузоподъемности — размером 9,00—20".

Машина развивала скорость до 65 км/ч и расходовала около 38 л бензина на 100 км. Подобно ГАЗ-51, она была рассчитана на бензин с октановым числом 66.

Габарит ЗИС-150: длина — 6700 мм, ширина — 2385 мм, высота — 2180 мм; база — 4000 мм; колея колес: передних — 1700 мм, задних — 1740 мм; дорожный просвет — 265 мм. Погрузочная высота платформы — 1235 мм.

Освоение выпуска ЗИС-150 проходило в две стадии. Сначала с 27 января по 26 апре-



Грузовики ГАЗ-ММ сходят с конвейера УАЗа. 1948 г.

ля 1948 г. выпускался самый сложный агрегат — двигатель. Его ставили вместе с новой коробкой передач на шасси ЗИС-5В. Эта переходная модель называлась ЗИС-50. А с 27 апреля завод полностью перешел на новый грузовик.

В 1950 г. ЗИС-150 подвергся модернизации. Место карбюратора МКЗ-14 восходящего потока заняли новый весьма оригинальной конструкции К-80 (МКЗ-16А) с падающим потоком смеси и новый впускной коллектор. В результате возросла на 5 л. с. (до 95 л. с.) мощность и улучшилась на 4—6% экономичность. Одновременно завод отказался от дерево-металлической кабины и перешел на цельнометаллическую.

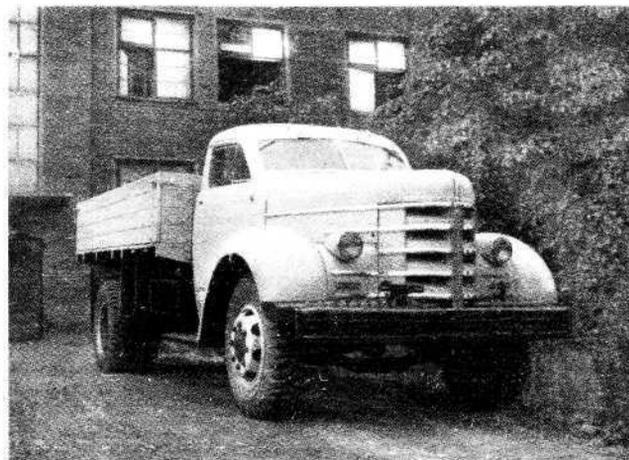
ЗИС-150 не только выпускался у нас в стране, но по советской технической документации — на заводах «Стягул Рошу» (Румыния) и «Цзефань» (Китай). Производство этой модели продолжалось до 1957 г., когда ей на смену пришел ЗИЛ-164.

Что касается ЗИС-5В, то его производство после апреля 1948 г. сохранялось на «УралЗИСе», причем машина постоянно модернизировалась, так что в конечном итоге конструкция всех ее узлов была пересмотрена.

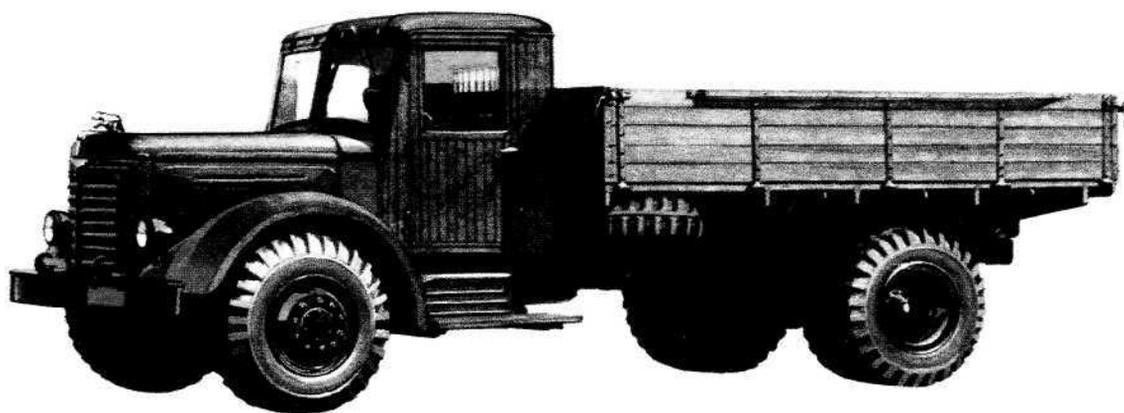
С января 1944 г. была увеличена до 5,3 степень сжатия, изменена форма впускных каналов, установлен карбюратор МКЗ-6В, введе-



Прототип грузовика УАЗ-300. 1948 г.



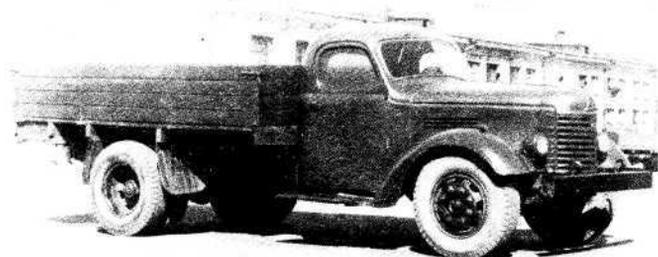
Опытный «УльЗИС-НАМИ-253». 1946 г.



Первый советский дизельный грузовик ЯА3-200. 1947 г.



ЗИС-150 с дерево-металлической кабиной. 1947 г.



ЗИС-150 с цельнометаллической кабиной. 1950 г.

ны другие усовершенствования. Мощность двигателя выросла до 76 л. с. при 2400 об/мин, а расход топлива уменьшился на 10—16%. В 1947 г. «УралЗИС-5В» стали комплектовать грузовой платформой не с одним, а с тремя откидывающимися бортами. Затем в 1949 г. машина получила тормоза всех колес с гидравлическим приводом. На следующий год был усилен редуктор заднего моста, применен новый глушитель взамен упрощенного образца 1942 г., а бензобак перенесен из-под сиденья под кузов, к левому лонжерону рамы.

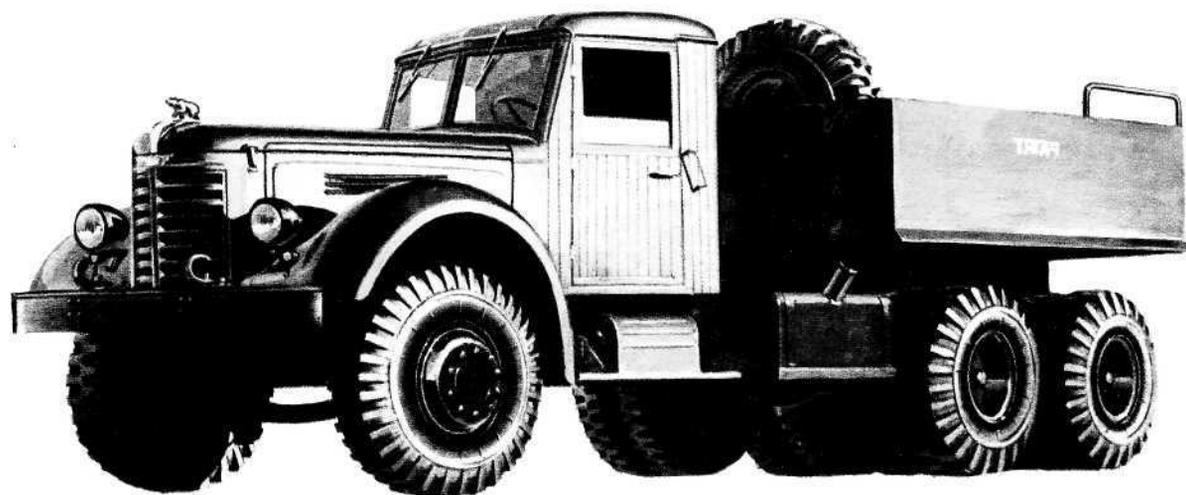
Год 1950 отмечен целым комплексом усовершенствований, включая откидывающийся держатель запасного колеса, распределитель-прерыватель с центробежно-вакуумным регулятором, усиленные полуоси и т. д. Эти изменения отразились в индексе машины — «УралЗИС-5М».

Затем пришел черед дальнейшего повышения степени сжатия до 5,7, перехода на более совершенный карбюратор и других нововведений. Мощность поднялась до 85 л. с., и «Урал-ЗИС-5М» стал развивать максимальную скорость до 70 км/ч, не утратив в то же время высокой гибкости в работе двигателя. Свидетельство тому — минимальная скорость машины, составлявшая 5,8 км/ч. И, что самое главное, одновременно на 7% улучшилась экономичность.

Следующий крупный комплекс усовершенствований привел в конце 1955 г. к появлению «УралЗИС-355». Он включал модернизацию двигателя: переход на подшипники коленчатого вала со сменными вкладышами, увеличение мощности до 86—88 л. с. при



МАЗ-200 с отличающейся от ЯАЗ-200 облицовкой радиатора. 1950 г.



Балластный тягач ЯАЗ-210Г. 1952 г.

2600 об/мин, изменение системы питания, в том числе и установку карбюратора К-15, переход на алюминиевые поршни, 12-вольтовую систему электрооборудования.

Машина получила также скругленные крылья, увеличенный (с 60 до 110 л) бензобак, щиток приборов типа ЗИС-150, усиленный передний мост. В результате «Урал-ЗИС-355» стал несколько тяжелее — снаряженная масса 3150 кг.

Третья новая базовая модель — первый советский серийный дизельный грузовик ЯАЗ-200. Двухтактный четырехцилиндровый (4650 см<sup>3</sup>, 110 л. с. при 2000 об/мин) дизель с продувочным насосом типа «Рутс» был очень компактным, но довольно тяжелым (масса без сцепления и коробки передач 800 кг). Конструкция его во многом нетрадиционна. Клапаны в головке цилиндров служили только для выпуска отработавших газов. Впуск воздуха в цилиндр шел через 64 продувочных окна диаметром 8 мм, сделанных в его гильзе и перекрываемых кромкой поршня.

Топливо подавалось в цилиндры под давлением 1400 кгс/см<sup>2</sup> насосами-форсунками, каждая из которых обслуживала один цилиндр и приводилась в действие кулачком распределительного вала. Для уравнивания сил инерции первого порядка применялись вращающиеся противовесы, установленные на распределительном валу и специальном уравнивающем валу.

Этот дизель модели ЯАЗ-204 был очень требовательным к высокой культуре производства. Тонкостенные гильзы цилиндров, ослабленные двумя рядами из 64 отверстий, коробились и выходили из строя. Несмотря на различные технологические ухищрения исключить деформацию и повышенный износ этих «сухих» гильз не удалось, и с 1953 г. ЯАЗ стал делать продувочные окна в виде одного ряда из 17 отверстий диаметром 16 мм.

Сам по себе двигатель по тепловому режиму был перенапряженным с довольно малым моторесурсом, хотя год от года шла кропотливая работа по его увеличению. С ростом долговечности и надежности стало возможным форсировать двигатель. Его мощность с 1961 г. подняли до 120 л. с., а для полноприводной модификации МАЗ-502 и седельного тягача МАЗ-200В даже до 135 л. с. ЯАЗ-200, снаряженной массой 6400 кг, мог перевозить 7000 кг груза, буксировать прицеп массой 9500 кг. Автомобиль развивал скорость до 65 км/ч и расходовал 30—35 л топлива на 100 км пути.

ЯАЗ-200 оснащали однодисковым «сухим» сцеплением, пятиступенчатой коробкой передач с синхронизаторами на четырех высших ступенях (редкость на грузовиках тех лет), тормозами с пневматическим приводом, рессорной зависимой подвеской всех колес с гид-

равлическими рычажными амортизаторами у переднего моста. Концы передних рессор соединялись с рамой не через пальцы со втулками, а через резиновые подушки. Шины — размером 12,00—20".

Учитывая эксплуатацию главным образом на магистралях, конструкторы оснастили автомобиль большим топливным баком емкостью 225 л. Кабина водителя была деревянной с регулируемым сиденьем и двумя стеклоочистителями. ЯАЗ-200 стал первым советским автомобилем, который серийно оснащался тахометром.

Габарит машины: длина — 7620 мм, ширина — 2650 мм, высота — 2430 мм; база — 4520 мм; колея колес: передних — 1950 мм, задних — 1920 мм; дорожный просвет — 290 мм. Погрузочная высота автомобиля — 1390 мм.

С 1950 г. производство ЯАЗ-200 передано на Минский автомобильный завод, где он как МАЗ-200 выпускался до 1967 г. Кроме того, с 1951 г. шло производство модификации МАЗ-200Г, которая оснащалась решетчатым высокобортным кузовом с откидными скамейками. Машина имела передаточный мост с пониженным передаточным числом, и ее наибольшая скорость составляла 52 км/ч, а расход топлива — около 38 л/100 км. Снаряженная масса МАЗ-200Г равнялась 6750 кг.

ЯАЗ-200 и МАЗ-200, одинаковые по конструкции, ибо их выпускали оба завода по одной и той же технической документации, внешне легко различались по облицовке радиатора: с горизонтальными брусками — у ярославского автомобиля и вертикальными — у минского, а также по эмблеме на радиаторе — соответственно медведь и зубр.

Когда ЯАЗ передал производство двухосных грузовиков на МАЗ, он все усилия сконцентрировал на трехосных. Опытные образцы автомобиля ЯАЗ-210 грузоподъемностью 12 т уже были готовы в апреле 1948 г. Аналогом этой модели стал американский трехосный грузовик «Даймонд-Т980» с шестицилиндровым дизелем «Джиэмси» модели «6-71» мощностью 160 л. с.

Наряду с базовой моделью ЯАЗ-210, у которой была деревянная бортовая грузовая платформа, выпускался так называемый балластный тягач ЯАЗ-210Г с металлической грузовой платформой, а также седельный тягач ЯАЗ-210Д и самосвал ЯАЗ-210Е, о которых речь пойдет в соответствующих разделах. База у ЯАЗ-210 по первой и третьей осям составляла 6450 мм, а у остальных машин этого семейства — 5480 мм.

Силовой агрегатом служил шестицилиндровый (6970 см<sup>3</sup>, 165 л. с. при 2000 об/мин) двухтактный дизель ЯАЗ-206А и пятиступенчатая коробка передач. Крутящий момент к задним ведущим мостам передавался двумя карданными валами через двухступенчатую раздаточную коробку. Таким образом, транс-

миссия обеспечивала десять ступеней изменения тягового усилия на ведущих колесах и его диапазон получался равным 12,8 против 7,92 у ЯАЗ-200. Поскольку при перекачивании через дорожные неровности колеса среднего моста относительно колес заднего моста могли проходить в один и тот же момент разные пути, то во избежание возникновения дополнительных нагрузок и вызываемых ими поломок в раздаточную коробку был включен межосевой дифференциал. Однако если один из ведущих мостов попадал на скользкий грунт и начинал буксовать, то связанный с ним через этот механизм другой ведущий мост не получал тягового усилия. Поэтому впервые в практике отечественного автомобилестроения в межосевой дифференциал ЯАЗ-210 была введена зубчатая муфта, перемещающую (через систему тяг) водитель мог блокировать действие межосевого дифференциала.

Машины семейства ЯАЗ-210 приводились в движение дизелем ЯАЗ-206, унифицированным на 90% по наименованию деталей с четырехцилиндровым дизелем ЯАЗ-204. Первоначально планировали оснащать машину ЯАЗ-210Г форсированным вариантом двигателя мощностью 215 л. с., но впоследствии машины комплектовались только 165-сильным.

Существовала разновидность ЯАЗ-210 с лебедкой и грузовой платформой с высокими решетчатыми бортами. Она называлась ЯАЗ-210А и была тяжелее базовой модели: ее снаряженная масса — 11 840 кг против 11 300 кг у ЯАЗ-210. Весьма длинный (9660 мм), этот автомобиль выделялся большим (13,2 м) радиусом поворота и служил главным образом для магистральных перевозок грузов. Он мог буксировать прицеп полной массой 15 000 кг, развивал скорость до 55 км/ч, а запас топлива составлял 450 л (в двух баках).

Балластный тягач ЯАЗ-210Г буксировал грузовой прицеп полной массой до 40 т и развивал скорость до 45 км/ч. Расход топлива достигал 140 л/100 км. На части машин позади кабины стояла лебедка. Снаряженная масса ЯАЗ-210Г составляла 12 360 кг. Длина — 7375 мм, ширина — 2700 мм, высота — 3100 мм.

Производство машин семейства ЯАЗ-210 завод начал только в 1951 г. после того, как освоил выпуск шестицилиндровых дизелей. Первый образец такого двигателя появился в 1950 г.

Если характеризовать советские грузовые автомобили периода 1945—1955 гг., то прежде всего следует выделить простоту их конструкции, высокую долговечность, нетребовательность к обслуживанию. Они представляли в техническом отношении заметный шаг вперед. К сожалению, они не блистали оригинальностью интересных решений, полностью не обеспечивали удобств водителя (отсутствие отопителей, малоэффективная вентиляция ка-

бины, нерегулируемые сиденья, трудный доступ к требующим обслуживания узлам). Отрасль стремилась дать народному хозяйству автомобильную продукцию первой необходимости, поскольку сама располагала ограниченными возможностями.

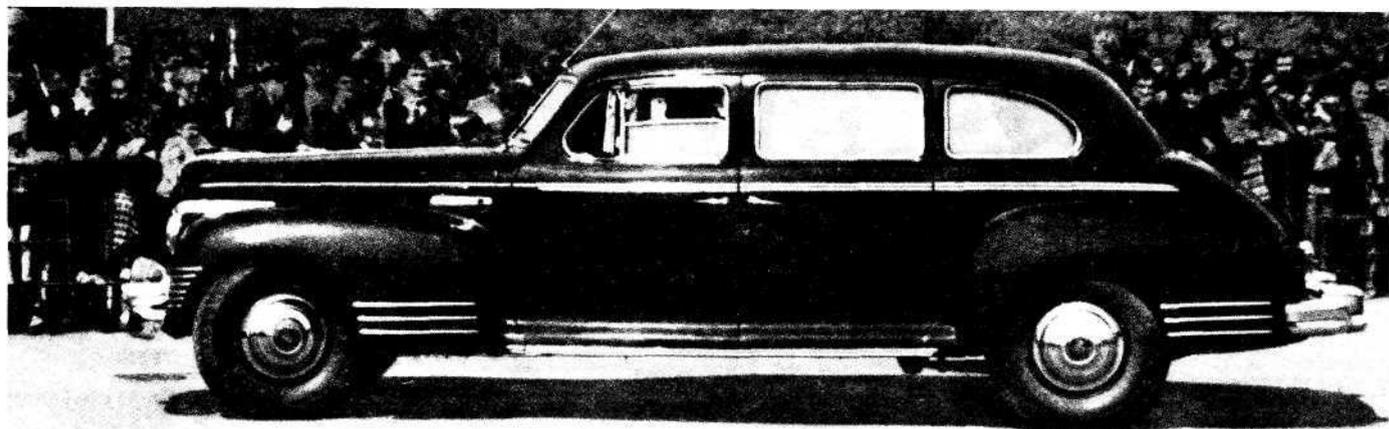
## ЛЕГКОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

Если в довоенный период наши заводы начали переход от двух к трем базовым легковым моделям, то в период 1945—1955 гг. они освоили уже четыре модели. Первым начали выпуск ЗИС-110, большого представительского автомобиля. К его проектированию еще с лета 1943 г. приступила группа заводских конструкторов во главе с А. Н. Островцовым. Работы шли в очень быстром темпе. 20 сентября 1944 г. образец машины принял Государственный комитет обороны, а 20 июля 1945 г. началась сборка первой партии автомобилей.

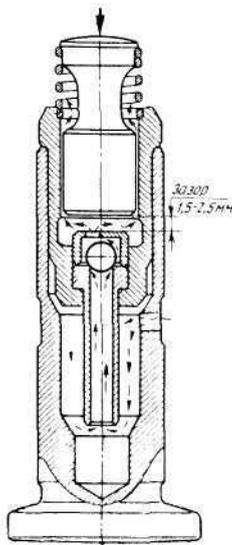
Директор ЗИСа И. А. Лихачев придавал очень большое значение этой модели. Для него она прежде всего означала выход на новый рубеж технического совершенства. В конструкции ЗИС-110 впервые в практике завода, да и всей отрасли, нашли применение гидравлические толкатели, гипоидные шестерни главной передачи, привод к распределительному валу пластинчатой цепью Морзе, гидравлические стеклоподъемники. Все они требовали высокой культуры производства, новой технологии, их освоение свидетельствовало о технической зрелости предприятия.

Кроме того, новая машина имела независимую подвеску передних колес, цельнометаллический кузов, тонкостенные вкладыши коленчатого вала, сложную систему вентиляции и отопления, гидравлический привод тормозов. Завод прежде не применял этих новшеств на своих моделях, и внедрение каждого из них тянуло за собой решение множества сопутствующих проблем, связанных с методами изготовления и сборки, обеспечением высокого качества деталей, кооперированными поставками материалов и комплектующих изделий. Очень сложным было изготовление оснастки для производства кузовов.

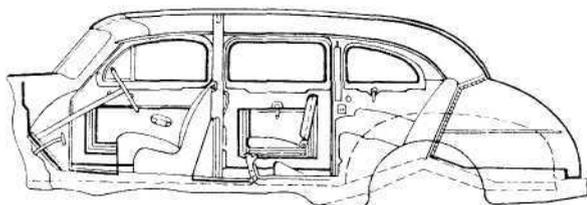
Английский автомобильный историк Майкл Седжвик в трехтомной работе «Классические автомобили» утверждает, что американская правительственная администрация в годы войны оказала на руководство фирмы «Паккард», дабы оно продало в СССР кузовные штампы для модели «180» 1942 г. Но этого не было. До войны штампы для кузова ЗИС-101 действительно заказывались в США и за них пришлось заплатить немалую сумму — около полутора миллионов долларов (по ценам того времени). И на их изготовление фирма «Бадд» затратила 15—16 месяцев. Теперь же ни валюты, ни времени не было, и



ЗИС-110 с кузовом лимузин. 1945 г.



Гидравлический толкатель (компенсатор зазоров) клапанов ЗИС-110. 1945 г.



Салон кузова ЗИС-110 с подъемной перегородкой и откидывающимися сиденьями. 1945 г.

ЗИС мог рассчитывать только на собственные силы. Заводские специалисты изготовили штампы из цинкоалюминиевого сплава, причем отлитые, а не отфрезерованные. Для мелкосерийного производства они имели достаточную долговечность, оказались дешевле, и, главное, потребовали меньших трудозатрат.

Более того, М. Седжвик не мог убедиться лично, что при кажущейся на первый взгляд схожести кузовов ЗИС-110 и «Паккарда-180» они различались размерами и их многие детали, например двери, были не взаимозаменяемы.

ЗИС-110 с семиместным кузовом типа лимузин оснащали восьмицилиндровым (6007 см<sup>3</sup>, 140 л. с. при 3600 об/мин) нижнеклапанным двигателем. Его цилиндры, расположенные в один ряд, были чугунными, как и головка. Степень сжатия, по тому времени довольно высокая — 6,85, требовала топлива с октановым числом 70, когда весь автомобильный парк страны работал на бензине А-66. Трехступенчатая коробка передач с синхронизаторами управлялась установленным на рулевой колонке рычагом.

Автомобиль, оборудованный весьма комфортабельно (сиденья с набивкой из гагачьего пуха, радиоприемник, хорошая звуко- и теплоизоляция, эффективная система отопления, перегородка между водителем и пассажирами), был довольно тяжелым: его снаряженная масса — 2575 кг. Он мог развивать наибольшую скорость до 140 км/ч и являлся в те годы самым быстроходным советским авто-



ЗИС-110Б с кузовом кабриолет. 1949 г.

мобилем. С места скорость 100 км/ч ЗИС-110 набирал за 28 с. Правда, эта тяжелая и быстроходная машина отличалась и очень большим расходом топлива — 27,5 л/100 км.

Выделялся и ЗИС-110 габаритом: длина — 6000 мм, ширина — 1960 мм, высота — 1730 мм; база — 3760 мм. Помимо базовой модели с кузовом лимузин выпускалась модификация с кузовом кабриолет — ЗИС-110Б и машина «скорой помощи» — ЗИС-110А.

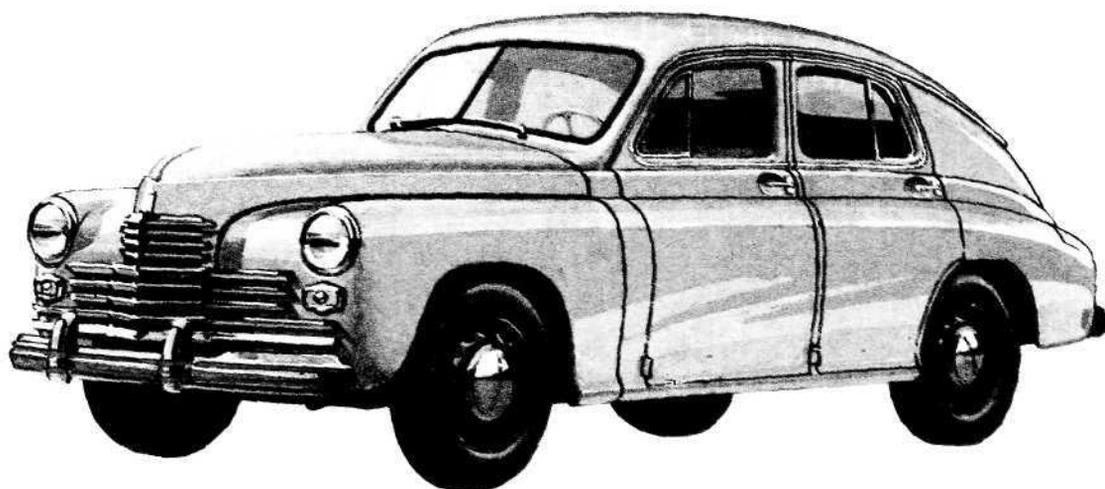
Автомобили ЗИС-110 обслуживали высшие партийные и правительственные учреждения, а также использовались как такси. Когда в 1948 г. в Москве проходила встреча министров иностранных дел СССР, США, Англии и Франции, в распоряжение руководства делегаций были предоставлены машины ЗИС-110. Открытые автомобили ЗИС-110Б начиная с 1955 г. сменили коней, которыми пользовались командующий и принимающий военные парады на Красной площади в Москве.

На базе ЗИС-110 была создана его разновидность ЗИС-115 с бронированным кузовом и дополнительным оборудованием салона. Снаряженная масса этой машины достигала 7300 кг. Она имела задний мост с полуосями полностью разгруженного типа и шины увеличенного размера 7,50—17 вместо 7,50—16 дюймов у серийной модели. Кроме того, на ЗИС-115 был более мощный (162 л. с.) двигатель с двумя карбюраторами.

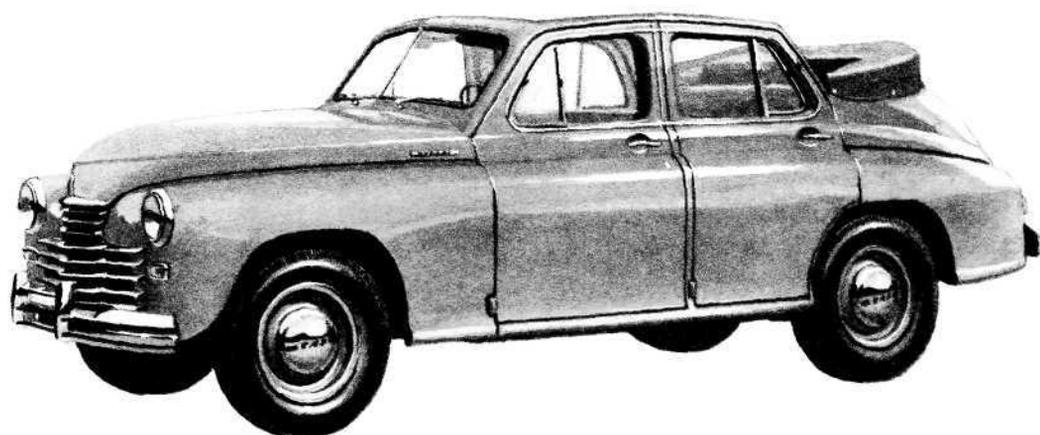
Заслуживает упоминания и экспериментальная модификация ЗИС-110П, появившаяся в 1956 г. Ее характерная особенность —



ЗИС-115 с бронированным кузовом. На заднем плане — ЗИС-110Б.



Опытный образец ГАЗ-20 с «трехэтажной» облицовкой радиатора. 1945 г.



Серийный образец ГАЗ-20 «Победа» с кузовом кабриолет и «двухэтажной» облицовкой радиатора. 1949 г.

зависимая подвеска всех колес и привод на обе оси.

Следующей (по срокам освоения) послевоенной моделью стала «Победа» ГАЗ-20. Этот автомобиль, пожалуй, был в те годы наиболее известен за пределами нашей страны прежде всего благодаря весьма оригинальной форме кузова, который создавал очень малое аэродинамическое сопротивление. (Сх около 0,31). Кроме того, внешний вид автомобиля с так называемой понтонной концепцией кузова по тем временам начал доминировать в автомобильной моде. Такие кузова, где передние и задние крылья слиты в общую форму, исключены подножки и шире стал са-

лон без увеличения габарита по ширине, вслед за «Победой» (1944 г.) нашли применение на американском «Кайзере» (1946), английском «Стандарде-Вангарде» (1948 г.), чехословацком «Татраплане-600» (1947 г.). «Победа», которую начали выпускать с июня 1946 г., явилась первой отечественной серийной моделью с несущим кузовом.

Конечно, придирчиво изучив историю мирового автомобилестроения, можно найти более ранние примеры «бескрылого» кузова: «Ганомаг-комисброт» (1928 г.), «Альфа-Ромео-6Ц-2500-Фарина» (1940 г.). Но эти модели были единичными и не дали начала тенденции, получившей затем широкое распространение.

Таким образом, автомобиль ГАЗ-20 сыграл роль пионера, и в этом — большая заслуга не только главного конструктора ГАЗа тех лет А. А. Липгарта, но дизайнера Г. В. Самойлова и ведущего конструктора по кузову Ю. Н. Сорочкина.

Биография модели ГАЗ-20 весьма необычная. Ее первый образец был готов в ноябре 1944 г. Первоначально отсутствовало единое мнение о том, какой двигатель должен стоять на новой машине. Главный инженер ГАЗа П. С. Кучумов считал, что как на базовой легковой, так и на базовой грузовой послевоенных моделях должен быть унифицированный шестицилиндровый двигатель, развитый из конструкции ГАЗ-11. А. А. Липгарт стоял за четырехцилиндровую модификацию двигателя ГАЗ-11, которая различалась с ним блоком и головкой цилиндров, коленчатым и распределительными валами.

На осмотре послевоенных моделей 19 июня 1945 г., состоявшемся в Кремле, И. В. Сталин отметил, что ГАЗ-20 с шестицилиндровым двигателем недостаточно экономичен, хотя в послевоенные годы положение в стране с жидким топливом не обещало быть радужным. Присутствовавший на осмотре А. А. Липгарт указал, что завод предусмотрел вариант автомобиля с четырехцилиндровым мотором. По-видимому, такое объяснение несколько смягчило критическое отношение Сталина к машине. И когда директор ГАЗа И. К. Лоскутов обратился к нему с просьбой закрепить за новой моделью наименование «Победа», услышал такой ответ: «Невелика победа, но пусть будет «Победа».

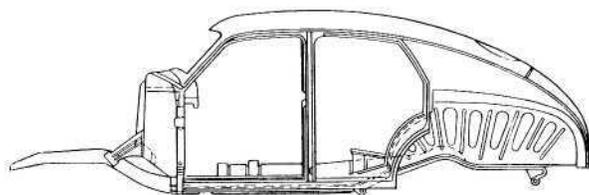
Первую партию новых машин завод собрал 28 июня 1946 г., и 28 апреля 1947 г. Сталину вновь показывали «Победы», на этот раз не их опытные образцы, а серийные.

Производство ГАЗ-20, которое велось в небольших масштабах, было приостановлено в октябре 1948 г. Эксплуатация этих машин выявила много недоработок как конструкторских, так и технологических. Среди них рывки сцепления при трогании, низкая эффективность глушителя и стояночного тормоза. Кроме того, довольно быстро «садились» задние рессоры, кузов оказался неравнопрочным, в него проникала пыль. Автомобиль плохо разгонялся, расходовал много топлива. В салоне оказалось недостаточным расстояние от подушки заднего сиденья до потолка, отсутствовали обогреватель лобового стекла и отопитель, ненадежно работали стеклоподъемники.

Бесспорно, коллективу ГАЗа были заданы очень жесткие сроки освоения новой и непривычно сложной машины: выезд первого опытного образца и начало выпуска первой промышленной партии «Побед» разделяли лишь 20 месяцев. Разумеется, подготовка производства проходила в обстановке жесточайшего дефицита времени на доводку



Главный конструктор ГАЗа А. А. Липгарт и конструктор-кузовщик А. Н. Кириллов с макетом кузова «Победы». 1945 г.



Первый отечественный несущий кузов [ГАЗ-20]. 1945 г.



«Победа» второй серии, обслуживавшая союзническую контрольную комиссию в Вене. 1951 г.



«Победа» третьей серии — ГАЗ-20В. 1955 г.

конструкции и технологическую проработку. Внимание к новой машине высшего руководства страной и стремление отраслевой и заводской администрации любой ценой выполнить, как принято было тогда говорить, «почетное и ответственное задание» косвенно стали причинами неудач.

За низкое качество автомобилей «Победа» И. К. Лоскутова освободили от должности директора ГАЗа. Ждало наказание и А. А. Липгарта, но министр автомобильной промышленности С. А. Акопов взял его под защиту. Конструкторы ГАЗа с мая 1948 г. начали работу над новой легковой моделью ГАЗ-12, шло изготовление первых опытных образцов ГАЗ-69, и опыт Липгарта тут был остро необходим.

Впоследствии при осмотре опытного образца ГАЗ-12 (тогда он назывался ЗИМ) 15 февраля 1949 г. Сталин, одобрив модель, поинтересовался, кто ее главный конструктор. Когда ему ответили, что Липгарт, он резко спросил: «Почему не наказан?»

Эти эпизоды характеризуют достаточно нервную обстановку, которая в те годы сопутствовала созданию новых моделей в весьма сжатые сроки на подготовку их производства.

После того как на «Победе» увеличили высоту салона над задними сиденьями, усилили кузов, ввели для задних рессор листы параболического сечения, усовершенствовали глушитель, применили отопитель и уплотнители кузова, модернизировали карбюратор,

увеличили с 4,7 до 5,125 передаточное число главной передачи, «детские болезни» изжили. Производство автомобиля (уже в модернизированном виде) возобновилось с 1 ноября 1949 г. К этому моменту ГАЗу был щередан бывший цех авиазавода, ранее изготовлявший гидроприводы. В этом очень светлом и чистом помещении сборка машин шла не на ленточных, а на кондукторных конвейерах и отличалась высокой технической культурой.

Выпущенные до осени 1948 г. ГАЗ-20 (завод не давал им отличительного индекса — назовем их условно «Победами» первой серии) имели характерную внешнюю отличительную черту — «трехэтажное» расположение горизонтальных декоративных брусьев на облицовке радиатора. С 1949 г. («Победа» второй серии) на машинах — «двухэтажная» облицовка, глушитель располагался не позади бензобака, а под полом в средней части машины, коробка передач (с 1950 г.) с рычагом переключения на руле вместо напольного и синхронизаторами, отопитель. С 1952 г. увеличена мощность двигателя до 52—55 л. с.

Конструктивные изменения в третьей серии (с 1955 г.) — облицовка радиатора с обобщенными формами, рулевое колесо с кольцевой кнопкой сигнала, радиоприемник в качестве серийного оборудования, улучшенная обивка кузова, чуть измененные по форме передние крылья — добавили букву в индексе модели (ГАЗ-20В).

Наряду с базовой моделью с кузовом седан ГАЗ выпускал с 1949 г. и модифика-

цию с кузовом кабриолет, которая была на 20 кг тяжелей. Кроме того, изготавливалась и модификация такси, отличавшаяся окраской, установкой таксометра, комплектацией салона. За двенадцать с половиной лет с конвейера сошло 235 999 «Побед», в том числе 184 285 седанов, 14 222 кабриолета и 37 492 такси. По советской лицензии ГАЗ-20 с 1951 г. выпускал в Польской Народной Республике завод ФСО в Варшаве. Эти машины несли марку «Варшава», многократно модернизировались, и за 23 года их изготовили 253 000 штук.

«Победа» зарекомендовала себя исключительно прочной и выносливой машиной. Так, в московском таксопарке № 5 одна из них за три года (октябрь 1949 г.—август 1952 г.) прошла без капитального ремонта 228 тыс. км. Многие экземпляры этого автомобиля эксплуатируются и поныне, причем владельцы, высоко оценивая антикоррозионную стойкость кузова, утверждают, что их панели выполнены из луженого стального листа. Это, увы, не так. Масштабы производства «Побед» (30 000—35 000 в год) допускали большое количество ручной рихтовки кузовов с последующей оплавкой оловянистым припоем. На отдельных образцах кузовов места, покрытые припоем, занимали довольно большую поверхность — в среднем же на одну машину накладывали до 17 кг припоя! Отсюда и бытующая легенда.

У этой весьма популярной модели были и свои недостатки. Очень неудобен был, например, доступ к клапанному механизму для регулировки. Но в целом автомобиль весьма хорошо соответствовал условиям эксплуатации в нашей стране, и создатели ее А. А. Липгарт, Н. Г. Мозохин и Г. С. Хламов Государственную премию за 1949 г. заслужили по праву.

«Победа» знаменовала новое направление в конструировании отечественных легковых моделей. Независимая подвеска передних колес, гидравлический привод тормозов, несущий кузов, навеска дверей на передних петлях, высокий уровень комфорта (отопитель, радиоприемник), синхронизаторы в трехступенчатой коробке передач, понтонная форма кузова, капот аллигаторного типа, V-образное лобовое стекло — вот особенности этой модели.

В салоне ГАЗ-20 свободно располагались пять человек. При снаряженной массе 1460 кг наибольшая скорость ГАЗ-20 составляла 105 км/ч, разгон с места до 100 км/ч занимал 46 с, а расход топлива — 11 л/100 км.

Четырехцилиндровый нижнеклапанный двигатель рабочим объемом 2111 см<sup>3</sup> развивал мощность первоначально 50 л. с. при 3600 об/мин, а после модернизации (ГАЗ-20В) — 52 л. с. при 3600 об/мин.

Габарит машины: длина — 4665 мм, ширина — 1695 мм, высота — 1640 мм, база — 2700 мм, колея — 1362 мм.

«Победа» с успехом экспонировалась на международных выставках и ярмарках, например, весной 1950 г. в Познани (ПНР), экспортировалась не только в социалистические страны, но и на западный рынок, в частности, в Финляндию и Бельгию. Английский журнал «Мотор», оценивая в 1952 г. нашу машину, отмечал: «Это автомобиль исключительно русский... Самая сильная сторона «Победы» — способность работать на любых дорогах... На «Победе» не надо бояться быстрой езды по плохим дорогам, даже когда машина полностью нагружена».

Получившая мировое признание, энциклопедия Джорджано по истории автомобиля подчеркивает, говоря о «Победе», что эта машина характеризуется прочной конструкцией, которая призвана вынести все разнообразие дорожных условий и климата, встречающихся в Советском Союзе.

Почти одновременно с «Победой» на дорогах нашей страны появились ее одноклассницы, модели БМВ-321 и БМВ-340. Сразу после окончания войны Советская военная администрация Германии (СВАГ) создала несколько акционерных обществ. Одним из них стало «Автовело», в состав которого входил бывший автомобильный завод БМВ в Эйзенахе и Научно-техническое бюро автомобилестроения (НТБА) в Хемнице.

Уже в 1945 году в Эйзенахе возобновилось производство довоенной модели БМВ-321 с двухдверным кузовом. Ее кузов выглядел архаично и поэтому коллектив конструкторов завода в Эйзенахе разработал в послевоенные годы новую машину. Она базировалась на шасси довоенной модели БМВ-326, но имела новый кузов. Он был просторнее, чем у БМВ-321 и имел четыре двери. Обе модели идентичны по конструкции ходовой части и силового агрегата.

Выпуск БМВ-340 начат в 1949 году и, как и ее предшественница, эта машина поступала в нашу страну по программе репараций (возмещения ущерба, нанесенного войной). Поставки шли до 1952 года, когда «Автовело» перешло по решению правительства СССР в собственность ГДР. Однако к тому времени на дорогах нашей страны уже эксплуатировалось несколько тысяч машин на Эйзенахе и они завоевали неплохую репутацию среди автомобилистов России.

Есть все юридические основания считать эти автомобили БМВ, выпущенные с 1945 по 1952 гг. советскими, поскольку они изготавливались на заводе, который финансировался советской администрацией, который в названный период принадлежал СССР и поставлял свою продукцию целевым назначением на его рынок.

Модели «321» и «340» оснащались унифицированным двигателем, шестицилиндровым, рабочим объемом 1971 см<sup>3</sup>. У него — верхние клапаны со штанговым приводом.

На БМВ-321 применялся 45-сильный двигатель с одним карбюратором «Солекс», а на БМВ-340 — 55-сильный с двумя карбюраторами.

В четырехступенчатой коробке передач две высшие ступени имели синхронизаторы. Подвеска передних колес на обеих моделях — независимая на поперечных вильчатых рычагах и поперечной рессоре, задних же — зависимая: на БМВ-321 — рессорная, на БМВ-340 — торсионная. Рулевой механизм — реечный, что тогда было еще редкостью.

Обе модели — с цельнометаллическими кузовами и отдельными лонжеронными рамами. Колесная база БМВ-321 составляла 2750 мм и была на 100 мм короче, чем у БМВ-340, поэтому и длина машин была разной: соответственно 4500—4600 мм. Снаряженная масса первой из них равнялась 1000 кг, а второй — 1250 мм — меньше, чем у «Победы» с несущим кузовом и примерно равными размерами салона. Надо отметить, что модель «340» имела более современный внешний вид и более сложный, четырехдверный кузов. Но модель «321» была быстрее: 120 км/ч против 115 км/ч у модели «340».

Сопоставляя ГАЗ-20 и БМВ-340 следует иметь в виду, что кузов отечественных машин имел более совершенную с точки зрения аэродинамики форму, навешенные на передних петлях двери, большую поверхность остекления. Меньшая масса немецкой конструкции объясняется тем обстоятельством, что ширина ее кузова была на 95 мм меньше, а рулевой механизм и подвеска задних колес состояли из не таких металлоемких деталей, как на «Победе».

Наряду с БМВ-321 и БМВ-340 в начале пятидесятых годов наша страна получила партию заднемоторных чехословацких автомобилей «Татраплан-600». Их отличали хорошо обтекаемые кузова, достаточно мощные (52 л. с.) двухлитровые двигатели воздушного охлаждения, независимая подвеска всех колес. Наибольшая скорость этих машин достигала 130 км/ч.

По-видимому недостаточная мощность для тяжелой машины, какой была «Победа», особенно в сравнении с БМВ-340 и «Татрапланом-600» заставила конструкторов ГАЗа пойти на некоторую модернизацию двигателя ГАЗ-20, в результате которой его мощность выросла до 52 л. с. Во всяком случае динамические качества машины удалось немного улучшить, но ее аналоги из соседних ГДР и Чехословакии сохранили свое превосходство. Во всяком случае «Победа» за 35 секунд со стартом с места не могла набрать скорость 80 км/ч, а БМВ-340 за то же время выходила на режим 100 км/ч.

После окончания Великой Отечественной войны бывший завод имени КИМ в Москве 26 августа 1945 г. стал называться Москов-

ским заводом малолитражных автомобилей (МЗМА). Он поставил на производство модель «Москвич-400», или, если скрупулезно следовать принятой в ту пору заводской индексации, модель «400—420». Первая цифра обозначала модель двигателя, вторая — кузова. Седану соответствовал индекс «420», кабриолету — «420А», универсалу — «421», фургону — «422».

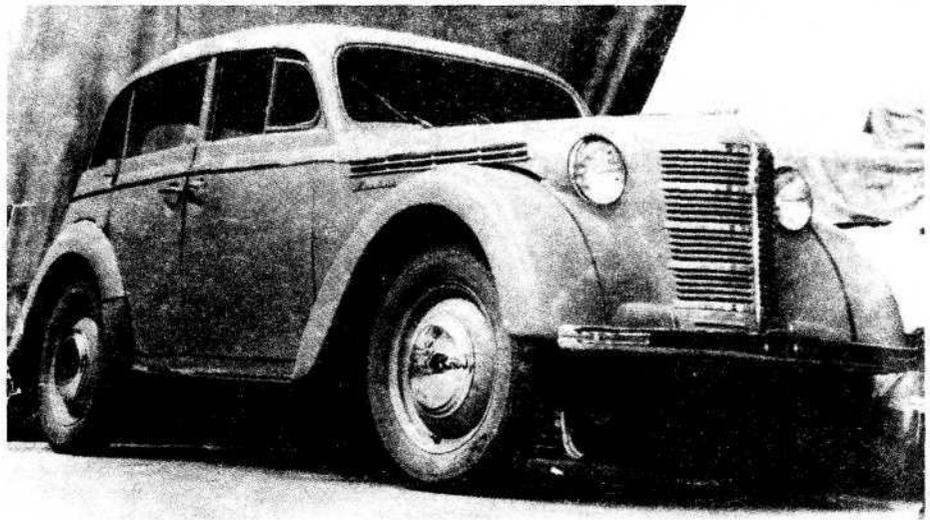
Конструкция «Москвича-400» была идентична «Опелью-кадету-К38», тогда вполне современной модели с несущим кузовом, независимой подвеской передних колес типа «Дюбонне», гидравлическим приводом тормозов. Важная особенность — технологическая отработанность автомобиля для поточного производства. Были в этой модели и архаичные элементы. Так, задние двери навешивались не на передних, а на задних петлях, подшипники коленчатого вала еще оставались баббитовыми, заливными, рычаг переключения передач находился в полу кузова, а стеклоочиститель производился от двигателя машины. При движении на низкой скорости в дождь или снегопад стеклоочиститель работал медленно и не справлялся с очисткой ветрового стекла.

В целом модель «К38» оказалась совершеннее КИМ-10-52 с четырехдверным кузовом, и ее приняли за прототип. Немецкой технической документации не было, и все чертежи пришлось составлять заново по имевшемуся образцу машины. Несколько помогло делу то обстоятельство, что завод располагал технологической оснасткой для дверей, кстати, самого сложного в производстве элемента кузова.

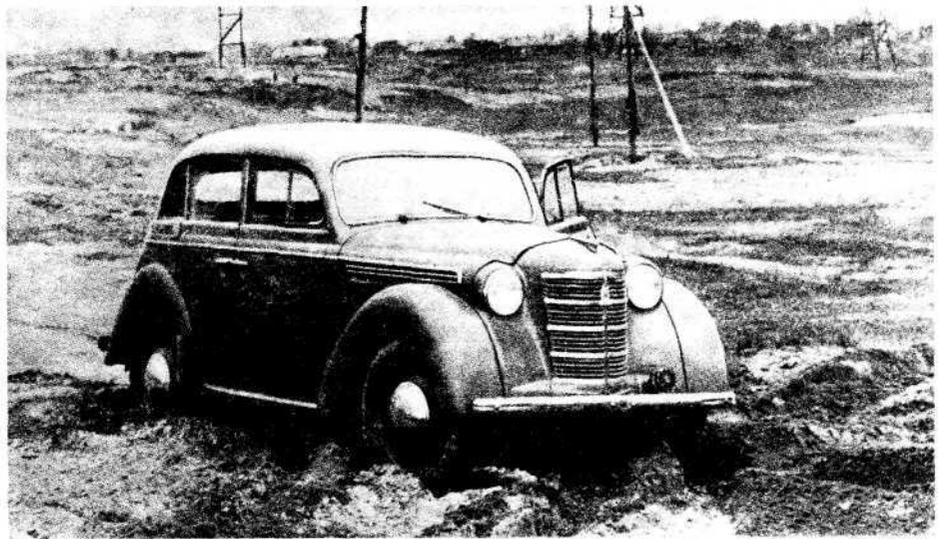
Первую машину МЗМА собрал 4 декабря 1946 г. У «Москвича-400-420» — нижнеклапанный четырехцилиндровый двигатель (1074 см<sup>3</sup>, 23 л. с. при 3600 об/мин). Он работал с невысокой (5,8) степенью сжатия на бензине А-66. Трехступенчатая коробка передач имела синхронизаторы на второй и третьей передачах. Необычной конструкцией выделялись ступицы колес. Для передних они выполнялись заодно с тормозными барабанами, а шпильки крепления колес располагались на максимальном удалении от оси колеса. Автомобиль комплектовался сначала шинами размером 4,50—16", позже — 5,00—16".

Габарит: длина — 3855 мм, ширина — 1400 мм, высота — 1550 мм; база — 2340 мм; колея колес: передних — 1105 мм, задних — 1168 мм; дорожный просвет — 200 мм.

Снаряженная масса «Москвича-400-420» составляла 855 кг, модели «400-420А» и «400-422» — 860 кг. Наибольшая скорость не превышала 90 км/ч, а разгонная динамика была очень скромной — набор скорости 80 км/ч со стартом с места занимал 55 с. Машина расходовала 9 л бензина на 100 км пути и была самой экономичной моделью в СССР.



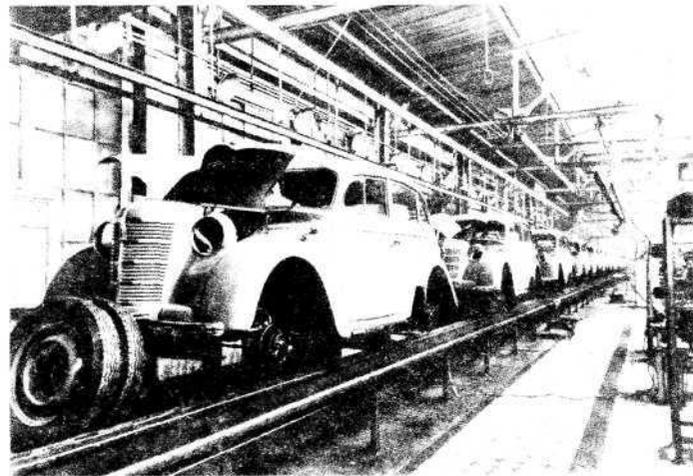
«Москвич-400-420». 1947 г.



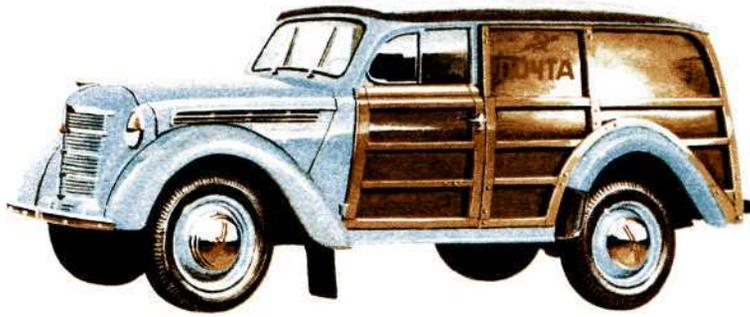
«Москвич-400» во время испытаний по бездорожью. 1949 г.

В 1947 г. МЗМА к 800-летию Москвы выпустил юбилейную партию автомобилей, отмеченных памятным знаком в виде миниатюрного древнерусского щита, который крепился на левой боковине капота. С того же года начато производство фургона модели «400-422», рассчитанного на доставку 200 кг груза. Его кузов был деревометаллическим. Грузовое помещение образовывал каркас из березовых брусьев с филенками из бакелитизированной фанеры. Крыша обтягивалась дерматином. В задней стенке кузова — двухстворчатая дверь. Кроме того, МЗМА поставлял шасси московскому кузовному заводу Минпищепрома, который оснащал их кузовами фургона с деревянным каркасом и металлической обшивкой. При такой же грузоподъемности, как модель «400-422», этот фургон получился более легким — 845 кг против 860 кг.

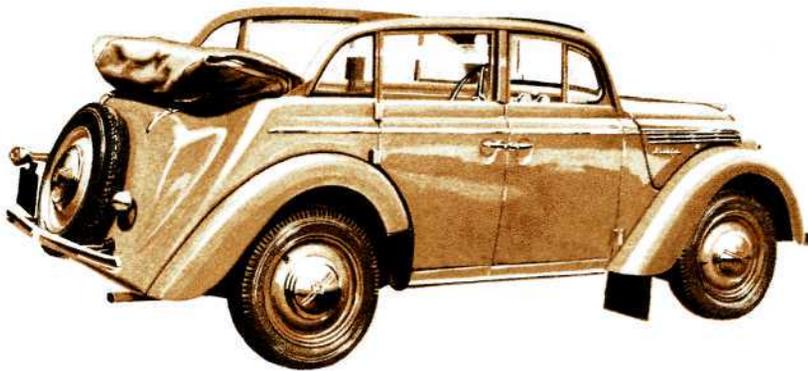
Модификация с кузовом кабриолет появилась на конвейере в 1949 г., а универсал моде-



Конвейер сборки «москвичей» модели «400». 1949 г.



Фургон «Москвич-400-422» с дерево-металлическим кузовом. 1947 г.



«Москвич-400-420А» с кузовом кабриолет. 1949 г.



Прототип модели «Москвич-403Э-424Э». 1949 г.

ли «421» на базе фургона так и остался опытным образцом.

Производство «Москвичей» быстро росло и скоро достигло годового объема 35 000—50 000 штук в год. Если вспомнить, что «Опель» в довоенный период смог изготовить 27 000 четырехдверных машин «К38», то МЗМА уже в середине 1950 г. взял этот рубеж.

Небольшой конструкторский коллектив завода, состоявший тогда преимущественно из молодежи, вел очень плодотворную проектную и исследовательскую работу. Испытывались, например, блоки цилиндров «Москвича», изготовленные не литьем, а пайкой твердым припоем из штампованных деталей, а также фрикционная трансмиссия. В 1949 г. была на опытном образце «Москвича» опробована гидромuftа, построен пикап с блокируемым дифференциалом.

Пристальное внимание завод уделял созданию перспективных образцов новых машин. Уже в 1949 г. испытывались несколько

вариантов «Москвича-401-424Э», у которого сохранялась средняя часть прежнего кузова, но капот, крылья, облицовка радиатора, багажник и частично передние двери были видоизменены. Рычаг переключения передач уже помещался на рулевой колонке, запасное колесо находилось в горизонтальном положении под багажником. Для него был предусмотрен модернизированный нижнеклапанный двигатель модели «401» (1074 см<sup>3</sup>, 26 л. с. при 4000 об/мин) и новый, модели «403Э», который имел верхние впускные и нижние выпускные клапаны, мощность 33 л. с. при 3900 об/мин. Но производственные возможности завода далеко не соответствовали намерениям коллектива конструкторов, который возглавлял Н. И. Борисов, а с 1949 г. А. Ф. Андронов. Однако экспериментальные работы не проходили бесследно и базовая модель постоянно модернизировалась.

Так, в 1948 г. в систему смазки введен фильтр тонкой очистки масла, а с августа 1949 г. все коренные шейки коленчатого вала стали одинакового диаметра, на смену бронзовым толстостенным вкладышам этих подшипников пришли толстостенные стальные. Кроме того, в этом же году на машину стали устанавливать усовершенствованный карбюратор и шины увеличенного сечения. Затем, в мае 1951 г., завод начал комплектовать «Москвичи» новой коробкой передач с синхронизаторами на второй и третьей ступенях и установленным на рулевой колонке рычагом переключения. Задний мост с увеличенными подшипниками МЗМА внедрил в 1952 г., а в 1954 г. — новое рулевое колесо.

Самый серьезный комплекс нововведений приходится на 1954 г. Тогда начался выпуск машин с модернизированным двигателем модели «401» с измененными головкой цилиндров (степень сжатия 6,2), распределительным валом, водяным насосом, впускным и выпускным трубопроводами, генератором, стартером, а также блоком цилиндров с короткими сухими гильзами. Все это привело к повышению мощности двигателя с 23 до 26 л. с. и некоторому улучшению динамических качеств.

В общей сложности в период 1946—1956 гг. МЗМА изготовил 247 439 «Москвичей» моделей «400» и «401», в числе которых 17 742 машины с кузовом кабриолет, 11 129 деревянных фургонов и 2562 шасси для фургонов кузовного завода Минпищепрома.

«Москвичи» моделей «400» и «401» стали первыми массовыми легковыми автомобилями, которые продавались для индивидуального пользования. Они завоевали высокую репутацию у потребителей в нашей стране, получили признание и на экспортных рынках.

Разрыв между потребительскими свойствами «Москвича-400» и «Победой» был довольно велик. Снаряженная масса, длина, рабо-

чий объем двигателя соотносились как 1460 кг, 4665 мм, 2111 см<sup>3</sup> и 855 кг, 3855 мм, 1074 см<sup>3</sup>. Заметно различались и их розничные цены: 16 и 9 тыс. руб. (до реформы цен тех лет). По-видимому, нужен был легковой автомобиль промежуточного класса снаряженной массой 1100—1200 кг, длиной 4000—4200 мм с двигателем рабочим объемом 1300—1500 см<sup>3</sup>. Но такая модель тогдашним Минавтопромом и не планировалась. Напротив, было признано целесообразным начать производство не автомобиля индивидуального пользования, промежуточного между «Москвичом» и «Победой», а шестиместной машины преимущественно служебного пользования, которая бы занимала положение между «Победой» и ЗИС-110. И в мае 1948 г. ГАЗ получил задание на разработку подобной модели. Это решение отражало административно-бюрократический подход к использованию легкового автомобиля как символа чиновничьего статуса.

Как бы то ни было, коллектив конструкторов во главе с А. А. Липгартом и его заместителем по легковым автомобилям Н. А. Юшмановым начал эту работу. Им установили довольно жесткие сроки — от получения задания до постройки первой промышленной партии 29 месяцев. Сомневаясь в реальности создания полностью оригинальной конструкции за столь короткое время, заместитель министра автомобильной промышленности В. Ф. Гарбузов предлагал пойти путем копирования одной из моделей «Бьюика». Липгарт же считал, что, повторяя американскую модель, оснащенную рамой, конструкторы не уложатся в заданную норму массы и машина получится непомерно тяжелой. Он предложил впервые в мире оснастить шестиместную модель с трехрядным расположением сидений несущим кузовом. Такая конструкция могла при достаточной жесткости на кручение и прочности обеспечить малую массу.

Первые два образца модели, получившей индекс ГАЗ-12, не удовлетворили конструкторов. Третий, наиболее близко соответствующий техническому заданию, был показан 7 ноября 1948 г. на праздничной демонстрации в Горьком, а 15 февраля 1949 г. в Москве. А в октябре 1950 г. уже была готова первая промышленная партия. Машина получила высокую оценку, а ее конструкторы А. А. Липгарт и Н. А. Юшманов отмечены Государственной премией за 1950 г.

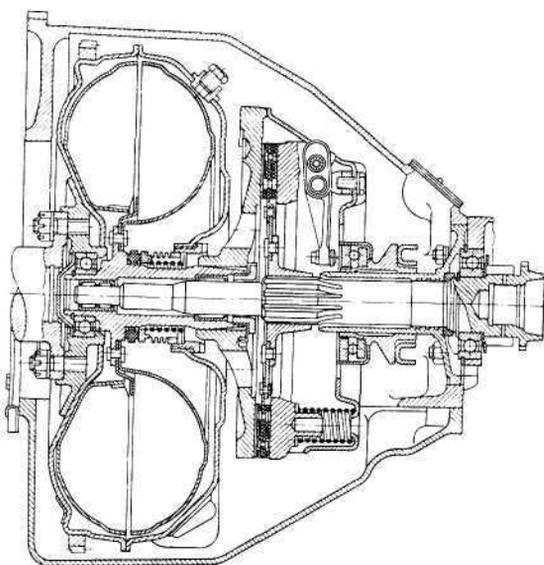
Использование несущего кузова позволило довести снаряженную массу первого образца ГАЗ-12 до 1806 кг — весьма низкая величина для шестиместного автомобиля с большой (3200 мм) колесной базой. Важное новшество, впервые примененное в нашем автомобилестроении, — гидромурфта. Расположенная между двигателем и сцеплением, она позволила заметно сократить количество переключений передач.



Шестиместный ГАЗ-12 (ЗИМ), 1950 г.



Один из первых ЗИМов у стен Нижегородского Кремля, 1950 г.



Гидромuftа и сцепление ГАЗ-12, 1950 г.

Помимо гидромuftы завод внедрил на ГАЗ-12 такие новые технические решения, как высокоэффективные передние тормоза с двумя ведущими колодками (каждую колодку обслуживал свой рабочий гидроцилиндр) и полуоси фланцевого типа. Автомобиль отличался высоким уровнем комфорта: система отопления с подводом теплого воздуха к задним сиденьям, трехдиапазонный радиоприемник, переключатель указателей поворотов с автоматическим сбросом, сигнальные лампы ручного тормоза и температуры охлаждающей жидкости.

В качестве двигателя на ГАЗ-12 использовался форсированный вариант шестицилиндрового двигателя ГАЗ-51. Благодаря увеличенной до 6,7 степени сжатия, алюминиевой головке цилиндров и сдвоенному карбюратору мощность возросла с 70 до 95 л. с., а соответствующее ей число оборотов — с 2800 до 3600 в мин. При этом рабочий объем двигателя остался неизменным — 3485 см<sup>3</sup>.

На ГАЗ-12 широко использованы многие узлы и детали от ГАЗ-20 и других моделей завода — по шасси и двигателю унифицировано 50% деталей.

Трехступенчатая коробка передач — с синхронизаторами и рычагом переключения передач на рулевой колонке. Впервые в практике советского автомобилестроения ее картер отлит из алюминиевого сплава. На этой модели ГАЗ отказался от конических шестерен главной передачи со спиральными зубьями и отдал предпочтение гипоидным. И еще один шаг

вперед — переход с 16-дюймовых на 15-дюймовые колеса, оснащенные шинами размером 7,00—15".

Габарит ГАЗ-12: длина — 5550 мм, ширина — 1998 мм, высота — 1670 мм; колесная база — 3200 мм; колея колес: передних — 1460 мм, задних — 1500 мм. Масса автомобиля в снаряженном состоянии не превышала 1940 кг. Машина развивала наибольшую скорость 125 км/ч, разогналась с места до скорости 100 км/ч за 37 с и расходовала на 100 км пути около 18,5 л бензина с октановым числом 70.

Помимо ГАЗ-12 с закрытым шестиместным кузовом типа седан была разработана его модификация с кузовом кабриолет (серийно не выпускалась), а также машина «скорой медицинской помощи» ГАЗ-12Б. Последняя изготавливалась серийно. Переднее сиденье в этом автомобиле отделено стеклянной перегородкой. В заднем отсеке салона — выдвижные носилки и два откидных сиденья. На передней части крыши у ГАЗ-12Б укреплен фара с красным крестом, а на левом переднем крыле — фара-искатель.

Несмотря на успех с ГАЗ-12 и Государственную премию, в декабре 1951 г. А. А. Липгарт был освобожден от должности главного конструктора ГАЗа и назначен заместителем главного. Позже, в середине 1952 г., его перевели рядовым конструктором на «УралЗИС». Своими перемещениями пятикратный (1941, 1942, 1947, 1950, 1951 гг.) лауреат Государственных премий, награжденный тремя орденами Ленина и двумя орденами Трудового Красного Знамени, обязан «разоблачительному» письму в соответствующие инстанции инженера Крещука. Он работал под началом Липгарта в конструкторско-экспериментальном отделе ГАЗа и выдвинул против главного конструктора обвинения, которые в период культа личности получили преувеличенное толкование.

В дальнейшем, когда выяснилась беспочвенность обвинений, А. А. Липгарта пригласили на должность главного конструктора НАМИ (1953 г.), а затем он работал до 1969 г. заместителем директора этого института, вел преподавательскую деятельность.

Скончался Андрей Александрович (1898—1980) в возрасте 81 года. Он стал одним из самых ярких представителей отечественной школы конструирования автомобилей, воспитал немало талантливых специалистов, которые работали главными конструкторами многих автомобильных заводов страны: В. А. Грачева, Л. В. Косткина, А. М. Кригера, П. И. Мюзюкина, А. Д. Просвирнина, В. С. Соловьева, Ю. Н. Сорочкина.

В первые послевоенные годы наряду с серийными моделями появилось несколько экспериментальных конструкций, которые представляли немалый технический интерес. Среди них особое внимания заслуживает автомо-

биль НАМИ-013, который и по концепции, и по решению отдельных узлов резко выделялся среди моделей, созданных по традиционному канонам. НАМИ-013 — машина так называемой вагонной компоновочной схемы. Силовой агрегат расположен сзади и вынесен за пределы колесной базы. Переднее сиденье смещено вперед и находится между кожухами передних колес. Примененная компоновочная схема позволила придать автомобилю выгодную с точки зрения аэродинамики форму.

На автомобиле применены несущий кузов, независимая подвеска всех колес, 13-дюймовые шины, бездисковые колеса, смонтированный в переднем буфере радиатор. Заднее расположение силового агрегата предопределяло наличие длинных тяг управления коробкой передач. Чтобы избежать сложного и ненадежного привода, конструкторы НАМИ-013 В. И. Арямов, Ю. А. Долматовский, К. В. Зейванг и другие оснастили свое детище экспериментальной (первой в нашей стране) гидромеханической трансмиссией НАМИ-ДК. В качестве двигателя они использовали экспериментальный двигатель НАМИ, построенный на базе мотора «Победа». Он имел, подобно двигателю «Москвича-403Э», смешанное расположение клапанов: один над другим. Сохраняя такой же рабочий объем (2111 см<sup>3</sup>), как ГАЗ-20, он развивал мощность 63,5 л. с. при 4100 об/мин.

НАМИ-013 совершил первый выезд 4 декабря 1950 г. с временным кузовом. Затем до 1953 г. внешний вид машины изменялся трижды. Окончательный ее вариант, оснащенный шинами размером 6,00—13 дюймов, имел очень динамичный внешний вид. Для 1953 г. непривычными выглядели проемы дверей, заходящие на крышу, смелые пропорции кузова. В то же время бросались в глаза наружные верхние петли дверей, раздвижные стекла и задняя навеска передней двери.

Габарит автомобиля: длина — 5020 мм, ширина — 1880 мм, высота — 1650 мм; база — 2580 мм. Снаряженная масса НАМИ-013 составляла 1782 кг, а наибольшая скорость — 113 км/ч. С места до 80 км/ч машина разогналась за 50 с.

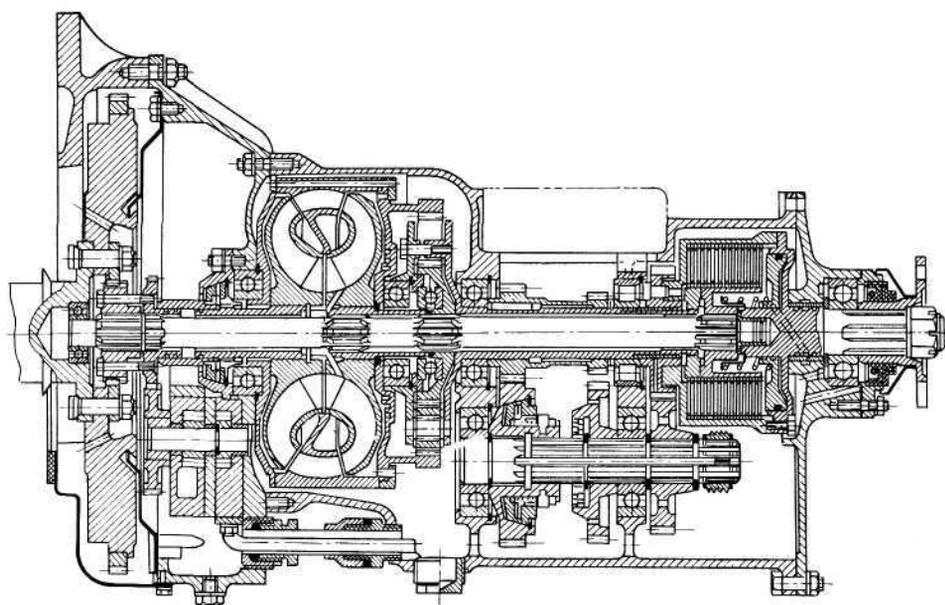
В целом конструкция НАМИ представляла собой прорыв в автомобильной технике, первую попытку создать модель «дальнего прицела», заявить новые идеи. И хотя эта машина была построена в единственном экземпляре, ее роль в ускорении технического прогресса была весьма заметной.

В этой связи английский журнал «Мотор» (июль 1955 года) отметил, что «серийные модели русских автомобильных заводов до сих пор по конструкции были весьма консервативны, но НАМИ-013 — пример весьма передового технического мышления».

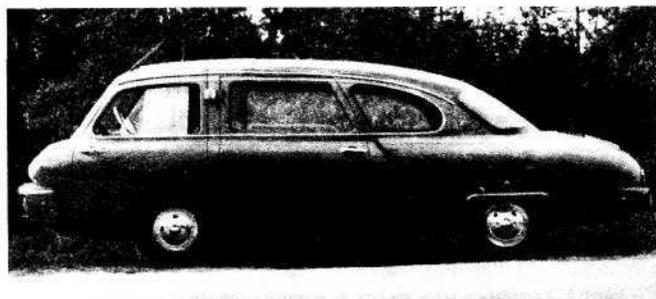
НАМИ-013 представлял собой и дизайнерский эксперимент, воплощенный в металле. Несколько ранее, в 1948 г., по заданию ми-



**НАМИ-013, ранний вариант. Лето 1952 г.**



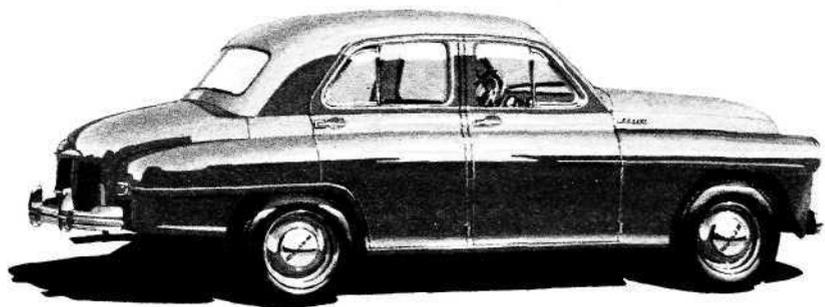
**Гидромеханическая коробка передач НАМИ-ДК. 1950 г.**



**Экспериментальный автомобиль НАМИ-013. Последний вариант 1953 г.**

нистра С. А. Аكوпова, В. И. Арямов, Ю. А. Долматовский и Л. С. Терентьев усовершенствовали дизайн серийной модели ГАЗ-20. Они решали более частную задачу, чем в случае с НАМИ-013, но их предложения явились также весьма прогрессивными.

Переднее сиденье в салоне «Победы-НАМИ» было сделано отдельным со спинками «ковшового» типа. В результате выдвинулось дополнительное пространство для ног задних пассажиров и появилась возможность немного продвинуть вперед заднее сиденье и переднюю стенку багажника, увеличив объем последнего. Ступенчатая зад-



Опытный образец «Победа-НАМИ». 1948 г.

няя часть машины, иное декоративное решение облицовки радиатора резко изменили внешний облик «Победы». Однако на серийной модели эти нововведения внедрены не были.

Картина опытных работ была бы неполной, если не упомянуть необычный автомобиль КЮА, построенный Московским клубом юных автомобилистов в 1949 г. Небольшая двухместная машина была оснащена установленным сзади двигателем мотоцикла «Москва-М1А» (123 см<sup>3</sup>, 4 л. с.). Роль дифференциала выполняли две муфты свободного хода от стартера ЗИС-150. Мотоциклетные колеса, простейшая их подвеска, открытый кузов без дверей способствовали тому, что масса автомобиля не превысила 300 кг. Скорость — 50 км/ч.

Промышленным же образцом микролитражного трехколесного автомобиля явилась мотоколяска С-1Л для инвалидов, которую с 1952 г. начал выпускать Серпуховский мотоциклетный завод (СМЗ). Она стала первой советской серийной моделью с независимой пружинной подвеской всех колес, причем (тоже впервые) с шинами весьма малого размера — 4,50 — 9,0".

Двигатель от мотоцикла «Москва-М1А» с вентилятором размещался сзади над главной передачей, к которой крутящий момент передавался цепью. В картер главной передачи был встроен механизм заднего хода. Электрический стартер отсутствовал, для пуска служил рычаг. Необычность С-1Л заключалась не только в трехколесной схеме, благодаря которой радиус поворота не превышал 4 м. Отсутствие органов управления, на которые надо воздействовать ногами, сваренная из труб пространственная рама, трехступенчатая коробка передач, фрикционные амортизаторы, рулевое управление мотоциклетного типа — вот характерные черты этой мотоколяски. Ее длина равнялась 2650 мм, ширина —

1388 мм, высота — 1330 мм; база — 1600 мм. Благодаря компактным размерам, простому двухместному кузову, машина С-1Л была очень легкой — ее снаряженная масса 275 кг. Недостаточный запас мощности обусловил плохую динамику и низкую наибольшую скорость — 30 км/ч.

За четыре года СМЗ изготовил 19 128 мотоколясок С-1Л. Опыт их эксплуатации убедил, что такая машина, фактически представляющая собой моторизованное инвалидное кресло-каталку, ограничивает возможности передвижения ее для владельца. Она не могла преодолевать крутые подъемы даже в городах, тяжелые участки покрытых грязью проселочных дорог. Поэтому СМЗ уже в 1955 г. построил и испытал несколько трехколесных мотоколясок с более мощным (346 см<sup>3</sup>, 11 л. с.) мотоциклетным двигателем.

В целом эксплуатация С-1Л доказала, что двухтактный двигатель мало пригоден для микроавтомобиля, очень неэкономичен и, несмотря на простоту конструкции, недолговечен. Эти выводы были учтены в дальнейшем при создании образцов микролитражных автомобилей, один из которых был поставлен на конвейер.

## СПОРТИВНЫЕ И ГОНОЧНЫЕ АВТОМОБИЛИ

Наступивший в мае 1945 г. возврат к мирной жизни сопровождался в автомобильной промышленности повышенной активностью в создании опытных образцов новых моделей, среди которых заметную роль играли спортивные и гоночные машины. Руководство отрасли и отдельных заводов видело в них одно из направлений научно-технического прогресса и охотно поддерживало энтузиастов.



Александр Иванович Пельцер.  
[1906—1975 гг.].

Известным подспорьем в этих начинаниях послужило знакомство с образцами совершенных конструкций спортивных и гоночных автомобилей, попавших в нашу страну с военными трофеями. В их числе такие конструкции, как БМВ-328, «Вандерер-B25K», «Альфа-Ромео-8Ц-2900», «Ягуар-СС100», а также свыше десятка различных гоночных автомобилей «Ауто-Унион» преимущественно постройки 1936—1939 гг.

Для углубленного анализа конструкции эти «Ауто-Унионы» были переданы в НАМИ, на заводы ЗИС, ГАЗ, МЗМА, некоторые спортивные клубы и, безусловно, дали пищу для серьезных инженерных размышлений. В частности, специалисты НАМИ провели всестороннее изучение одной из гоночных моделей и отчет об этой работе направили всем заинтересованным конструкторским группам.

В то же время на территории Германии в рамках советско-германского акционерного общества «Автотело» начало функционировать научно-техническое бюро автостроения (НТБА). Там под руководством В. Г. Мышкина работали немецкие специалисты, преимущественно из фирмы «Ауто-Унион». Перед ними была поставлена задача создать гоночный автомобиль мирового класса на базе опыта, накопленного при работе с машинами типа «Гран При» в период 1934 — 1939 гг.

Далеко не всегда производственные и материальные возможности нашего автомобилестроения соответствовали замыслам конструкторов. Однако же, несмотря на экономические трудности первых послевоенных лет, Минавтопром СССР весной 1946 г. создал при ЦКБ Главмотовелопрома конструкторскую бригаду, которую возглавил Александр Иванович Пельцер. Он выдвинул идею созда-

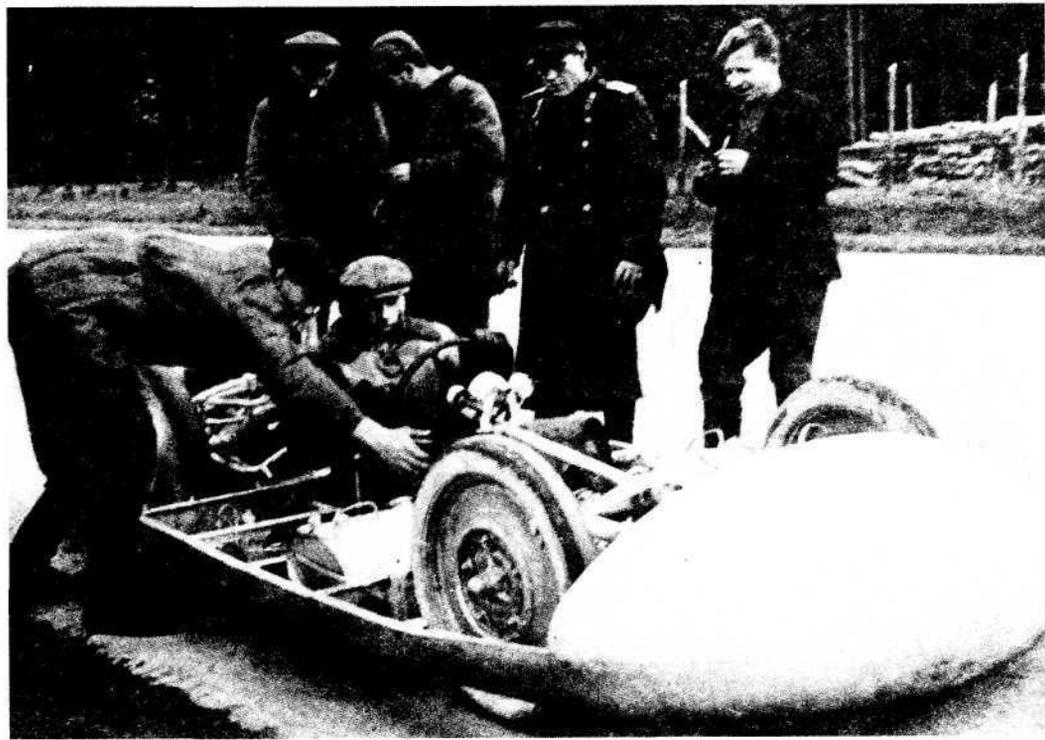
ния специального гоночного автомобиля для установления рекордов скорости в самом малом классе машин — рабочим объемом до 350 см<sup>3</sup>.

Этот шаг смело можно назвать историческим. Для того было несколько причин. Во-первых, предстояло спроектировать и построить машину гоночную. Во-вторых, она с самого начала предназначалась для установления международных рекордов скорости. И в-третьих, эту сложную инженерную задачу предстояло решить специализированному, хоть и небольшому, подразделению отрасли. Именно отрасли, а не любительскому объединению, работающему в кустарных условиях в нерабочее время. Наконец, пожалуй, самое важное обстоятельство: работа А. И. Пельцера явилась не выполнением разового задания, а первым звеном в цепи последовательной и целенаправленной деятельности по постройке гоночных автомобилей, причем деятельности, принесшей впоследствии высокие технические и спортивные результаты.

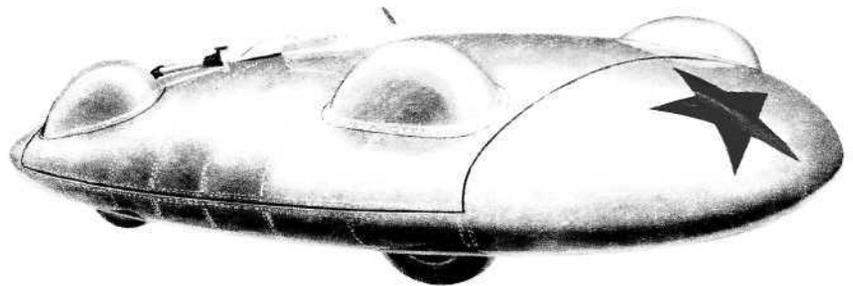
Удивительны темпы, с которыми шло создание автомобиля, получившего наименование «Звезда». Проектирование, начатое в апреле 1946 г., было закончено в июне, а в конце октября того же года машина вышла на испытания. Доводка ее длилась недолго, но из-за погодных условий только 5 ноября 1946 г. удалось провести официальные заезды на установление рекордов скорости. Они закончились всесоюзным рекордом в классе 350 см<sup>3</sup> на дистанции 1 км со стартом с хода. А. И. Пельцер за рулем «Звезды» (учитывая дальнейшую реконструкцию, назовем ее «Звездой-1») достиг средней скорости 139,643 км/ч. Это было несколько ниже международного рекорда итальянца А. Чеккини — 146 км/ч. Однако скорость, показанная Пельцером на испытаниях (148 км/ч), позволяла надеяться на то, что международный рекорд будет вскоре побит.

Цель, к которой стремился Пельцер при проектировании «Звезды», — получить минимальное сопротивление воздуха и при сравнительно маломощном двигателе достичь скорости 160 км/ч. Пока в СССР этот, в общем невысокий с точки зрения мирового автомобильного спорта, рубеж удалось взять лишь дважды на автомобилях ГАЗ-ГЛ1 и «ЗИС-101А-Спорт». Но они были снабжены двигателями мощностью соответственно 100 и 141 л. с. В распоряжении же Пельцера находился силовой агрегат гоночного мотоцикла ДКВ-УЛ350 (346 см<sup>3</sup>, 30,5 л. с. при 5500 об/мин).

Кузов «Звезды» получил форму рассеченной капли. В поверхности его носовой части отсутствовал воздухозаборник, днище было гладким, выпускные трубы выходили в весьма небольшой срез задней кромки кузова, а выступавшие за обводы кузова колеса (они имели сравнительно большой диаметр) были закрыты обтекаемыми колпаками. Про-



Подготовка к старту «Звезды-1». За рулем — А. И. Пельтцер. 1946 г.



Первый отечественный рекордно-гоночный автомобиль «Звезда-1». 1946 г.

дувки моделей «Звезды» в масштабе 1:5, сделанные в аэродинамической трубе ЦАГИ, позволили довести коэффициент любого сопротивления  $C_x$  до весьма низкой величины — 0,138.

Серьезную проблему создавали шины. Скоростных покрышек отечественная промышленность не делала, а следовательно, отсутствовали и пресс-формы для них. Пришлось заказать на ленинградском заводе «Красный треугольник» мотоциклетные шины размером 3,75—19 дюймов. Их изготовили из натурального каучука в серийных пресс-формах. А затем, смонтировав каждую покрышку на колесе, протачивали протектор, чтобы полу-

чить тонкую и легкую беговую дорожку, которая не отслаивалась бы при скорости 160 км/ч.

Двухтактный двигатель ДКВ-УЛ350 в те годы выделялся высокими показателями. Он имел две пары цилиндров с общей камерой сгорания каждая. Впускными окнами управлял один поршень, выпускными — другой. Таким образом оказалось технически возможным закрывать выпускные окна с опережением против впускных, что позволяло осуществить наддув горючей смеси. Эту идею, выдвинутую немецким инженером А. Цоллером и реализованную в двигателях гоночных мотоциклов ДКВ, Пельтцер в дальнейшем твор-



Андрей Никитович Понизовкин первым из отечественных гонщиков показал скорость выше международного рекорда. 1947 г.

чески развил и довел до высокого совершенства.

Нагнетатель на ДКВ-УЛ350 был поршневой и создавал избыточное давление 0,7 атм. Как следствие, высокая тепловая нагрузка двигателя потребовала водяного охлаждения — циркуляция воды в системе происходила благодаря разнице температур по термосифонному принципу.

Силовой агрегат помещался в задней части кузова, вне колесной базы, поперек машины. От четырехступенчатой коробки передач, заблокированной с двигателем, крутящий момент передавался цепью на хвостовик редуктора главной передачи «Мерседес-Бенц-170Ф». На ней располагался радиатор, воздух к которому поступал через проем кокпита кузова.

Пельтцер с самого начала выбрал независимую подвеску всех колес: для передних — пружинную, типа «Дюбонне» от «Москвича-400» (от этой модели использовались также ступицы колес, тормоза и рулевой механизм), для задних — на поперечной рессоре и качающихся полуосях.

Все узлы крепились к лонжеронной раме, сваренной из труб хромисто-кремниевой стали, известной как хромансиль. Трубы имели овальное сечение размером 47×62 мм. Каплевидной форме кузова подчинялась вся компоновка автомобиля. Например, колея колес сзади была заметно уже (900 мм), чем спереди (1105 мм). При длине 4200 мм, ширине 1670 мм, высоте 720 мм и колесной базе 2060 мм машина получилась довольно тяжелой: снаряженная масса ее — 609 кг.

В 1947 г. Пельтцер провел коренную реконструкцию автомобиля. Силовой агрегат он поместил внутри колесной базы, применил новую коробку передач. Для улучшения аэродинамики кокпит у «Звезды-2» закрыли обтекаемым колпаком — таким образом был

перекрыт доступ воздуха к радиатору. Поэтому машину снабдили вместо радиатора баком с водой, а в систему охлаждения ввели насос и термостат. У двигателя поршневой нагнетатель уступил место лопаточному, типа «Сентрик». Выросла подача смеси в цилиндры. Как следствие, мощность двигателя увеличилась до 42 л. с. при 6500 об/мин.

Нововведения не земедлили сказаться: 12 октября 1947 г. Андрей Никитович Понизовкин показал на «километровке» высокий результат — 159,645 км/ч. Автомобиль не только вышел на расчетную скорость, но и превысил международный рекорд на эту дистанцию в классе 350 см<sup>3</sup>. Но этот рекорд просуществовал недолго. Итальянец Д. Лурани в том же году на машине «Ниббио-Гуцци» добился более высокого результата — 169,17 км/ч. И хотя в те годы Советский Союз не был представлен в Международной автомобильной федерации (ФИА) и установленные советскими гонщиками рекорды она не регистрировала как международные, «неофициальная» скоростная дуэль в классе 350 см<sup>3</sup> продолжалась.

В 1948 г. А. И. Пельтцер отказался от мотора ДКВ-УЛ350 и построил по тем же принципам более совершенный собственный двигатель «ЗП» рабочим объемом 342 см<sup>3</sup> и мощностью 47 л. с. при 7000 об/мин. А. Н. Понизовкин на «Звезде-2» установил в 1948 г. новый всесоюзный рекорд — 165,898 км/ч.

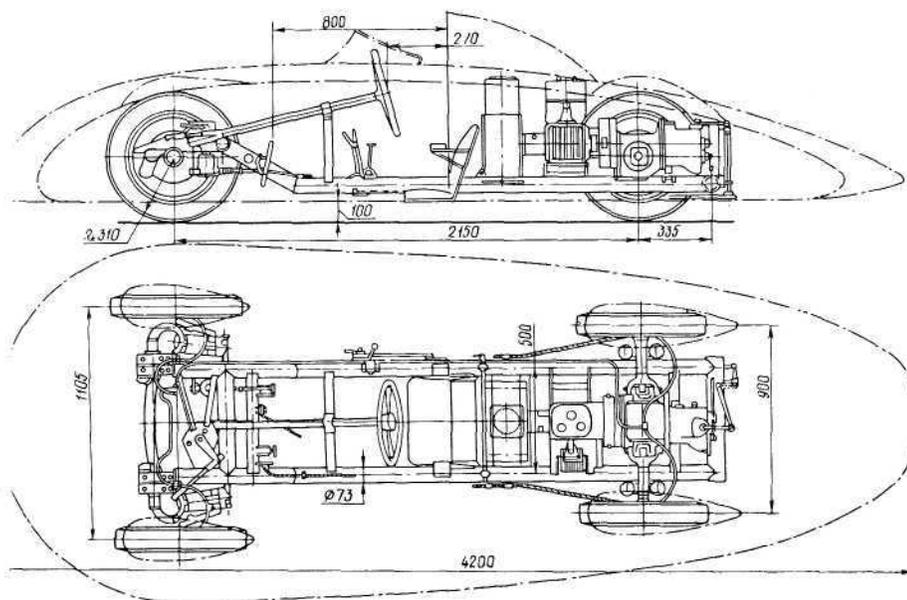
Сохранив неизменным кузов, бригада создателей автомобиля построила новую модификацию — «Звезда-3». В ней — силовой агрегат новой компоновки: двигатель — внутри базы, вдоль машины, позади него — главная передача (с дифференциалом и шестернями от «Москвича-400») и четырехступенчатая коробка передач с шестернями и валами от мотоцикла ИМЗ-М72. В подвеске задних колес вместо поперечной рессоры Пельтцер применил четыре винтовых пружины, а также перешел от мотоциклетных шин к специальным гоночным покрышкам размером 5,00—16", изготовленным НИИ шинной промышленности. Масса автомобиля, благодаря целому ряду усовершенствований, уменьшилась до 540 кг. 19 августа 1949 г. А. Н. Понизовкин перекрыл международный рекорд Д. Лурани, пройдя километровую дистанцию со стартом с хода со средней скоростью 172,827 км/ч!

К сезону 1950 г. к стартам была готова «Звезда-3М». Вновь в систему охлаждения включили радиатор. Он находился в передней части кузова и благодаря тщательной проработанной воздухоподводящей системе практически не ухудшил аэродинамики кузова.

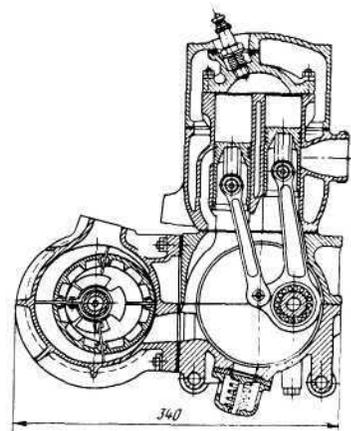
А. И. Пельтцер зимой 1947/50 г. разработал новый нагнетатель коловратного типа, перешел от батарейного зажигания к магнето, а также провел существенную реконструкцию двигателя (мощность возросла



«Звезда-М-НАМИ» во время заезда на побитие рекорда скорости. За рулем — А. Амбросенков. 1952 г.



Компоновка автомобиля «Звезда-3». 1949 г.

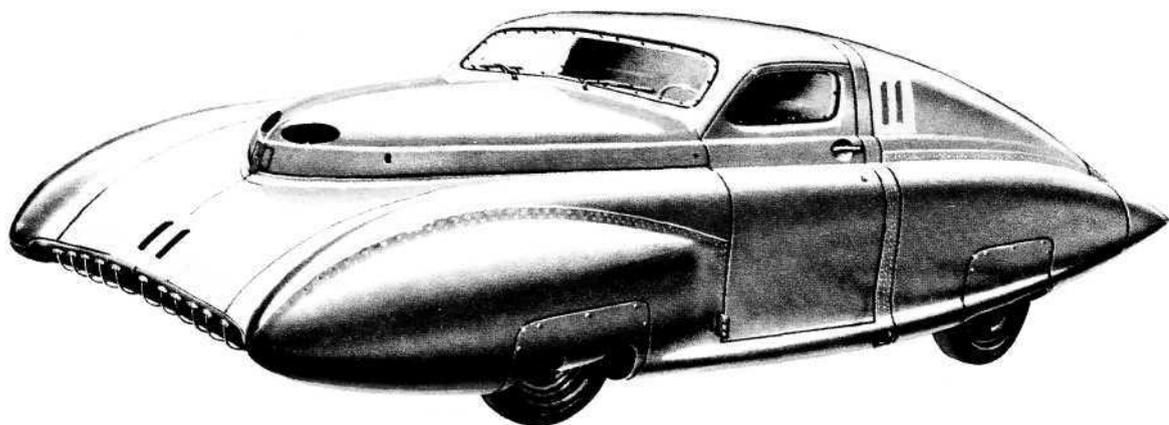


Двигатель «Звезда-3» со смежными цилиндрами и колесным нагнетателем. 1950 г.

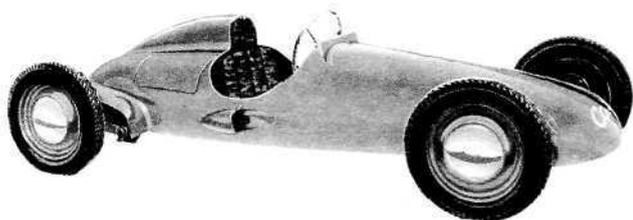
до 64 л. с. при 7200 об/мин). Кроме того, он сделал подвеску передних колес свечного типа, на 110 км облегчил машину. Итог — максимальная скорость 205,011 км/ч. К сожалению, этот результат гонщик Ю. Ф. Кароль показал 15 октября 1950 г. в заезде только в одном направлении.

Двигатель, хотя и развивал высокую мощность, стал ненадежным, участились прогары поршней. Как следствие, дальнейшие работы

бюро скоростных автомобилей НАМИ (так стала называться конструкторская бригада Пельтцера) нацелило на повышение надежности двигателя. Поэтому уже в 1951 г. автомобиль официально именовался «Звезда-М-НАМИ» (внутриинститутское обозначение — НАМИ-041). Параллельно с двигателем модели «ЗП» класса 350 см<sup>3</sup> в бюро была создана его модификация «5П» для выступлений в классе 500 см<sup>3</sup> (368 см<sup>3</sup>, 64 л. с. при



«Победа-Спорт», на которой выигран первый чемпионат страны по автомобильному спорту. 1950 г.



Гоночный автомобиль «Салют-М». 1949 г.

7000 об/мин). Появился также однотипный двигатель модели «2П» класса 250 см<sup>3</sup> (246 см<sup>3</sup>, 43 л. с. при 7500 об/мин).

Итог этой работы — девять международных рекордов, установленных на «Звезде-М-НАМИ» в 1952 г. в разных классах и на разных дистанциях Алексеем Прокофьевичем Амбросенковым. Так, на «километровке» с хода он достиг в классе 250 см<sup>3</sup> скорости 189,473 км/ч и в классе 350 см<sup>3</sup> — 215,182 км/ч. С двигателем класса 500 см<sup>3</sup> скорость составляла 210,699 км/ч.

Таким образом, на протяжении семи лет шло непрерывное совершенствование конструкции, поиск новых технических решений. В этом большая заслуга А. И. Пельцера (1906—1975), одаренного инженера, создателя многих гоночных автомобилей.

После первого рекорда на «Звезде-1», за рулем которой он выступал, Пельцер простудился и в результате осложнения потерял подвижность ног. Тем не менее он про-

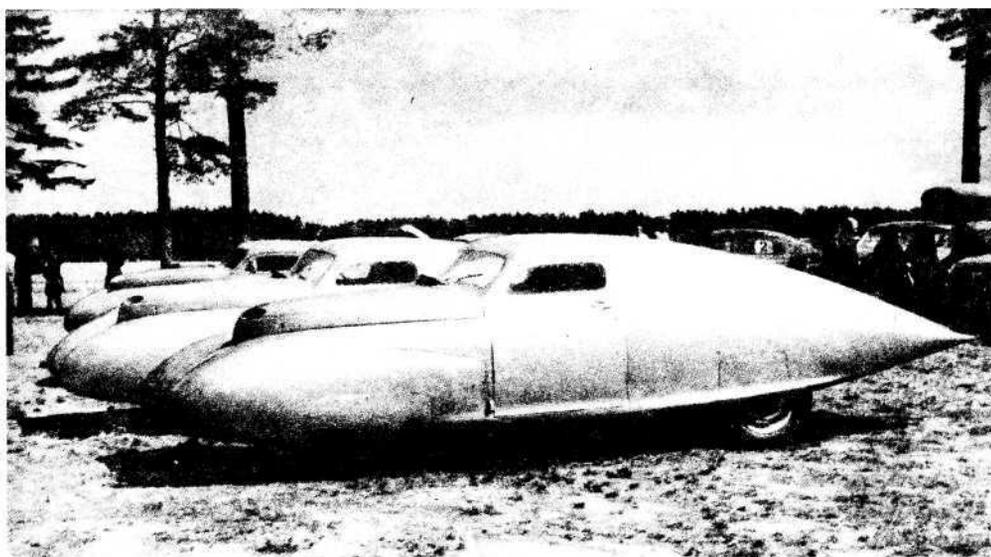
должал с неослабевающей энергией работать, и до конца 60-х гг. на его машинах установлено 30 рекордов СССР, из которых 16 превышали международные.

Михаил Максимович Дерковский, помощник Пельцера по проектированию и постройке «Звезды-1», весной 1947 г. возглавил КБ гоночных автомобилей Минавтопрома СССР. Это бюро взялось за создание рекордно-гоночных автомобилей «Салют» и «Пионер». Вынесенный назад за пределы базы силовой агрегат, независимая торсионная подвеска всех колес, охватывающий колеса обтекаемый кузов — вот их отличительные особенности.

«Салют» был оснащен двухтактным двигателем водяного охлаждения от гоночного мотоцикла ГК-1 (346 см<sup>3</sup>, 47 л. с. при 6000 об/мин), «Пионер» — мотоциклетным двигателем воздушного охлаждения ИМЗ-М75 (746 см<sup>3</sup>, 38 л. с. при 5200 об/мин). Постройка обоих автомобилей закончена в 1948 г., а испытаны они в августе — ноябре того же года. Испытания показали, что автомобили нуждаются в доработке. Она велась зимой 1948/49 г. одновременно с изготовлением деталей для гоночного двигателя М-5А.

Двигатель М-5А класса 500 см<sup>3</sup> представлял собой дальнейшее развитие гоночного мотора ГК-1, спроектированного и построенного советским КБ № 10, действовавшим в составе общества «Автовело» на территории Германии.

Оба двигателя — с горизонтальным расположением цилиндров. В каждом цилиндре — встречно движущиеся поршни, связанные шатунами с двумя коленчатыми валами. Благодаря взаимному смещению по углу поворота коленчатых валов, соединенных набором шестерен, выпускные окна перекрывались поршнями раньше впускных. Это позволило осуще-



Три автомобиля «Победа-Спорт», оснащенные нагнетателями, перед стартом чемпионата страны. 1951 г.

ствлять наддув объемным коловратным нагнетателем. Избыточное давление наддува для М-5А (рабочий объем  $490 \text{ см}^3$ ) составляло  $1,4 \text{ кгс/см}^2$ , а расчетная мощность — 58 л. с. при 6000 об/мин. Но двигатель этот так и не удалось собрать, поэтому на «Салюте» временно применялся мотор ГК-1.

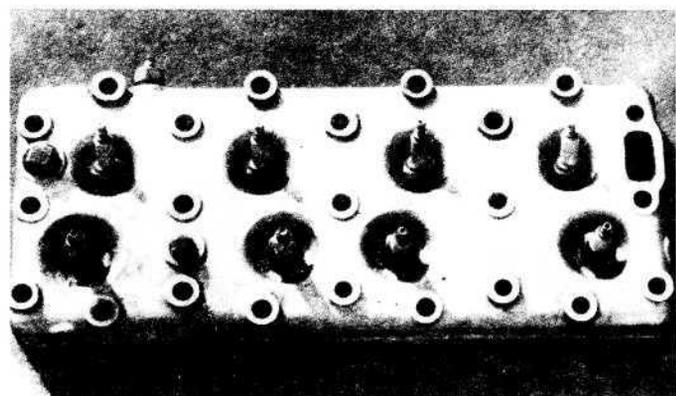
Модернизированный «Салют-М» с этим двигателем, установленным уже внутри базы, и с облегченным кузовом, который не охватывал колеса, был готов весной 1949 г. Задние колеса его подвешивались по-иному: продольные балансиры со скручиваемыми (наподобие торсионов) резиновыми втулками. Кокпит автомобиля оказался очень тесным, и, чтобы занять свое место, гонщику приходилось снимать рулевое колесо. Кстати, сходная конструкция руля с быстройдействующим замком применялась на «Звезде» и многих зарубежных гоночных машинах.

На «Салюте-М» от ГК-1 использовалась также и четырехступенчатая коробка передач, а тормоза и колеса (шины размером 4,50—16 дюймов) от «Москвича-400», рулевой механизм от ГАЗ-20. Все агрегаты крепились к лонжеронной раме из труб большого диаметра (около 80 мм), кузов — из алюминия.

Автомобиль получился довольно компактным (база — 2200 мм; колея колес: передних — 1260 мм, задних — 1230 мм) и легким (снаряженная масса 400 кг), мог развивать скорость до 160 км/ч.

7 июня 1949 г. В. Н. Силантьев на «Салюте-М» установил всесоюзный рекорд в классе  $350 \text{ см}^3$  на дистанции 1 км со стартом с места 95,617 км/ч. В дальнейшем работы по этой машине прекратились.

Весьма серьезно отнесся к постройке спортивных автомобилей ГАЗ. В 1948 г. его



Головка двигателя «Победа-Спорт» с двумя свечами на каждый цилиндр. 1952 г.



Модификация «Победа-Спорт» с открытым двухместным кузовом и верхнеклапанным двигателем. 1955 г.

конструкторы имели возможность ознакомиться с гоночными «Ауто-Унионами», оснащенными 12- и 16-цилиндровыми двигателями. Одну из этих машин поставили на ход, и испытатель Л. Н. Соколов предпринял попытку установить на ней рекорд скорости, но потерпел тяжелую аварию, жертвами которой стали несколько человек. Из-за этой аварии спортивная администрация решила в декабре 1948 г. исключить из внутрисоюзных соревнований использование иностранных гоночных автомобилей и мотоциклов. Такое решение появилось как логический шаг общей пресловутой кампании борьбы с космополитизмом, но в то же время подтолкнуло автомобильные заводы и самодеятельные конструкторские коллективы на создание новых собственных скоростных моделей.

Начало постройки специальных спортивных автомобилей на ГАЗе связано с именем Алексея Андреевича Смолина. Он пришел с авиазавода и принес с собой не только технологический и конструкторский опыт авиапромышленности, но и присущий ей дух постоянного поиска и экспериментов. А автомобильный спорт открывал широкое поле деятельности для его поисков, которые всячески поддерживал главный конструктор А. А. Липгарт.

Первые спортивные автомобили были построены на базе серийной «Победы». Высота кузова уменьшена на 160 мм, изменена форма надстройки, носовой и хвостовой обтекатели сделаны из дюралюминия, снизу автомобили были закрыты гладкими поддонами. В 1951 г. машины были оснащены 105-сильными двигателями с роторными нагнетателями, а одна из трех — опытным мотором НАМИ (его данные приведены ниже в скобках). В 1955 г. появился открытый вариант этого автомобиля с двигателем ГАЗ-21. Экспериментальный же четырехцилиндровый двигатель НАМИ оснащался алюминиевой головкой цилиндров с верхними впускными клапанами диаметром 48 мм. Впускные клапаны — нижние. Рабочую смесь приготавливали два серийных карбюратора, смонтированных на впускном коллекторе конструкции НАМИ.

Двигатели ГАЗ сохраняли серийную конструкцию «Победы», но оснащались двумя карбюраторами, головкой цилиндров с повышенной степенью сжатия. В 1951 г. были увеличены до 41 мм впускные клапаны, но распределительный механизм конструктивно оставался неизменным — нижнеклапанным.

Двигателем НАМИ, упомянутым выше, в 1951 году был оснащен лишь один автомобиль «Победа-Спорт».

В 1951 г. три спортивных автомобиля ГАЗ были оборудованы роторными нагнетателями. Для приготовления смеси служили уже не два карбюратора К-22А, а один двухкамерный модели К-21. Это дало рост мощности с 75 до 105 л. с. Позже, в 1952 г. на

нижнеклапанных спортивных двигателях ГАЗ появились головки цилиндров с двумя свечами на каждый цилиндр и повышенной до 7,4 единиц степенью сжатия.

По ходовой части и трансмиссии спортивные «Победы» мало отличались от серийных. Однако здесь надо отметить внедрение более надежного карданного вала с промежуточной опорой.

В общей сложности на машинах «Победа-Спорт» выиграны три чемпионата СССР (1950, 1955 и 1956 гг.). Эти машины можно характеризовать следующими данными: рабочий объем двигателя — 2487 см<sup>3</sup>; степень сжатия — 7,0 (9,5); число карбюраторов — 2; мощность — 75 (94) л. с. при 4100 (4000) об/мин; число передач — 3; размер шин — 6,00—16"; длина — 5680 мм; ширина — 1695 мм, высота — 1480 мм; база — 2700 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1200 кг. Максимальная скорость 162 (164) км/ч. Время прохождения 1000 м со стартом с места 41,2.

Для следующей модели 1951 г. — она называлась «ГАЗ-Торпедо» — А. А. Смолин отказался от кузова «Победы», пусть даже переделанного. Он сконструировал каплевидный несущий кузов полностью новой конструкции, который получился легче прежнего и обладал лучшей обтекаемостью. Его каркас — набор из дюралюминиевых профилей, обшивка — из алюминиевого листа.

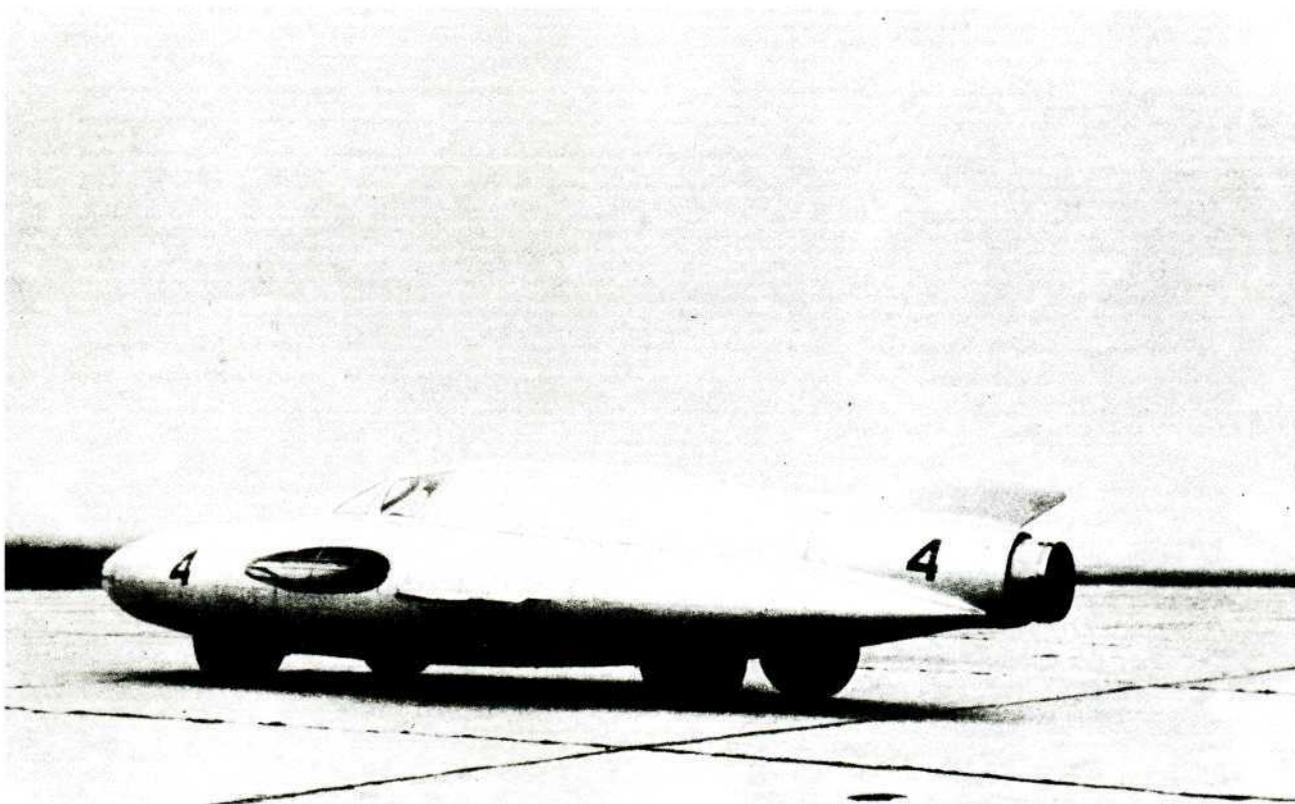
Двигатель — форсированный вариант ГАЗ-20 с нагнетателем типа «Рутс» (2487 см<sup>3</sup>, 105 л. с. при 4000 об/мин). Коробка передач — трехступенчатая, без синхронизаторов, карданный вал (как и на «Победе-Спорт») из двух частей с промежуточной опорой. Размер колес и шин сохранился, но масса, габарит и скоростные параметры изменились: длина — 6300 мм, ширина — 2070 мм, высота — 1200 мм; база — 2700 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1100 кг. Наибольшая скорость — 190 км/ч. Время прохождения 1000 м со стартом с места — 33,7 с.

На «ГАЗ-Торпедо» установлены два всесоюзных рекорда скорости.

А. А. Липгарт понимал, что сделанные заводом до 1951 г. скоростные машины — лишь переходный этап к более совершенным конструкциям. Будучи человеком масштабным, он выдвинул идею постройки сверхскоростной модели, которая со временем стала бы основой для создания машины, способной установить новый мировой рекорд скорости (тогда он равнялся 634,26 км/ч). По его мнению, начинать нужно было с двигателя, и на ГАЗе развернулись работы по созданию экспериментальной одноцилиндровой секции для будущего гоночного двигателя с удельной мощностью 100—150 л. с./л. Надо оговориться, что в 1950—1952 гг. этот показатель для гоночных двигателей без наддува редко превышал 100 л. с./л, а с наличием наддува немногим превосходил 150 л. с./л.



Гоночный автомобиль «ГАЗ-Торпедо» с дюралюминиевым несущим кузовом. 1951 г.



Первый в мире гоночный автомобиль с турбореактивным двигателем, построенный и испытанный на ГАЗе в 1954 г.

А. А. Смолин, в свою очередь, подчеркивал необходимость создания очень легкой машины с совершенной аэродинамикой. Он начал в 1952 г. проектировать гоночный автомобиль с реактивным двигателем от истребителя МИГ-17. В ноябре 1954 г. начались его испытания, которые вел гонщик М. А. Метелев, к тому времени двукратный чемпион СССР.

Этот ГАЗ-ТР еще не располагал высокоскоростными шинами, и в соответствии с за-

данием на испытания Метелев не превышал скорости 300 км/ч.

Из-за организационной ошибки в одном из заездов произошла авария. Машина получила серьезные повреждения. Метелев же отделался сломанным пальцем на ноге. Дальнейшие работы по реактивному автомобилю ГАЗ были прекращены в силу различных объективных и субъективных (А. А. Липгарт был уже переведен на другой завод) обстоятельств.



Игорь Александрович Гладилин (1907—1975).

Тем не менее ГАЗ в ноябре 1954 г. первым в мире испытал реактивный гоночный автомобиль, опередив американцев Н. Остича (1960 г., машина «Флайинг Кедьюкеус») и К. Бридлава (1964 г., «Спирит оф Америка»). Более того, на этой машине впервые в отечественной практике были применены авиационные четырехточечные ремни безопасности. Кстати, им при аварии многим обязан был испытатель Метелев.

А. А. Смолин продолжал заниматься скоростными автомобилями. Он приступил к конструированию двухместного спортивного автомобиля с впрыском топлива, независимой подвеской всех колес, несущим дюралюминиевым кузовом. В середине 50-х гг. удалось построить три образца, но доводка их затормозилась, и некомплектные машины были переданы спортивной секции таксопарка № 6 г. Москвы.

На столичном МЗМА инициатором работ по гоночным автомобилям выступил начальник экспериментального цеха Игорь Александрович Гладилин (1907—1975).

Первые старты заводских автоспортсменов на соревнованиях проводились на несколько реконструированных легковых машинах. Но уже на первый чемпионат СССР в 1950 г. МЗМА выставил опытную модель «Москвич-403Э-424Э» с кузовом седан. На следующий год на старт вышли две машины той же модели, но с двухместным закрытым кузовом купе. На одной из них А. В. Ипатенко на первенстве страны 1951 г. занял второе место.

На «Москвич-403Э-424Э-купе» ставили сначала опытный двигатель модели «403Э» (1074 см<sup>3</sup>, 33 л. с. при 3900 об/мин), поз-

же — форсированный серийный двигатель модели «400» (1190 см<sup>3</sup>, 35 л. с. при 4200 об/мин) с алюминиевой головкой цилиндров и измененными фазами газораспределения. При снаряженной массе 850 кг автомобиль развивал скорость 123 км/ч.

Экспериментальные верхнеклапанные четырехцилиндровые двигатели моделей «404» (1074 см<sup>3</sup>) и «405» (1091 см<sup>3</sup>) с V-образным расположением клапанов имели большие скрытые резервы, и их использование в спортивных целях представлялось весьма соблазнительным. Конструктором этих двигателей был Игорь Иванович Окунев, в прошлом мотогонщик и конструктор КБ двигателей мотоциклетных заводов ИМЗ в Ирбите и ММЗ в Москве.

На спортивном «Москвиче-404-Спорт», сконструированном И. А. Гладилиным, был испытан и один из новых двигателей. Автомобиль построили в 1954 г. в единственном экземпляре на базе узлов и агрегатов «Москвича-400», а также опытного образца модели «403Э». На машине стоял экспериментальный четырехцилиндровый двигатель модели «404» — первая верхнеклапанная конструкция МЗМА, да еще с полусферической камерой сгорания. Эти двигатель и машина примечательны тем, что на них впервые в отечественном автомобильном спорте нашли применение четыре горизонтальных карбюратора. Позже, в 1959 г., машину оснастили форсированным двигателем «Москвич-407» (его отличающиеся данные указаны ниже в скобках).

Поскольку днище и часть элементов нижней части кузова модель «Спорт-404» заимствовала от опытного автомобиля «403Э», ее кузов тоже был несущим. На этой машине в 1957—1959 гг. был трижды выигран чемпионат СССР по автомобильным гонкам. Ее основные параметры: рабочий объем двигателя — 1074 (с 1959 г. — 1358) см<sup>3</sup>; степень сжатия — 9,2 (9,0); мощность — 58 (70) л. с. при 4750 (4600) об/мин; число передач — 3; передаточное число главной передачи — 3,67; размер шин — 5,00—16"; длина — 4130 мм, ширина — 1375 мм, высота — 1015 мм; база — 2340 мм. Снаряженная масса — 902 кг. Скорость — 147 (156) км/ч.

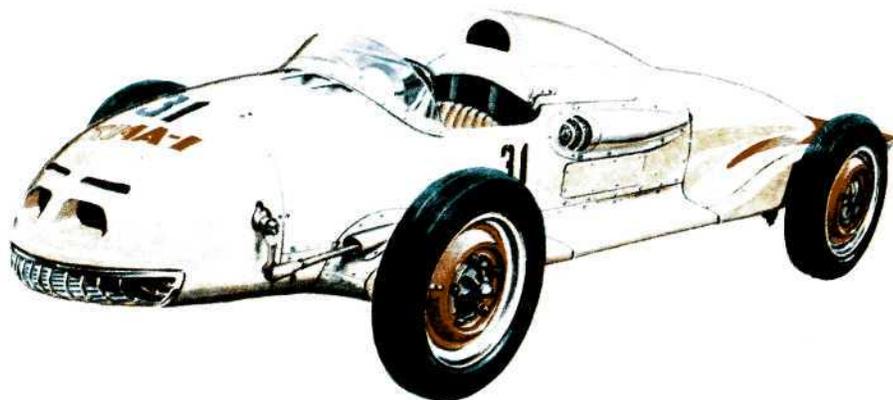
На следующий год Гладилин построил чисто гоночный одноместный автомобиль «Москвич-Г1-405», заднемоторную машину с открытыми колесами. Она сохранила переднюю и заднюю подвески колес и тормоза «Москвича-401». Поскольку независимой задней подвески на нем не было, силовой агрегат соединялся с ведущим мостом карданным валом — схема скорее вынужденная, чем технически рациональная. Вследствие такой компоновки сиденье водителя было сильно продвинуто вперед, а колесная база получилась чрезмерно большой (2440 мм), в результате снаряженная масса машины оказалась тоже большой — 670 кг.



Спортивный «Москвич-4033-4243-Купе». 1951 г.



Спортивный «Москвич-404-Спорт». 1954 г.



Заднемоторный «Москвич-Г1-405». 1955 г.



Спортивный ЗИС-112. 1951 г.

«Москвич-Г1-405» выделялся среди других отечественных скоростных автомобилей раздельным приводом тормозов (применен впервые), съемным рулевым колесом, алюминиевым кузовом очень малой ( $0,65 \text{ м}^2$ ) лобовой площади. Топливный бак объемом 120 л помещался в хвостовой части кузова между двигателем и задним мостом. Двигатель модели «405» был оснащен четырьмя мотоциклетными карбюраторами, расширительным бачком в системе охлаждения, четырьмя длинными выпускными трубами без глушителей, головкой цилиндров с увеличенной до 7,8 степенью сжатия. Его мощность составила 70 л. с. при 5500 об/мин. На машине была смонтирована новая четырехступенчатая коробка передач.

Основные параметры «Москвича-Г1-405»: длина — 4300 мм, ширина — 1340 мм, высота — 1012 мм; база — 2440 мм; колея колес: передних — 1220 мм; задних — 1050 мм; размер шин — 5,00—16". Масса в снаряженном состоянии — 650 кг. Наибольшая скорость — 203 км/ч.

В 1961 г. автомобиль был реконструирован: оснащен форсированным двигателем модели «407» ( $1358 \text{ см}^3$ , 70 л. с. при 4800 об/мин), а также подвеской передних и задних колес, колесами с шинами размером 5,60—15", тормозами и коробкой передач «Москвича-407». При этом снаряженная масса выросла до 710 кг.

Наши заводы строили спортивные и гоночные автомобили исключительно для собственных гоночных команд, не снабжая специальной техникой клубы. К сожалению, это лежало за пределами возможностей экспериментальных цехов, где изготовлялись единичные образцы таких машин.

Большие трудности стояли также и на пути создания специальных конструкций. Неудивительно, что большинство скоростных машин базировалось на агрегатах автомобилей, серийно выпускавшихся нашей промышленностью.

Несмотря на ограниченный выбор базовых легковых моделей, наши автомобильные заводы отважно брались за создание их спортивных модификаций. Даже на тяжелом и очень длинном шасси ЗИС-110 в 1951 г. появился спортивный ЗИС-112. Поражал футуристический дизайн (разработчик В. Н. Ростков) трехместного кузова типа купе. Ведущий конструктор В. Ф. Родионов оснастил свое детище опытным восьмицилиндровым двигателем с верхними впускными и нижними выпускными клапанами. В те годы по импульсу, данному конструкторами НАМИ, МЗМА, и ЗИС пошел на применение такой схемы механизма газораспределения. Она позволяла сохранить прежний блок цилиндров с выпускными клапанами. Новая же головка цилиндров практически открывала возможность применить впускные клапаны очень большого диаметра и существенно улучшить наполнение цилиндра горючей смесью. Первоначально его обслуживали два, а впоследствии четыре карбюратора МКЗ-ЛЗ. Из других особенностей следует отметить наличие масляного радиатора, двух маслососов, ручного управления опережением зажигания.

В последующие годы автомобиль подвергался переделкам: снят жесткий верх кузова, укорочена база, модернизирован двигатель.

Основные параметры машины таковы (в скобках — отличающиеся данные варианта 1954 г.): рабочий объем двигателя —  $6005 \text{ см}^3$ ; степень сжатия — 7,1 (8,1); число карбюраторов — 2 (4); мощность — 182 (192) л. с. при

3500 (3800) об/мин; число передач — 3; главная передача — гипоидные шестерни; размер шин — 7,50—16" (8,50—16"); длина 5920 (5320) мм, ширина — 2085 мм, высота — 1532 мм; база — 3760 (3160) мм; колея колес: передних — 1560 мм; задних — 1600 мм. Масса в снаряженном состоянии — 2450 кг. Наибольшая скорость — 204 (210) км/ч.

ЗИС-112/2 увидел свет в 1954 г. У этой машины — нижнеклапанный двигатель ЗИС-110, но с четырьмя карбюраторами и другими нововведениями, позволившими увеличить мощность до 170 л. с. при 3500 об/мин. Автомобиль по сравнению с ЗИС-112 имел очень короткую колесную базу (2190 мм), был значительно легче его (1680 кг) и развивал скорость до 200 км/ч.

Что касается НТБА, то оно в начале 1952 г. закончило постройку первого образца гоночного автомобиля «Сокол-650» международной гоночной формулы 2. Его испытания начались в апреле, а летом 1952 г. он дебютировал на первенстве Москвы. Старт этот оказался неудачным — автомобиль был плохо отрегулирован и гонку не закончил. В дальнейшем его ни разу не выставляли на соревнования, и он впоследствии стал экспонатом Дрезденского музея транспорта.

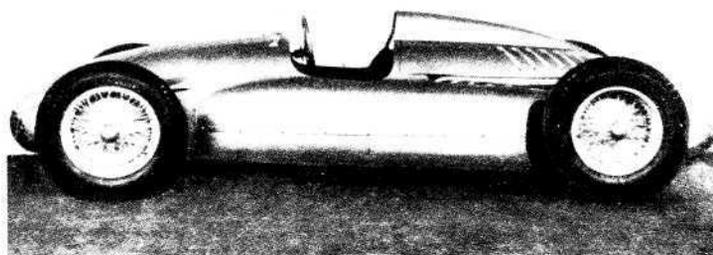
Построенный по принципам, отработанным на гоночных «Ауто-Унионах», заднемоторный автомобиль «Сокол-650» выделялся любопытной компоновкой. Двигатель — впереди задней оси. С ним сблокирована пятиступенчатая коробка передач, состыкованная с главной передачей, которая закреплена на раме. Между сиденьем гонщика и силовым агрегатом — топливный бак на 135 л.

Избранная компоновка предопределила длинную (2550 мм) колесную базу. Однако благодаря небольшим свесам кузова длина «Сокола-650» не превышала 3800 мм. Его ширина составляла 1500 мм; колея колес: передних — 1240 мм, задних — 1250 мм.

Двенадцатицилиндровый (1990 см<sup>3</sup>, 152 л. с. при 8000 об/мин) двигатель «Сокола» выделялся чисто гоночной конструкцией: силуминовый блок с гильзами «мокрого» типа, коленчатый вал на роликовых подшипниках, два распределительных вала в головке цилиндров, четыре карбюратора «Солекс». Независимая торсионная подвеска передних колес и задняя зависимая торсионная подвеска типа «Де Дион» наряду с лонжеронной рамой из 85-мм хромомолибденовых труб свидетельствовали о наследстве инженерной школы «Ауто-Унион».

На снабженных центральными гайками типа «Рудж-Витворт» спицованных колесах были 17-дюймовые шины. Необычной конструкцией выделялись тормоза — с развитыми ребрами охлаждения на барабанах и четырьмя (!) ведущими колесами на каждом колесе.

С заправкой «Сокол-650» весил 790 кг, причем 53% массы приходилось на задние



Автомобиль международной формулы 2 «Сокол-650», разработанный НТБА (г. Хемниц). 1952 г.

ведущие колеса. Наибольшая скорость — 260 км/ч.

К сожалению, эта интересная машина, мимолетно появившись на спортивном горизонте, не оказала никакого влияния на развитие нашего автомобильного спорта и использовавшейся в нем техники.

Творчество же самодеятельных конструкторов такое влияние смогло оказать. Более того, построенные ими машины успешно соперничали с автомобилями, созданными промышленностью. И это здоровое соперничество дало в целом толчок дальнейшим экспериментам.

Одним из центров такого творчества стал в 50-е гг. Харьковский автомотоклуб, объединивший группу одаренных энтузиастов. Первым из них следует назвать Владимира Константиновича Никитина (1911—1992 г.). Гоночный автомобиль он построил в мастерских при одной из крупных автобаз Харькова. На раме ГАЗ-М1 он смонтировал силовую агрегат, передний и задний мосты, рулевое управление ГАЗ-20. Сильно наклонив рулевую колонку, он разместил на раме два низких сиденья — для гонщика и механика. Весь автомобиль, сохранивший базу и колею ГАЗ-20, он облек в дюралюминиевый кузов понтонной формы, напоминающий подвесной бензобак самолета.

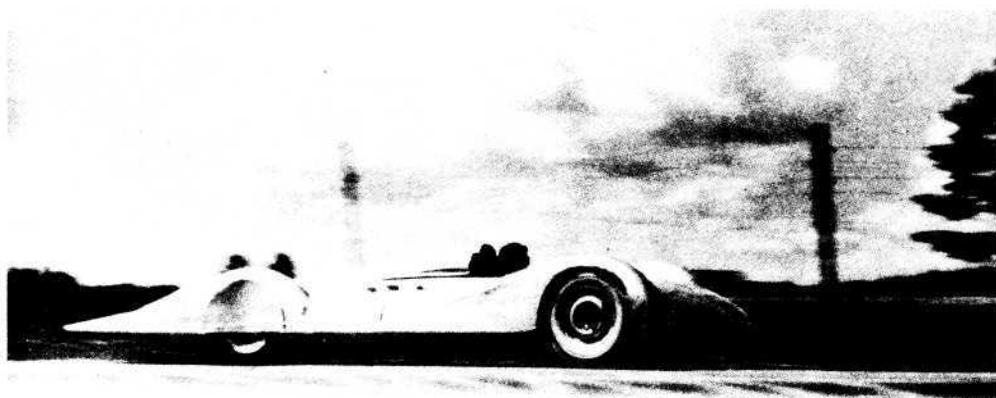
Его двухместная машина «Харьков-1» отличалась большой длиной (6500 мм) и шириной (1800 мм). Высоту, благодаря двум «фонарям» авиационного типа над каждым сиденьем, тоже нельзя было назвать малой — 1300 мм. Масса снаряженного автомобиля однако не превышала 1100 кг.

Двигатель «Победы» В. К. Никитин форсировал увеличив рабочий объем до 2480 см<sup>3</sup> расточкой цилиндров. Он изготовил специальный впускной коллектор с двумя карбюраторами К-22Г, поднял до 9,5 степень сжатия, сделал новую выпускную систему со свободным выпуском отработавших газов.

В декабре 1950 г. Никитин достиг в «Харькове-1» скорости 171,592 км/ч. Затем, весной 1951 г., оснастив машину обтекаемой кабиной, повысил свой результат до 177,777 км/ч.



Гоночный «Харьков-1» В. К. Никитина. 1950 г.



«Харьков-3» — первый отечественный автомобиль, на котором был взят 200-километровый рубеж скорости. 1951 г.



Спортивный автомобиль «Шахтер» Г. Т. Попова. 1951 г.



**«Харьков-6» с двигателем «Победы», имевшим два верхних распределительных вала. 1952 г.**

Большие свесы кузова и недостаточная жесткость рамы вызывали продольное раскачивание автомобиля и, как следствие, ухудшение курсовой устойчивости. Поэтому весной того же года Никитин построил в очень сжатые сроки заднемоторный «Харьков-3». Его компоновочная схема — установленный в центре машины, сразу позади сиденья гонщика, силовой агрегат, связанный карданным валом с задним мостом. Подвеска колес, тормоза, задний мост, колеса, рулевое управление — от ГАЗ-20. Алюминиевый кузов с радиатором в носовой части и обтекателем за головой гонщика охватывает колеса и раму машины. Такой схемы придерживались и другие харьковские конструкторы.

«Харьков-3» был компактнее, чем «Харьков-1»: длина — 6200 мм, ширина — 1300 мм, высота — 950 мм. Базу Никитин удлинил до 3200 мм, чтобы исключить в дальнейшем продольные колебания. Колею же колес сузил: впереди до 1125 мм, сзади — до 966 мм. Масса автомобиля уменьшилась весьма заметно — до 850 кг.

С тем же двигателем, что на «Харькове-1», Никитин показал в мае 1951 г. скорость на «километровке» с хода — 194,070 км/ч. В конце того же года он закрыл проемы передних колес щитками, установил на двигатель нагнетатель. Кроме того, смонтировал на двигателе головку с двумя свечами на цилиндр, внес ряд других усовершенствований и повысил мощность до 75 л. с. Все вместе позволило ему в октябре 1951 г. первым в СССР взять двухсоткилометровый рубеж — он показал скорость 202,179 км/ч.

На следующий год на соревнованиях появился совершенно новый гоночный автомобиль «Харьков-6», такой же компоновки, но чуть более короткий с улучшенной аэродинамикой. Этой машине Никитин предназначал и новый, более мощный двигатель. К его проектированию он привлек А. В. Сирятского. Тот сохранил от двигателя «Победы» очень немного переделанный картер и кривошипно-шатунный механизм. Его двигатель — первая в нашей автомобильной истории конструкция с двумя распределительными валами в головке цилиндров.

Привод валов — цепной. Зажигание — от двух магнето, система смазки — с сухим картером. Для подачи горючей смеси служил объемный нагнетатель. Позже Никитин применил два нагнетателя, причем каждый обслуживал по два цилиндра.

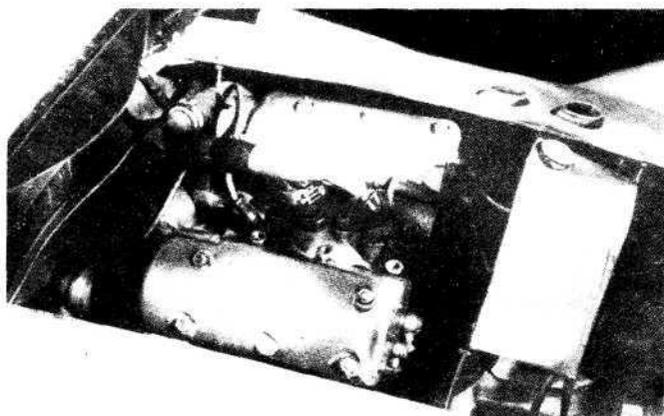
По шасси и кузову модель «6» — логическое развитие модели «3». На машине «Харьков-6» в период 1952—1955 гг. установлено десять всесоюзных рекордов, из которых четыре превышали международные.

Этот удивительный автомобиль, построенный на основе обычных серийных узлов, обладал незаурядной технической характеристикой: рабочий объем двигателя — 1970 см<sup>3</sup>; степень сжатия — 8,5; мощность около 200 л. с. при 6000 об/мин; число передач — 3; размер шин — 6,00—16"; длина — 6000 мм, ширина — 1300 мм; высота — 950 мм, база — 3200 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1000 кг. Наибольшая скорость — 280 км/ч.

Сходную по компоновке машину — «Держинец» построил в 1951 г. земляк В. К. Ни-



Рекордно-гоночный автомобиль Э. О. Лорента «Харьков-Л1». 1952 г.



Двигатель автомобиля «Харьков-Л1» конструкции Э. О. Лорента с двумя распределительными валами в головке цилиндров. 1952 г.

китина И. А. Помогайбо, начальник транспортного цеха завода тяжелого машиностроения имени Малышева. У нее была, однако, немного короче база (2845 мм), и длина (5500 мм), но большая ширина (1980 мм), хотя колея колес мало отличалась (1120 и 950 мм) от соответствующего параметра «Харькова-3». Автомобиль Помогайбо, однако, был тяжелее (1090 кг) никитинского. Объяснение тому, пожалуй, кроется в двигателе, который представлял собой форсированный вариант от грузовика ГАЗ-51. Его рабочий объем Помогайбо уменьшил до 2982 см<sup>3</sup> (в соответствии с верхним допустимым пределом класса — 3000 см<sup>3</sup>), сделал для него новую головку цилиндров с верхними впускными клапа-

нами, установил роторный нагнетатель типа «Рутс». Мощность двигателя достигала 150 л. с. при 4500 об/мин, и Помогайбо в ноябре 1952 г. на машине «Дзержинец» достиг скорости 230,665 км/ч — наивысшего результата в СССР к концу 1952 г.

Дальнейшие новшества в этом автомобиле — установка быстросменных шестерен в редукторе заднего моста, переход на полностью верхнеклапанную головку цилиндров, нагнетатель лопаточного типа. Все названные изменения позволили дать автомобилю в 1955 г. новое наименование «Авангард-3». Мощность его двигателя выросла до 220 л. с. при 5000 об/мин. И. А. Помогайбо на этом автомобиле в 1955 г. показал скорость 271 км/ч.

В области малолитражных гоночных автомобилей интересный эксперимент произвел начальник автобазы харьковского завода «Свет шахтера» Г. Т. Попов. Используя узлы серийного «Москвича-400», он построил в 1951 г. спортивную машину «Шахтер» с очень низким (800 мм) двухместным обтекаемым кузовом. Попов сохранил размеры базы и колеи «Москвича», но сделал кузов длиннее (4500 мм) и чуть шире (1375 мм). Масса машины в снаряженном состоянии оказалась значительной — 1000 кг.

На «Шахтере» стоял нижнеклапанный двигатель «Москвич-400» с цилиндрами, расточенными до диаметра 70,7 мм, что соответствовало рабочему объему 1167 см<sup>3</sup>. Увеличенная до 7,2 степень сжатия, два серийных карбюратора К-25, выпускная система без глушителя позволили довести мощность до 30 л. с. при 3600 об/мин. Наибольшая скорость «Шахтера» — 132 км/ч.

Среди самодеятельных конструкторов того времени выдающихся успехов достиг харьковчанин Эдуард Осипович Лорент (1911—1993 г.г.). Он строил гоночные мотоциклы собственной конструкции, устанавливал на них многочисленные рекорды скорости.

Свой первый автомобиль «Харьков-Л1» он вывел на рекордные заезды в 1952 г. Его конструкция во всех отношениях была своеобразной: заднемоторная машина очень низкая, с независимой торсионной подвеской всех колес, отлитыми из алюминиевого сплава 12-дюймовыми колесами и запрессованными в них чугунными тормозными барабанами.

Многое в «Харькове-Л1» было сделано нетрадиционно. И прежде всего двигатель — двухцилиндровый, четырехтактный, водяного охлаждения, с двумя распределительными валами в головке, полусферической камерой сгорания, V-образным расположением клапанов, коленчатым валом на роликовых подшипниках, лопаточным нагнетателем. Избыточное давление наддува составляло около 1,2 атм, и мощность двигателя рабочим объемом всего 246 см<sup>3</sup> достигала 45 л. с. при 7000 об/мин.



Рекордно-гоночный автомобиль Э. О. Лорента «Харьков-Л2». 1955 г.

Двигатель, заблокированный с четырехступенчатой коробкой передач, помещался за спинкой сиденья гонщика. С закрепленной на раме главной передачей его соединяла эластичная муфта. Основу машины составляла жесткая лонжеронная рама из труб большого диаметра. Впереди размещался радиатор, 60-литровый топливный бак.

Узкая колея колес (передних — 1050 мм, задних — 950 мм), полулежачее расположение гонщика дали возможность сделать машину чрезвычайно узкой (1250 мм) и низкой (580 мм), а следовательно, с малым поперечным сечением кузова ( $0,6 \text{ м}^2$ ). Относительно большая длина (4000 мм при колесной базе 2500 мм) обеспечила выгодные, с точки зрения аэродинамики, пропорции машины — отношение длины к ширине 3,2:1.

Благодаря применению колес малого диаметра (500 мм) с шинами размером 4,00—12", обтекатели колес лишь незначительно выступали над поверхностью кузова, практически не ухудшая его аэродинамических показателей. Наконец, широкое использование алюминиевых и магниевых сплавов для кузова, колес, картеров двигателя, коробки передач и главной передачи, рациональная конструкция всех деталей сказались на снаряженной массе «Харькова-Л1» — она составила всего 360 кг!

В 1954 г. Э. О. Лорент завершил постройку еще одного двигателя класса  $350 \text{ см}^3$ , взаимозаменяемого с первой моделью класса  $250 \text{ см}^3$ . Он развивал мощность до 60 л. с. при 7500 об/мин. Толкатели его клапанов имели форму не одноплечих рычагов, а перевернутых стаканчиков. Появилось натриевое охлаждение выпускных клапанов и ряд других усовершенствований. Третий двигатель класса  $500 \text{ см}^3$  был готов в 1955 г. Его мощность достигала 80 л. с. при 8000 об/мин.

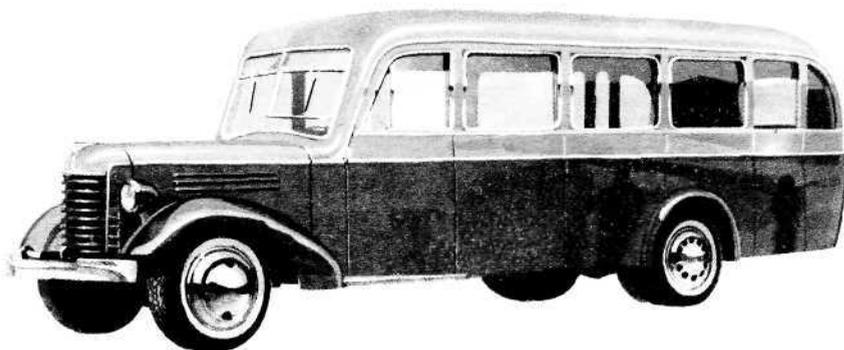
На машине «Харьков-Л1» Э. О. Лорент в 1953—1955 гг. достиг следующих максимальных скоростей: в классе  $250 \text{ см}^3$  —

203,389 км/ч; в классе  $350 \text{ см}^3$  — 218,314 км/ч и в классе  $500 \text{ см}^3$  — 222,085 км/ч.

В 1955 г. харьковский конструктор закончил новую модель — «Харьков-Л2». Он существенно сократил лобовую площадь автомобиля (до  $0,5 \text{ м}^2$ ), уменьшив до 1100 мм его ширину, хотя высота чуть-чуть выросла (до 650 мм). Укоротились передний и задний свесы, и длина автомобиля стала меньше на 200 мм. По существу машина, сохранив прежнюю компоновку, изменилась во всех деталях. Масса ее в снаряженном состоянии увеличилась на 10 кг.

Скрупулезность в доводке и усовершенствовании автомобилей и двигателей позволили Лоренту успешно конкурировать с Пельтцером. Харьковчанин добился многих международных и всесоюзных рекордов и на протяжении полутора десятков лет играл совершенно уникальную роль в советском автомобильном спорте, блестяще сочетая в одном лице конструктора, технолога, механика и гонщика.

Высокие скоростные показатели советских рекордсменов дали основания в январе 1954 г. английскому журналу «Мотор», еще до вступления Центрального автотоклуба СССР в ФИА (это произошло лишь 15 октября 1956 г.), поместить на своих страницах слова признания в их адрес: «Наши друзья русские, кажется, начинают понимать автомобильный спорт совершенно в западном духе... Как стало известно, они недавно провели в Крыму заезды на установление рекордов. Объявлено, что мастер спорта Лорент в классе  $350 \text{ см}^3$  прошел «километровку» с хода со скоростью 198 км/ч, а 5 км с хода со скоростью 204 км/ч. Существующие рекорды принадлежат Гарднеру — соответственно 194 и 189 км/ч — и установлены на обтекаемом автомобиле МГ... Эти достижения пока находятся вне кругозора ФИА и не признаны как международные рекорды, хотя и являются восхитительными».



Вариант автобуса ЗИС-16, выпускавшийся заводом «Аремкуз», 1947 г.

## АВТОБУСЫ И ТРОЛЛЕЙБУСЫ

Резкий рост промышленного и жилищного строительства в первые послевоенные годы, возобновившиеся межрайонные и междугородные перевозки пассажиров, расширение авиасообщений, связь аэропортов с городами вызвали необходимость развития производства автобусов и троллейбусов. В военные годы оно было свернуто, значительная часть автобусного парка мобилизована и в ходе военных действий уничтожена. В поставках автомобильной техники по ленд-лизу автобусы отсутствовали, а сравнительно небольшое количество трофейных машин не могло удовлетворить спрос на такой вид транспорта.

В первые два послевоенных года выпуск автобусов возобновился только на Горьковском заводе автобусов — устаревших 17-местных машин ГАЗ-03-30. Поэтому, чтобы как-то пополнить катастрофически стареющий и рдеющий автобусный парк, прежде всего в больших городах, местные предприятия взялись за изготовление собственными силами автобусных кузовов и установку их на реконструированные грузовые шасси. Наиболее крупные партии таких машин в период 1946—1948 гг. изготовили заводы «Аремкуз» в Москве и 2-й авторемонтный завод АТУЛ (Автотранспортного управления Ленсовета). Оба делали кузова с деревянным каркасом и обшивкой из стальных листов, использовали шасси грузовика ЗИС-5В. Но на этом сходство кончалось. «Аремкуз», повторял, немного видоизменив, довоенную конструкцию ЗИС-16 капотного типа, АТУЛ же отдал предпочтение вагонной компоновке. Первую партию машин «Аремкуз» изготовил летом 1947 г. к 800-летию столицы. Кузов был оборудован сиденьями для 29 пассажиров. Еще 22 человека могли ехать стоя. Двухстворчатые входные двери имели механический привод. Машина, оснащенная двигателем ЗИС-5В мощностью 77 л. с.,

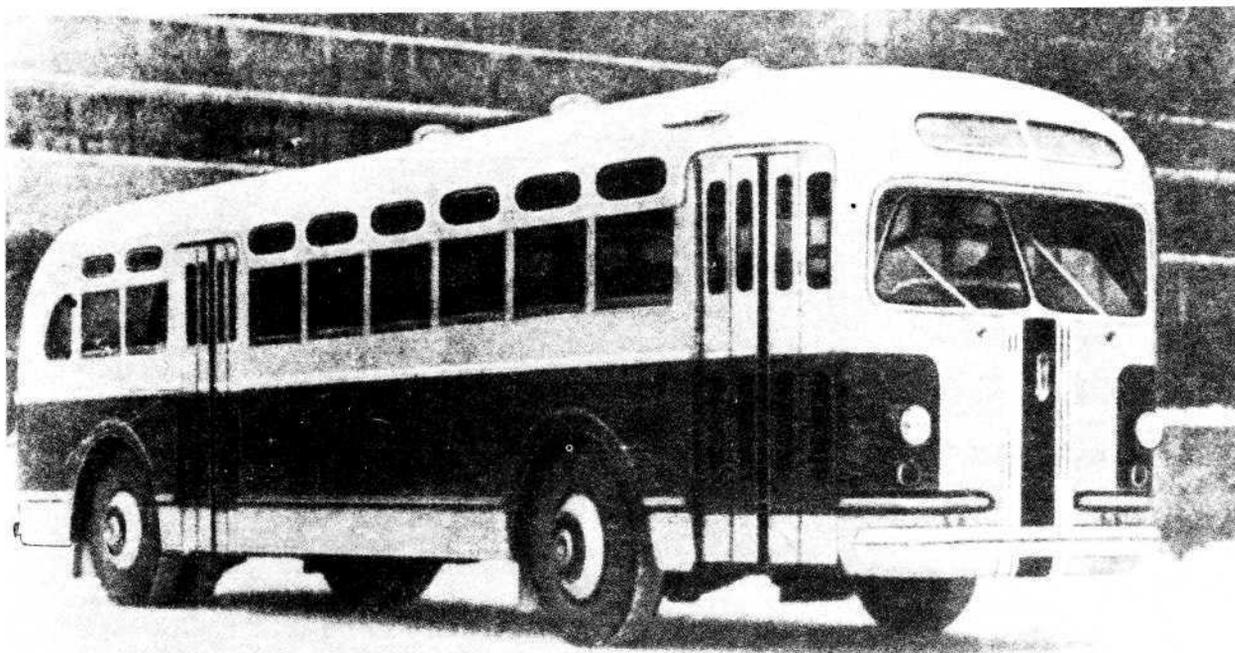
при снаряженной массе около 5000 кг развивала скорость до 60 км/ч.

В салоне автобуса АТУЛ-Л-1 могли разместиться лишь 24 сидящих и 11 стоящих пассажиров. Дело в том, что у ленинградской машины использовалось шасси ЗИС-5В с обычной длиной базы (3810 мм), а у «Аремкуза» — удлиненное (4900 мм). Вагонная компоновка позволяла более решительно использовать длину базы и сделать машину сравнительно легкой (4600 кг), но, к сожалению, проявила себя и отрицательно — передняя ось, а следовательно, шины были перегружены. Тем не менее завод АТУЛ изготовил свыше сотни машин Л-1. Это первые в стране серийные автобусы вагонной компоновки, выпускавшиеся уже в 1946 г. У образцов 1947 г. проемы колес закрывали щитками, в тормозную систему был введен вакуумный усилитель, несколько изменилось оформление передней части кузова, лучше стала обзорность с места водителя.

Помимо Л-1 в те же годы изготовлялся однотипный с ним пригородный автобус Л-11 «Люкс» с пониженной на 200 мм крышей и рассчитанный только на 24 сидящих пассажира.

Следующая конструкция АТУЛ — модель Л-111, тоже вагонной компоновки. Она не привязана к шасси ЗИС-5В или ЗИС-150. У нее рама из швеллера № 18, двигатель, коробка передач и передний мост ЗИС-150 и задний мост ЗИС-5В. В салоне — сиденья для 29 пассажиров и место для 16 стоящих. Двери сделаны четырехстворчатыми. Длина — 8500 мм, ширина — 2400 мм, высота — 2800 мм; колесная база — 4977 мм. Снаряженная масса Л-111 — 6000 кг. При 90-сильном двигателе эта машина развивала скорость до 65 км/ч.

Вслед за партией из 50 вагонных автобусов, выпущенных в 1947—1948 гг., АТУЛ стал изготовлять с весны 1949 г. машины Л-1V,



Первый в нашей стране серийный дизель-электрический автобус ЗИС-154. 1947 г.



Троллейбус МТБ-82 на 65 пассажиров. 1947 г.



Городской автобус «ЦАРМ-Москва». 1948 г.



Городской автобус ЗИС-155. 1949 г.



Автобус местного сообщения ГЗА-651. 1949 г.

но уже капотной компоновки. Для них использовались удлиненные шасси грузовика ЗИС-150 (база 5230 мм). Введена дополнительная опора карданного вала, усилены рессоры, установлен 150-литровый бензобак. Каркас кузова из дуба обшит стальным листом. Автобус Л-IV мог перевозить 40 пассажиров, в том числе 29 сидящих. Его габарит: длина — 8660 мм, ширина — 2470 мм, высота — 2940 мм. Снаряженная масса — 5970 кг.

Для решения проблемы пассажирских перевозок в крупных городах в 1946 г. была создана триада городских транспортных средств, унифицированных по кузову: троллейбус МТБ-82, трамвай МТВ-82, автобус ЗИС-154. Их кузова набирались из унифицированных секций на каркасе, который обшивался панелями из 2-мм дюралюминия. В конструкции широко использовались алюминиевые профили, одинаковых размеров стекла, арматура, сиденья, двери. Первые две машины небольшими партиями начало изготавливать в 1946 г. одно из московских предприятий авиационной промышленности — ТМЗ. Автобус же освоил в 1947 г. ЗИС.

К сожалению, унификация не дошла до логического конца. Автобус имел несущий кузов, у троллейбуса же несущим элементом (как, впрочем, и у трамвайного вагона) служила сваренная из стандартных швеллеров рама.

В 1946 г. Тушинский машиностроительный завод начал изготовление переходной модели троллейбуса МТБ-82М. Это был новый цельнометаллический кузов с 39 местами для сидения, смонтированный на модернизированном шасси ЯТБ-4А. Снаряженная масса этой машины равнялась 8800 кг.

Полностью новая модель МТБ-82Д встала на производство с 1947 г. В 1950 г. ее передали другому предприятию — заводу имени Урицкого (ЗИУ) в г. Энгельсе. Там выпуск этого троллейбуса продолжался вплоть до 1961 г.

Троллейбус МТБ-82Д мог перевозить 65 пассажиров, в том числе 40 сидящих. Его салон был оборудован шестью электрическими отопителями. Среди отличий конструкции: рессорная подвеска колес, рулевое управление без усилителя, червячная передача, тормоза и двери с пневматическим приводом.

Двигатель машины — электрический мощностью 117 л. с./86 кВт при 1200 об/мин; размер шин — 12,00—20"; длина машины — 10 365 мм, ширина — 2615 мм; высота (с опущенными токоприемниками) — 3450 мм; база — 6000 мм; масса в снаряженном состоянии — 8800 кг; наибольшая скорость — 47 км/ч.

Автобус ЗИС-154 во всех отношениях — необычная конструкция: заднее расположение двигателя, несущий кузов, входная дверь перед передним колесом, гидравлический привод акселератора, сиденье водителя с регулиров-

кой по высоте, расстоянию до руля и углу наклона спинки, а главное — электрическая трансмиссия.

В хвостовой части машины — 110-сильный дизель ЯАЗ-204, спаренный с генератором постоянного тока. Этот агрегат занимал сравнительно мало места — он размещался поперек кузова под задним пятиместным сиденьем. Тяговый электродвигатель расположенный под полом кузова, через карданный вал передавал вращение заднему ведущему мосту. Для изменения направления движения служил электрический переключатель хода, а величина тягового усилия на ведущих колесах устанавливалась автоматически, без вмешательства водителя. В этом заключалась положительная особенность электрической трансмиссии. Однако она имела большую массу, дополнительные электропроводку и электрооборудование, требовавшие высокой культуры эксплуатации. Кроме того, двукратное преобразование энергии в этой трансмиссии ощутимо снижало ее КПД. В результате — громадный расход топлива (65 л/100 км) — не только больше, чем у грузовика ЯАЗ-200 с таким же дизелем, но больше, чем у ЯАЗ-210 со 165-сильным дизелем. К тому же ЗИС-154 зарекомендовал себя отрицательно с экологической точки зрения — имел повышенные дымность и шумность.

Производство этих автобусов свернули в 1950 г., предварительно попытавшись заменить 110-сильный дизель ЯАЗ-204 карбюраторным 90-сильным двигателем от грузовика ЗИС-150. Он оказался слаб для такой машины.

Нельзя, однако, пройти мимо факта, что ЗИС-154 был очень комфортабельной машиной с мягкой подвеской колес и вместительным кузовом (60 мест, из которых 34 — для сидения), снабженным отоплением и вентиляцией. Он оснащался зависимой рессорной подвеской колес и пневматическим приводом тормозов, шинами размером 10,50—20" (как у ЯАЗ-200). Габарит машины: длина — 9500 мм, ширина — 2500 мм, высота — 2940 мм; колесная база — 5450 мм. Снаряженная масса автобуса составляла 7980 мм, а наибольшая скорость — 65 км/ч.

В 1949 г. Центральные авторемонтные мастерские (ЦАРМ) управления грузового автотранспорта Моссовета построили опытную партию автобусов «Москва» вагонного типа на базе ЗИС-150. По существу, это была попытка приспособить шасси грузовика к укороченному на две оконные секции (1460 мм) кузову ЗИС-154. Поскольку задняя дверь на «Москве» размещалась не перед задними колесами, а позади них, задний свес кузова получился громадным — 2850 мм. В укороченном кузове находились сиденья для 23 пассажиров (еще 21 пассажир размещался стоя). Габарит автобуса: длина — 8070 мм, ширина — 2500 мм, высота — 3110 мм. Снаряженная масса составляла 6000 кг, и «Москва» при



Первый отечественный междугородный автобус ЗИС-127. 1955 г.

90-сильном двигателе развивала скорость 65 км/ч.

По такому же образцу был сконструирован новый городской автобус ЗИС-155. Только его базу несколько увеличили (до 4090 мм), набрали кузов из семи оконных секций и чуть сократили задний свес (2700 мм). Небольшие изменения по длине дали возможность разместить в передней части салона дополнительное пятиместное сиденье, на котором пассажиры сидели спиной вперед. Таким образом, общая вместимость машины выросла до 52 человек, а количество мест для сиденья — до 28. Двери на ЗИС-155, как и на «Москве», были четырехстворчатые.

Из компоновочных соображений двигатель на ЗИС-155 пришлось сместить вправо, карданную передачу дополнить промежуточной опорой, увеличить (с 7,63 до 9,28) передаточное число главной передачи, ввести дистанционный привод управления коробкой передач.

Первоначально автобус комплектовался такими же шинами (размером 9,00—20"), как ЗИС-150. Однако из-за того, что нагрузка на передний мост и покрышки у него на 80% была больше, чем у грузовика, с 1952 г. завод стал монтировать на ЗИС-155 колеса с шинами размером 10,00—20". Кроме того, с 1955 г. на этих автобусах (кстати, впервые в практике отечественного автомобилестроения) начала применяться система электрооборудования с генератором переменного тока.

ЗИС-155 снабжался автобусной модификацией двигателя от ЗИС-150. Его мощность — 95 л. с. при 2800 об/мин. Габариты машины: длина — 8260 мм, ширина — 2500 мм, высота — 2940 мм. Снаряженная масса —

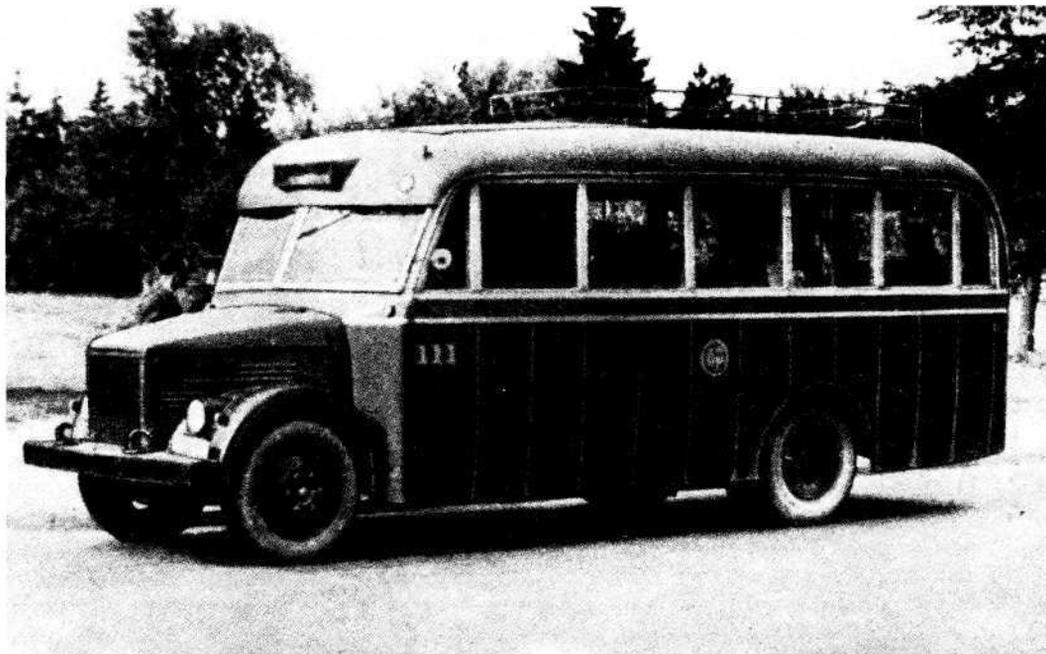
6290 кг. Наибольшая скорость — 65 км/ч. Эксплуатационный расход топлива — около 40—45 л/100 км.

Первоначально (машину стали выпускать с 1949 г.) рассчитывали, что ЗИС-155 явится переходной, временной, моделью. Поэтому его недостатки — большая высота подножек над тротуаром, сильная загазованность кабины водителя, большая трудоемкость обслуживания, утомляющее водителя частое переключение передач — тоже представлялось временным. Но нет ничего живучее временных конструкций — ЗИС-155 выпускался с этими недостатками девять лет и затем его сменил автобус ЗИЛ-158, представлявший собой дальнейшую эволюцию этой несовершенной модели.

ЗИС-155 долгое время оставался единственной машиной для пассажирских перевозок в городах. Опыт их эксплуатации показал, что нерационально иметь один и тот же автобус для всех видов перевозок. Троллейбус позволял восполнить этот недостаток, но лишь в небольшой мере. Кроме того, отсутствовала машина для междугородных рейсов — пришлось на эти маршруты направить все тот же ЗИС-155, но в 12-местной модификации, оснащенной креслами авиационного типа и шелковыми занавесками.

Проектирование новой междугородной модели коллектив конструкторов ЗИСа начал в 1953 г. Эта машина — ЗИС-127, производство которой освоили в 1955 г., получилась очень удачной. К сожалению, ее выпускали всего четыре года, за которые удалось изготовить 851 автобус.

ЗИС-127 имел вагонную компоновку, расположенный сзади поперек кузова дизель



ART-TA1 на удлиненном шасси ГАЗ-51. 1951 г.



Малый автобус РАФ-251. 1955 г.

ЯАЗ-206 с четырехступенчатой коробкой передач, зависимую рессорную подвеску колес, гидропривод управления сцеплением, пневматический привод тормозов, гидравлический усилитель руля.

В комфортабельном салоне — 16 двухместных кресел с подголовниками. Спинка и подушка каждого снабжалась механизмом для их фиксации в трех положениях. Салон был оборудован отопительной и вентиляционной системами, радиофицирован. Под полом салона в ЗИС-127 предусмотрены багажные отсеки, благодаря чему пол под сиденьями поднят на 975 мм от дороги.

Автобус характеризовался довольно большим габаритом: длина — 10 218 мм, ширина — 2650 мм, высота — 3015 мм; база — 5600 мм. Масса машины в снаряженном состоянии — 9500 кг. Наибольшая скорость — 95 км/ч. Расход топлива — 40—41 л/100 км. В целом эта модель знаменовала прорыв в нашем автостроении: ЗИС-127 привнес некоторое веяние американской школы дальних шоссейных лайнеров.

Для местного сообщения Горьковский завод автобусов (ГЗА) в 1949 г. освоил производство автобуса модели «651» на шасси ГАЗ-51. Его кузов трехдверный, с деревянным кар-

касом боковин и стальной наружной обшивкой, рассчитанный на перевозку 23 пассажиров, имел 19 мест для сиденья.

Машина с маркой ГЗА-651 первоначально выпускалась Горьковским заводом автобусов, затем с 1950 г. Павловским автобусным заводом (ПАЗ). В 1958 г. машина была модернизирована и как ПАЗ-651А, а позже КАВЗ-651А изготавливалась на заводах в Павлове-на-Оке и Кургане. Выпускалась также грузопассажирская модификация ПАЗ-651Г с откидными боковыми сиденьями на 14 мест и задней дверью. Груз размещался в средней части салона и закреплялся ремнями. Масса ПАЗ-651Г в снаряженном состоянии — 3600 кг.

Габарит автобуса: длина — 6170 мм, ширина — 2360 мм, высота — 2625 мм. При мощности двигателя 70 л. с. и массе в снаряженном состоянии 3750 кг ГЗА-651 развивал наибольшую скорость 70 км/ч. Он был самым распространенным в нашей стране автобусом. Когда в 1951 г. выпуск автобусов в стране превысил 5000 штук, большую часть этого количества составляли ПАЗ-651. Но и они не могли удовлетворить спрос. Поэтому ряд союзных республик организовал выпуск машин типа ПАЗ-651 на своих авторемонтных заводах в Борисове, Тосно, Киеве, Каунасе и других городах. В общей сложности только за 1954 г. они дали народному хозяйству около 1500 малых автобусов, или дополнительно 17,5% машин к объему, изготовленному автомобильной промышленностью.

Особо следует выделить четыре модели малоизвестных тогда предприятий.

Авторемонтный завод в Тарту (АРТ) в 1951 г. начал на шасси ГАЗ-51 с удлиненной до 4000 мм базой изготавливать автобусы капотной компоновки — ТА1. Их кузов с деревянным каркасом был рассчитан на перевозку 28 человек (в том числе 23 сидящих). У пригородной модификации — 25 мест для сидения и багажная решетка на крыше. Модель ТА1 выпускалась два года.

В Сочи, мастерские автотранспортного управления, начиная с 1955 г., построили на шасси ГАЗ-51 более 100 открытых 19-местных экскурсионных автобусов с тентом. Однако наиболее интересные конструкции — вагонного типа — предложили авторемонтные заводы в Борисове (БАРЗ) и Риге (РАФ).

Первый из них делал автобусы с гнутыми стеклами на боковых скатах крыши еще в 1953 г. Второй организовал выпуск в 1955 г. машин РАФ-251 на удлиненном спереди и сзади шасси ГАЗ-51. Каркас кузова — деревянный, он воспринимал часть нагрузок, будучи жестко связан с рамой. Вентиляция салона — приточная с подводом воздуха через отдушины в верхней передней части кузова.

У шасси РАФ-251 усилены рессоры и установлены спереди и сзади рычажные гидравлические амортизаторы. В салоне — 22 места для сидения, общая вместимость машины —

29 человек. Снаряженная масса РАФ-251 — 4040 кг. Габарит машины: длина — 6696 мм, ширина — 2450 мм, высота — 2700 мм; база — 3300 мм.

Заводами отрасли и авторемонтными предприятиями в 1955 г. изготовлено 9415 автобусов и 360 троллейбусов.

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛИ

Среди всех специализированных автомобилей в рассматриваемый период наибольшим распространением пользовались самосвалы. Отчасти это объясняется свойственным ему объемом восстановительных и строительных работ, а отчасти недостаточным вниманием к выпуску цистерн, хлебовозов, изотермических фургонов, коммунальных и других автомобилей. Во всяком случае самостоятельные предприятия — Кутаисский автомобильный завод (КАЗ), Мытищинский машиностроительный завод (ММЗ), Одесский автоборочный завод (ОДАЗ), Минский автомобильный завод (МАЗ) — были спрофилированы на производство именно самосвалов. Другие же специализированные автомобили, за исключением, может быть, автопоездов с седельными тягачами, изготавливались на небольших, плохо оснащенных предприятиях в количествах, совершенно не удовлетворявших спрос.

Если рассматривать развитие конструкций специализированных и специальных машин в историческом аспекте, то в первую очередь заслуживают внимания коллективные усилия нескольких московских заводов, которые на кооперативных началах уже в середине 1946 г. развернули выпуск самосвалов СМ1, на шасси ЗИС-5В. Их изготавливали «Аремз», 2-й авторемонтный завод (ВАРЗ) и другие предприятия городского управления авторемонтных заводов, а также заводы местной и кооперативной промышленности «Искра», «Металлоконструкция», «Котлопострой» и др. Спустя много лет трудно установить вклад каждого и какой завод среди них играл роль головного. Назовем условно их объединение, согласованно действовавшее добрый десяток лет по наименованию завода «Аремз». Самосвал «Аремз-СМ1» был оборудован гидравлическим подъемником кузова. Насос — в блоке с рабочими гидроцилиндрами — приводился от коробки передач через коробку отбора мощности двумя карданными валами, проходившими рядом с левым лонжероном рамы. Масса металлического кузова вместе с гидравлическим устройством составляла 912 кг. Объем платформы — 1,9 м<sup>3</sup>, время разгрузки — 6—7 с, грузоподъемность — 2500 кг.

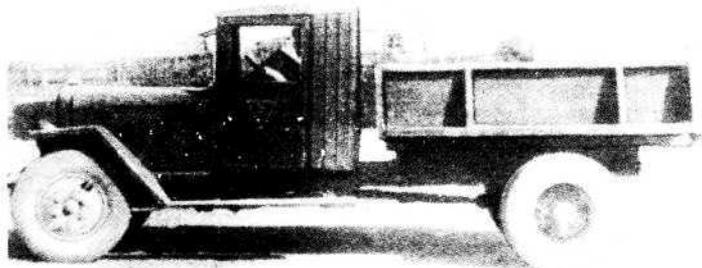
Кроме самосвала СМ1 объединение освоило в 1947 г. производство мусоровозов

«Аремз-МС1», тоже на базе ЗИС-5В. Его кузов был снабжен загрузочным ковшем и закрытым самосвальным мусоросборником грузоподъемностью 2250 кг. Ковш и опрокидывающийся кузов приводился в движение рабочими гидроцилиндрами, унифицированными с аналогичными узлами модели СМ1. Емкость мусоросборника составляла 6,5 м<sup>3</sup>, а снаряженная масса машины — 3960 кг. Почти одновременно с СМ1 и МС1 объединение изготовляло на шасси ЗИС-5В поливо-моечную машину с цистерной на 3000 л, оснащенную пожарным насосом, и автокран. В общей сложности в период 1946—1949 гг. «Аремз» делал свыше полутора тысяч всех таких машин в год.

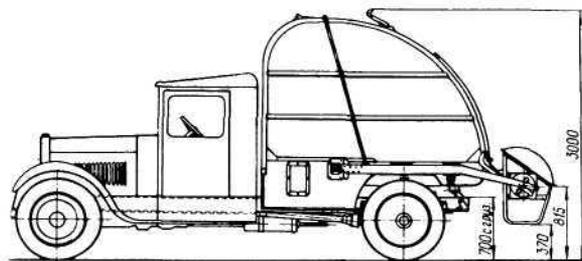
Сюда надо также отнести оригинальную подметально-уборочную машину ПУ-7 на базе ГАЗ-ММ, выпуск которой начался еще во второй половине 1945 г. Она была оборудована расположенной в задней части большой цилиндрической щеткой и двумя круглыми боковыми щетками. Мусоросборник и щетки охватывал красивый скругленный корпус. У машины была обтекаемая (как у ГАЗ-М1) облицовка радиатора, штампованные, а не гнутые крылья.

В дальнейшем экспериментально-механический завод Мосгорисполкома с 1950 г. стал делать малыми партиями мусоровозы МС2 на шасси ЗИС-150. Принцип загрузки его был иным, чем на МС1. В кузове объемом 10 м<sup>3</sup> мусор подавался расположенным в задней части машины скребковым транспортером. Грузоподъемность автомобиля равнялась 2800 кг. Снаряженная масса — 6586 кг. Позже появились смонтированные на шасси ГАЗ-51 подметально-щеточная машина ПУ-8, пескоразбрасыватель ПУ-4М, пневматическая подметально-уборочная машина ПУ-4, мусоровоз МС4. Помимо них в 1955 г. выпускались поливо-моечные машины ПМ-8 на шасси ЗИС-150 и ПМ-9 на шасси МАЗ-200 с цистернами емкостью 6000 и 7500 л соответственно.

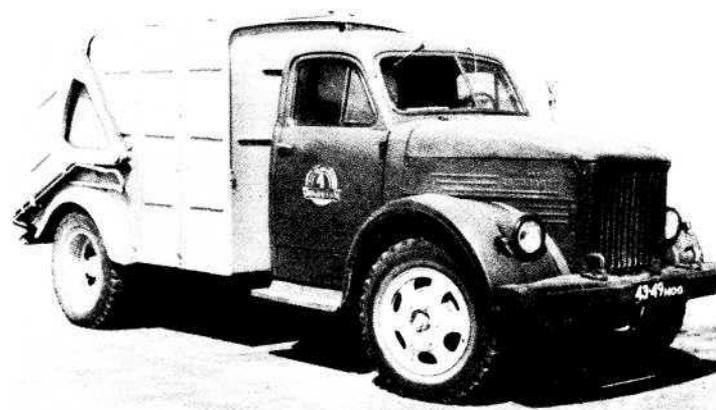
В ряду специальных автомобилей надо назвать также машину Т-60 — первую послевоенную модель порталного автомобиля, которую с 1954 г. стал выпускать Соломбальский машиностроительный завод. У нее впервые в отечественной практике применены гидравлический механизм погрузочно-разгрузочного устройства. Из конструктивных особенностей Т-60 надо выделить четыре управляемых колеса, гидроусилитель руля, независимую пружинную подвеску всех колес, закрытую кабину водителя. Портальный автомобиль этой модели приводился в действие силовым агрегатом от грузовика ЗИС-150 мощностью 90 л. с. Для создания одинаковых тяговых возможностей при движении как вперед, так и назад трансмиссия машины дополнена реверс-редуктором. Т-60 имел сечение портала размером 1170×1580 мм и при



Самосвал «Аремз-СМ1» на шасси ЗИС-5В. 1946 г.



Мусоровоз «Аремз-МС1». 1946 г.

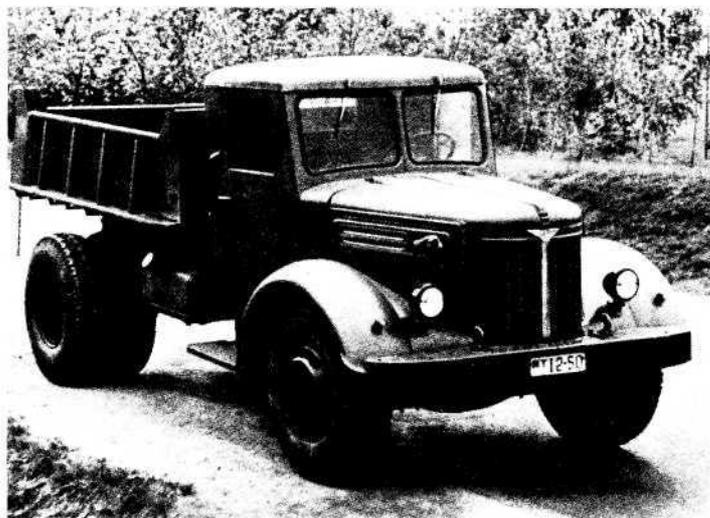


Мусоровоз МС4 на шасси ГАЗ-51. 1955 г.

грузоподъемности 5000 кг его снаряженная масса составляла 6000 кг. Наибольшая скорость — 50 км/ч.

О габарите Т-60 можно судить по следующим размерам: длина — 4540 мм, ширина — 2234 мм, высота — 3450 мм.

Среди пожарных автомобилей наиболее распространены в первые послевоенные годы были автоцистерны ПМЗ-11 на 1420 л с насосом производительностью 1500 л/мин. Важной особенностью этой машины являлось то, что боевой расчет из шести человек располагал-



Первый отечественный дизельный самосвал МАЗ-205. 1948 г.



Самосвал ЯАЗ-210Е. 1951 г.

ся не на открытой линейке, а внутри закрытого кузова.

МАЗ-11 выпускались с 1950 г. на шасси «УралЗИС-5М». Впоследствии широко использовались грузовые шасси ГАЗ-51, ГАЗ-63, ЗИС-150, а также (преимущественно для автолестниц) МАЗ-200.

С 1947 г. производство самосвалов развернули уже предприятия Минавтопрома. Сначала Мытищинский машиностроительный завод делал машины ЗИС-05 на шасси

ЗИС-5В, во многом аналогичные по конструкции модели «Аремз-СМ1». Снаряженная масса этого автомобиля — 3450 кг, грузоподъемность — 2500 кг. Габарит: длина — 5500 мм, ширина — 2235 мм, высота — 2160 мм. При 73-сильном двигателе самосвал развивал скорость 65 км/ч.

В 1949 г. ММЗ перешел на выпуск самосвалов ЗИС-585. Он получал шасси ЗИС-150 и монтировал на нем кузов корытообразного сечения объемом 2,4 м<sup>3</sup>, гидравлический подъемный механизм и его привод. Подъемник имел два гидроцилиндра, объединенные с насосом. Они непосредственно воздействовали на кузов, поднимая его за 15 с. При этом давление в гидросистеме достигало 15 кгс/см<sup>2</sup>.

Грузоподъемность ЗИС-585 — 3500 кг, снаряженная масса — 4190 кг. Длина машины — 5940 мм, ширина — 2290 мм, высота — 2180 мм.

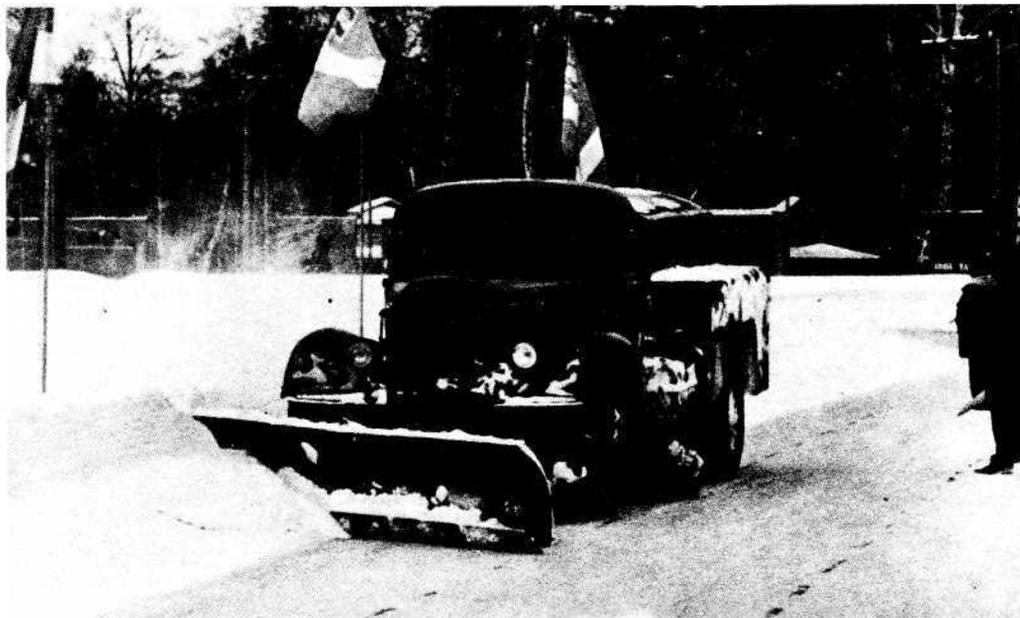
Кутаисский автомобильный завод с августа 1951 г. выпускал самосвал КАЗ-585В, отличавшийся от ЗИС-585 кузовом, имевшим отвесные борты. По шасси разница между КАЗ-585В и ЗИС-585 заключалась в более длинных передних рессорах, карданной передаче с промежуточной опорой, в иной тормозной пневмоаппаратуре, наличии буксирного прибора.

Снаряженная масса КАЗ-585В — 4340 кг, длина — 6000 мм, ширина — 2310 мм, высота — 2180 мм.

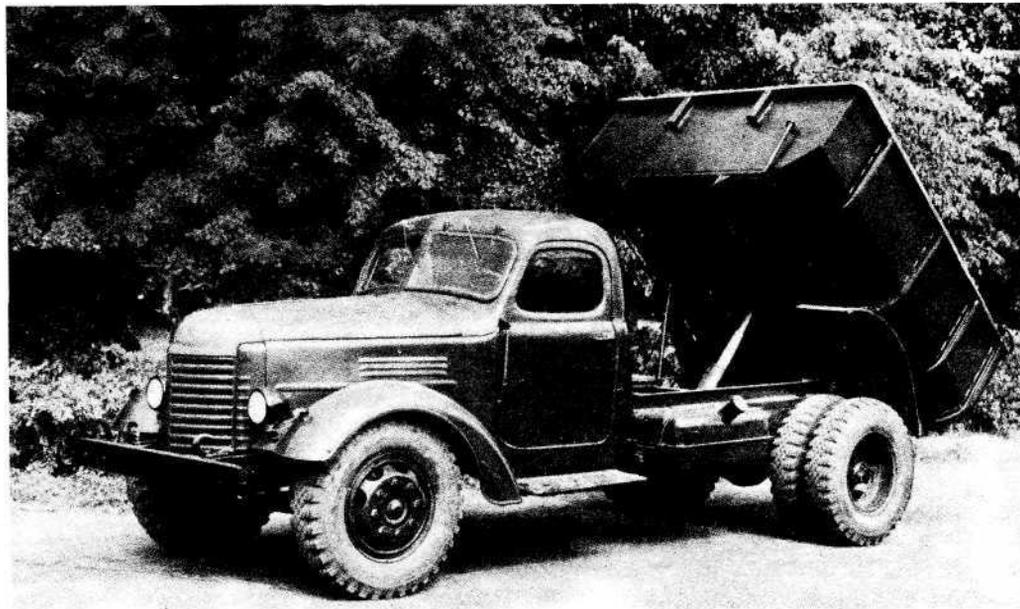
На шасси ГАЗ-51 также был создан самосвал ГАЗ-93, который выпускался Одесским автосборочным заводом с 1948 г. Проектировал его, как и самосвал «УралЗИС-351», коллектив Уральского автомобильного завода в Миассе. Естественно, что их конструкция одинакова. В ней рабочий гидроцилиндр, объединенный с маслоснасосом, расположен горизонтально. Но воздействовал он на кузов не непосредственно, а через двухзвенный механизм. Горизонтальное расположение гидроцилиндра дало возможность приблизить насос к коробке передач и обойтись одним приводным валом. Максимальное давление в гидросистеме то же, что у ЗИС-585, и составляло 15 кгс/см<sup>3</sup>.

Грузоподъемность ГАЗ-93 — 2250 кг, снаряженная масса — 3025 кг, объем кузова — 1,65 м<sup>3</sup>, время подъема кузова — 15 с. Габарит: длина — 5240 мм, ширина — 2090 мм, высота — 2130 мм. Что касается самосвала «Урал ЗИС-351», то он серийно не выпускался.

Самосвал МАЗ-205 имел схожую с ГАЗ-93 схему подъемника, но давление в его гидросистеме достигало 37,5 кгс/см<sup>2</sup>. Объем кузова — 3,6 м<sup>3</sup>, время подъема — 30 с, грузоподъемность — 5000 кг. Шасси МАЗ-205 по базе (3800 мм) короче, чем у ЯАЗ-200, оно оснащено меньшим по емкости (105 л) топливным баком. Кроме того, в редукторе главной передачи увеличено передаточное



Поливомоечная машина ПМ-8 на шасси ЗИС-150, оснащенная снежным плугом. 1955 г.



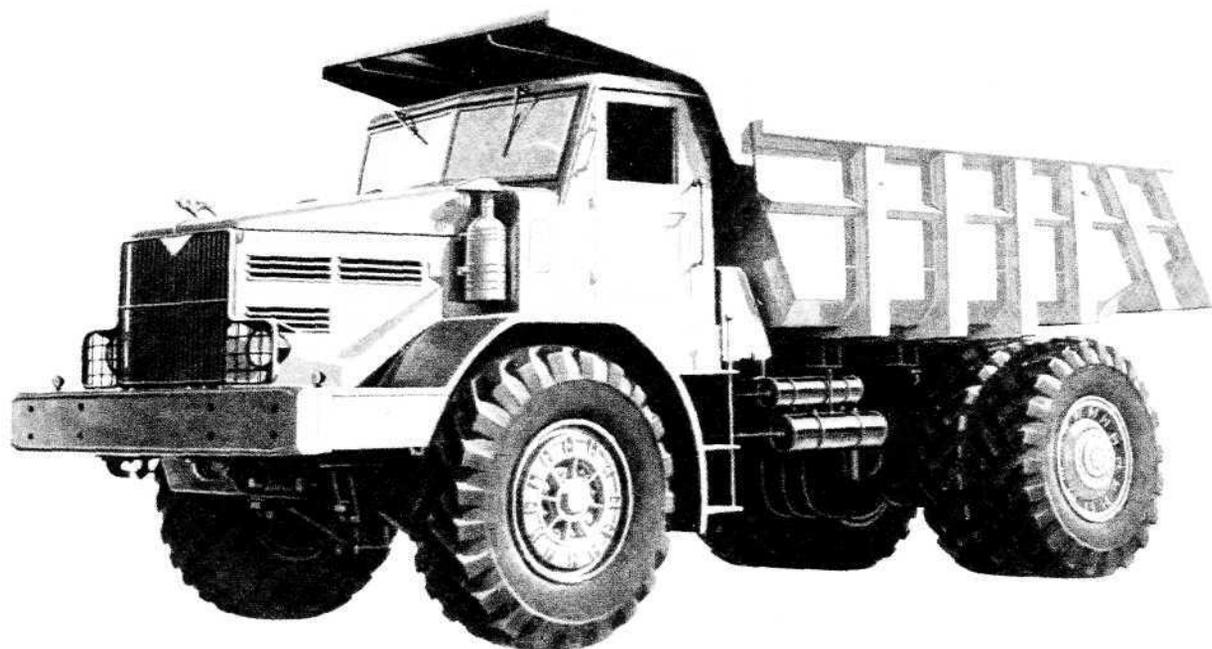
Самосвал ЗИС-585Е, выпускавшийся на ММЗ. 1955 г.

число. В результате тяговые качества машины улучшились, а наибольшая скорость сократилась до 55 км/ч. МАЗ-205 комплектовался 110-сильным дизелем ЯАЗ-204, и снаряженная масса автомобиля составляла 6600 кг.

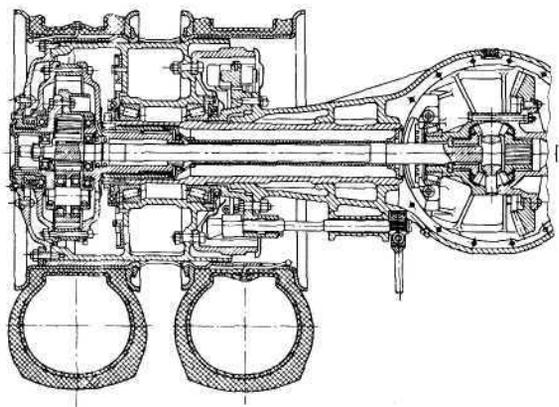
Самосвал МАЗ-205 был для своей грузоподъемности довольно компактным (длина — 6065 мм, ширина — 2640 мм, высота — 2430 мм) и маневренным (радиус поворота 9,0 м против 10 м у ЯАЗ-200).

Рост крупного промышленного и гидротехнического строительства, развитие разработки полезных ископаемых открытым способом вызвали к жизни почти одновременно две модели большегрузных самосвалов.

Одну из них, ЯАЗ-210Е, с 1951 г. выпускал Ярославский автомобильный завод. Она была унифицирована по шасси с балластным тягачом ЯАЗ-210Г, но, естественно, не имела лебедки и сохраняла тот же 165-сильный дизель ЯАЗ-206.



Первый отечественный карьерный самосвал МАЗ-525. 1951 г. (Рис. Эдуарда Молчанова).



Задний мост МАЗ-525 с планетарным колесным редуктором. 1951 г.

Самосвальный кузов впервые оснащался защитным козырьком над кабиной водителя. Платформа не имела заднего борта, а остальные борты были усилены восемью наружными ребрами. Ее опрокидывающий механизм по кинематической схеме не отличался от конструкции, примененной на МАЗ-205, но имел два гидроцилиндра, причем максимальное давление жидкости в них не превышало  $28 \text{ кгс/см}^2$ . Объем кузова —  $8,0 \text{ м}^3$ , время подъема — 20 с, грузоподъемность —

10 000 кг. Снаряженная масса автомобиля составляла 12 000 кг. Длина — 8190 мм, ширина — 2650 мм, высота — 2725 мм. ЯАЗ-210Е развивал скорость до 45 км/ч и расходовал в среднем около 80 л топлива на 100 км.

Конструкция этой машины, по существу, изменялась с 1951 г. мало и получила дальнейшее развитие в моделях КрАЗ-222, КрАЗ-256Б.

Если все описанные выше самосвалы представляли собой не более чем модификации базовых грузовых моделей, то машина МАЗ-525 являлась полностью новой и самостоятельной конструкцией. В историю советского автомобилестроения вошла как модель, на которой впервые нашли применение: гидроусилитель руля, планетарные редукторы в ступицах задних колес, 12-цилиндровый дизель, подъемник кузова с отдельным от рабочих цилиндров гидронасосом. Наконец, это первый отечественный карьерный самосвал. Создателем этой оригинальной конструкции был Б. Л. Шапошник (1903—1985). Он спроектировал автомобиль нетрадиционной конструкции. К сваренной из прокатных швеллеров раме жестко крепился задний мост. Крутящий момент к нему передавался от двигателя через гидромфуту, двухдисковое сцепление и пятиступенчатую (первоначально четырехступенчатую) коробку передач, причем она монтировалась на раме отдельно от двигателя.

В качестве двигателя использована дефорсированная модификация Д-12А известного танкового дизеля В-2 (12 цилиндров, 38 800 см<sup>3</sup>, 300 л. с. при 1500 об/мин). По этой причине МАЗ-525 стал первым советским серийным автомобилем с двигателем, имевшим два распределительных вала в головке, четыре клапана на цилиндр, блок с гильзами «мокрого» типа.

Поскольку самосвал предназначался для работы в карьерах и на стройках с большим содержанием пыли в воздухе, он снабжался эффективными контактно-масляными воздухоочистителями с инерционной механической очисткой.

Передняя ось соединялась у МАЗ-525 с рамой весьма жесткими продольными рессорами. Такое решение вместе с отказом от упругой подвески задних колес продиктовано большой ударной нагрузкой на ходовую часть при работе самосвала в паре с 4—5-кубовым экскаватором на вывозке скальных пород или руд. Чтобы амортизировать энергию удара скальной глыбы о дно кузова, оно сделано двойным — из стального листа с дубовой прокладкой, а сам кузов опирается на раму через резиновые подушки.

Объем кузова составлял 14,3 м<sup>3</sup>, время подъема — 40 с, угол наклона — 65°. Габарит машины: длина — 8350 мм, ширина — 3220 мм, высота — 3675 мм; база — 4780 мм; колея колес: передних — 2500 мм, задних — 2200 мм. Размер шин — 17,00—32".

МАЗ-525 грузоподъемностью 25 000 кг имел снаряженную массу 24 380 кг. Он мог развивать скорость до 30 км/ч и расходовал около 160 л топлива на 100 км.

Этот самосвал успешно эксплуатировался не только в нашей стране, но и за рубежом, например на строительстве Асуанской гидроэлектростанции в Египте.

К началу 50-х гг. стало совершенно очевидным, что экономически наиболее эффективный путь создания специализированных автомобилей — в форме автопоездов. Если специализированный кузов установлен непосредственно на шасси автомобиля, то машина будет простаивать при отсутствии потребности в перевозках данного вида груза. Универсальный седельный тягач и специализированный полуприцеп позволяют с наименьшими капиталовложениями получить подвижный состав, наиболее эффективно приспособленный к особенностям определенных грузов.

Первый шаг в этом направлении — освоение в 1951 г. выпуска седельных тягачей ЯАЗ-210Д. Для него использовалось шасси ЯАЗ-210Г, которое оснащалось седельным устройством и шлангом для питания воздухом тормозной системы полуприцепа. Снаряженная масса машины составляла 10 220 кг, наибольшая скорость — 45 км/ч. ЯАЗ-210Д работал в паре с двухосным полуприцепом-тяжеловозом МАЗ-520З, рассчитанным на



Седельные тягачи МАЗ-200В на Усинском тракте в Саянских горах. 1954 г.

перевозку крупногабаритных грузов. Полуприцеп имел балансирную подвеску колес без упругих элементов, откидные трапы для облегчения погрузки-разгрузки. Он не был задуман как универсальный и мог служить только для перевозки грузов определенного типа: бульдозеров, экскаваторов, ректификационных колонн — словом, изначально предназначался для специфической работы. МАЗ-520З явился первым отечественным полуприцепом такого типа.

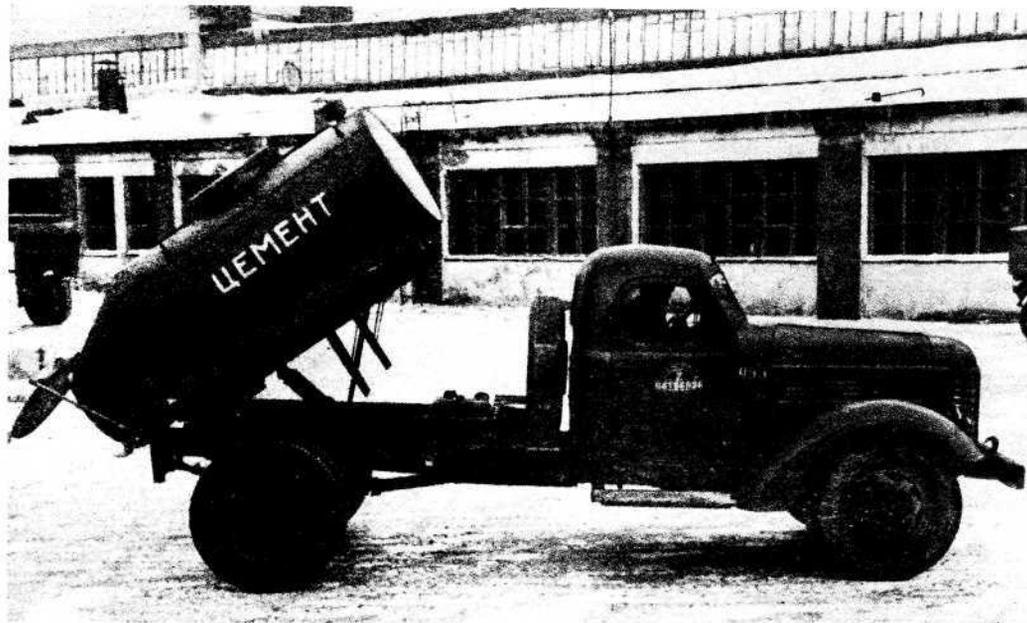
Полуприцеп МАЗ-520З оснащался подкатной одноосной тележкой, превращающей его в трехосный прицеп, который мог буксировать балластный тягач ЯАЗ-210Г.

Модель ЯАЗ-210Д выпускалась в довольно ограниченных количествах, а седельным тягачом, получившим действительно широкое распространение, стал МАЗ-200В, производство которого началось в 1952 г. Эта машина базировалась на шасси МАЗ-200, но получила кроме седельно-сцепного устройства более мощный дизель ЯАЗ-204В (135 л. с. при 2000 об/мин), задний мост с увеличенным (с 8,21 до 9,81) передаточным числом, вывод тормозной пневмосистемы для полуприцепа, два топливных бака общей емкостью 450 л и два запасных колеса на раме позади кабины. МАЗ-200В имел снаряженную массу 6560 кг и мог развивать скорость до 52 км/ч.

Для этой машины были разработаны одноосные полуприцепы. Один — МАЗ-5215 — с деревянной бортовой платформой на лонже-



Цистерна для нефтепродуктов АЦМ-4-150 на шасси ЗИС-150. 1952 г.



Самосвал-цементовоз КАЗ-601. 1956 г.

ронной раме имел грузоподъемность 12 000 кг. Другой — МАЗ-5217 — был с несущим цельно-металлическим кузовом-фургоном грузоподъемностью 11 000 кг. В правой боковой и задней стенках этого кузова — по две двухстворчатые двери. Изотермических, а тем более рефрижераторных полуприцепов-фургонов наша промышленность для МАЗ-200В еще в рассматриваемый период не выпускала, хотя панелевозы, трубовозы и другие специализированные полуприцепы уже изготовлялись ре-

монтными мастерскими на некоторых автотранспортных предприятиях Москвы и Ленинграда.

Другой седельный тягач, КАЗ-120Т, был поставлен на производство тремя годами позже. Он представлял собой шасси самосвала КАЗ-585Б, но оборудованное седельно-сцепным устройством, дополнительным бензобаком и выведенным вперед глушителем. Это объяснялось тем, что КАЗ-120Т должен был буксировать специализированный одноосный

прицеп-самосвал КАЗ-716 грузоподъемностью 6000 кг для перевозки хлопка-сырца. Цельнометаллический кузов КАЗ-716 опрокидывался на правую сторону двумя гидравлическими цилиндрами.

Среди других специализированных автомобилей этого периода, выпускавшихся промышленностью, надо отметить изотермические фургоны КИ-51 и П-378, хлебовозы КХА-2-57 на шасси ГАЗ-51, цементовозы КАЗ-601.

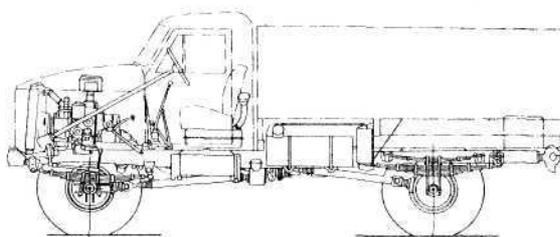
Пожалуй, наиболее необходимый вид специализированного автотранспорта — цистерны, в первую очередь для перевозки горюче-смазочных материалов, а также топливозаправщики. В их числе — цистерны АЦ-4-150 и АЦМ-4-150 на шасси ЗИС-150, цистерна АВЦ-28-151 для доставки воды на шасси ЗИС-151. Кроме того, на шасси ЗИС-151 изготавливались топливозаправщик АТЗ-3-151 и водомаслозаправщик ВМЗ-151. Особое место занимали цистерны-цементовозы КАЗ-601 — уникальные для своего времени машины.

Вообще с 1945 по 1955 г. наша промышленность изготовляла весьма ограниченный типаж прицепов, причем предельно простой конструкции и универсального назначения. В их числе находились одноосные ГАЗ-704 грузоподъемностью 500 кг для буксировки за ГАЗ-69, ГАЗ-705 грузоподъемностью 1000 кг для буксировки за ГАЗ-63, а также выпускавшиеся Ирбитским заводом автоприцепов прицепы-ропуски (без кузова) моделей 1-АП-1,5 (1500 кг для ГАЗ-51 и «УралЗИС-5М») и 1-АПМ-3 (3000 кг для ЗИС-150). Кроме того, тот же завод выпускал двухосный прицеп У2-АП-3 с бортовой платформой грузоподъемностью 3000 кг. Все не имели тормозов.

Особняком стоят два медицинских автомобиля для перевозки больных или раненых: ПАЗ-653, в кузове которого предусмотрено четверо носилок или 13 мест для сидения (не считая водителя и санитаря), и АС-3, рассчитанный на семь лежащих больных и двух сидящих или соответственно на четыре и шесть человек либо только на 14 сидящих больных. Обе машины на шасси ГАЗ-51. Их масса в снаряженном состоянии равнялась соответственно 3150 и 3375 кг. Некоторое количество автомобилей АС-3 базировалось на шасси ГАЗ-63. Снаряженная масса — 3945 кг.

## АВТОМОБИЛИ ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ

Специфические особенности дорожной сети нашей страны, особенно в первые послевоенные годы заключались в том, что дорог с твердым покрытием у нас было меньше, чем в США или европейских странах. Обилие грунтовых дорог, необходимость эксплуатации в условиях толстого снежного покрова, жидкой грязи, удаленность от ремонтных и сервисных баз ставили перед советскими автомо-



Компоновка ГАЗ-63. 1948 г.

бильными конструкторами задачу создания автомобилей повышенной проходимости, особо надежных и выносливых. Сложные узлы, множество шарнирных сочленений, утонченные технические решения, ориентация на обслуживание и ремонт высококвалифицированными специалистами в наших условиях работы оказались неприемлемыми. Это доказал опыт сравнительной эксплуатации немецких и американских машин такого типа. На его основе наши специалисты выработали свою концепцию автомобиля повышенной проходимости, более тяготеющую к американской конструкторской школе.

Она выразилась в моделях капотной компоновки, имеющих простую и надежную зависимую подвеску всех колес, привод на все колеса, трансмиссию с шестеренчатой раздаточной коробкой без межосевого дифференциала, межколесные неблокируемые дифференциалы, простые нижнеклапанные двигатели.

Типичным автомобилем повышенной проходимости стал грузовой ГАЗ-63. Он не только воплощал в конструкции названные принципы, но и был первым отечественным автомобилем такого типа с одинаковой колеей передних и задних колес и односкатными шинами (сначала размером 9,75—18", позже, с середины 50-х гг. — 10,00—18") как спереди, так и сзади. В силу такого решения при движении по снегу, песку, вязкому грунту ГАЗ-63 требовал меньших энергетических затрат на прокладывание колеи, чем машина с двускатными задними колесами. Это была передовая тенденция того времени. Но такая схема расположения колес требовала более равномерной нагрузки на них, то есть определенного взаимного расположения агрегатов и груза. Автомобили повышенной проходимости с односкатными колесами уже выпускались отдельными заводами Англии, Германии, Австрии, США, Франции. Анализ их 23 моделей позволил инженерам ГАЗа под руководством ведущего конструктора П. И. Музюкина создать машину, в отчете об испытании которой обычно скупые на похвалы специалисты Главного автотракторного управления Красной Армии констати-



Опытный образец ГАЗ-63 с кабиной и оперением от «Студебеккера». 1946 г.

ровали: «Проходимость и маневренность автомобиля ГАЗ-63 по тяжелым грязным дорогам и по местности — отличная».

Работа над ГАЗ-63 шла долго. Проектирование началось еще в апреле 1938 г. Затем в марте 1939 г., декабре 1940 г. и декабре 1943 г. последовательно появились различные опытные образцы. В период 1943—1946 гг. испытывались машины с прямоугольными крыльями и кабиной водителя, выполненными по аналогии с грузовиком «Студебеккер-ЮС6-62». С освоением производства ГАЗ-51 конструкция ГАЗ-63 была уточнена, и обе модели унифицированы по деталям на 80%.

Выпуск ГАЗ-63 начался в апреле 1948 г. и продолжался почти 20 лет. Создатели этого автомобиля — руководители производства Г. А. Веденяпин, П. И. Музюкин, В. С. Ползиков, В. А. Семенов, Н. Ф. Струнников, И. С. Ушаков отмечены Государственной премией в 1949 г.

ГАЗ-63 был задуман как простейшая конструкция автомобиля повышенной проходимости. Поэтому начинавший работу над ней В. А. Грачев, а впоследствии П. И. Музюкин ориентировались на создание не целиком новой машины, а модификации повышенной проходимости на базе модели ГАЗ-51. Этот шаг объяснялся необходимостью выпуска ГАЗ-63 не в масштабах нескольких тысяч в год, а десятками тысяч. Поэтому для такой машины в качестве шарниров равных угловых скоростей в приводе передних колес выбрали шариковые шарниры «Бендикс-Вейсс»: они лучше всего подходили для массового производства. Например, в США с 1940 по 1945 г. фирма «Бендикс» изготовила 2,5 млн. таких шарниров для автомобилей повышенной проходимости «Виллис-МБ», «Додж-ВК51», «Шевроле-Г7107», «Студебеккер-ЮС6-62», «Интернационал-М5-6» и др.

Определяющим моментом для всей компоновки полноприводного автомобиля является

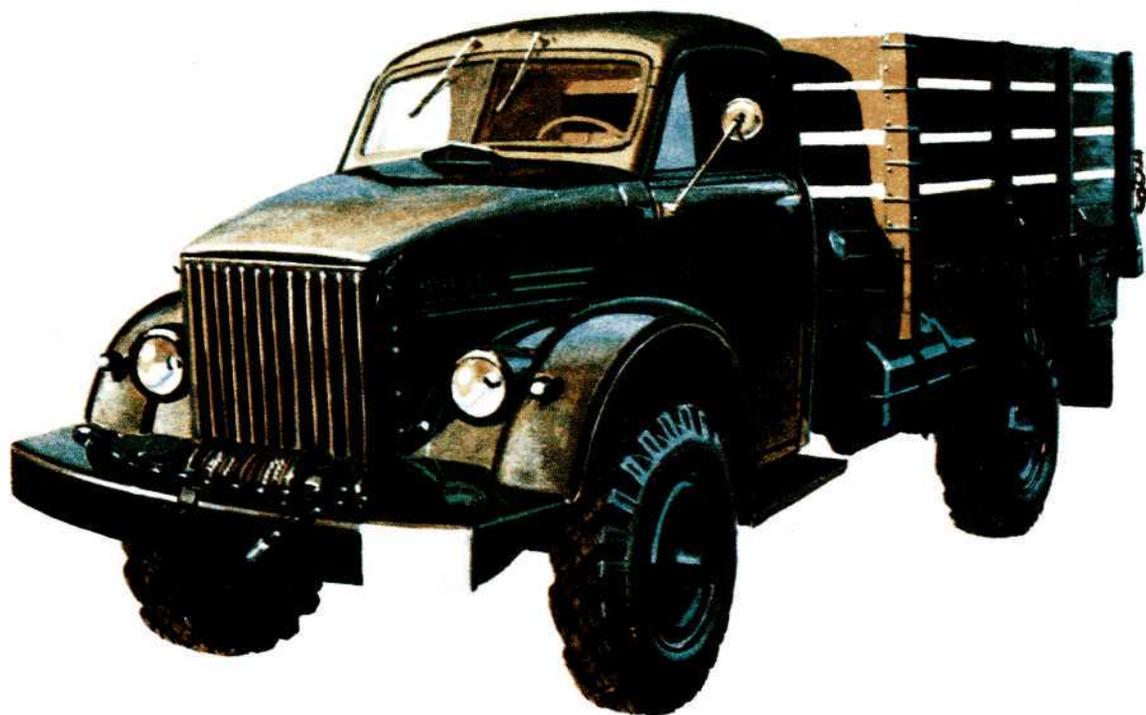
выбор конструкции раздаточной коробки. Она задает важнейшие эксплуатационные параметры машине. На ГАЗ-63 этот узел объединен с демультипликатором. Он расширил диапазон изменения тягового усилия, приложенного к ведущим колесам, с 6,4 (коробка передач ГАЗ-51) до 12,5. При этом демультипликатор имел помимо понижающей и прямую передачу, что снижало механические потери в трансмиссии и расход топлива при движении по хорошим дорогам. Привод к передним колесам — отключаемый, причем блокирующий механизм не позволял включить понижающую передачу, когда тяговое усилие подводилось только к задним колесам.

Место расположения раздаточной коробки на ГАЗ-63 выбрано с таким расчетом, чтобы карданные валы, соединяющие ее с передним и задним мостами, получились одинаковой длины. Наличие раздаточной коробки, переднего ведущего моста, а также измененные размеры шин при унификации рамы, рессор и других узлов ГАЗ-51 и ГАЗ-63 сказались на увеличении (90 мм) расстояния от грунта до верхней полки рамы. Высота машины увеличилась до 2245 мм (на 115 мм), а дорожный просвет — до 270 мм.

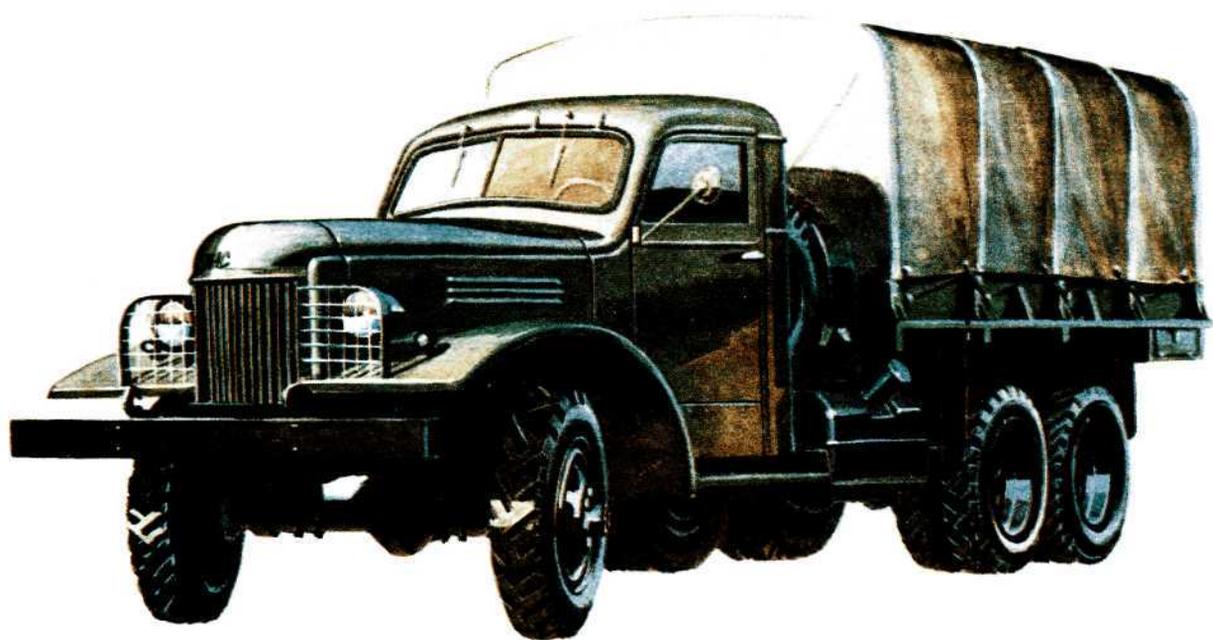
Наряду с ГАЗ-63 выпускалась ее модификация ГАЗ-63А, оснащенная лебедкой, которая развивала наибольшее тяговое усилие 4500 кг и приводилась через коробку отбора мощности от трансмиссии машины. Снаряженная масса ГАЗ-63 составляла 3280 кг, а ГАЗ-63А — 3520 кг.

Грузоподъемность этих автомобилей — 2000 кг, причем каждый мог буксировать прицеп полной массой 2000 кг. ГАЗ-63 и ГАЗ-63А преодолевали брод глубиной 0,8 м, подъем — крутизной до 28°. Наибольшая скорость при 70-сильном двигателе ГАЗ-51 — 65 км/ч. Расход топлива — в среднем около 30 л/100 км. Габарит машины: длина — 5525 мм (5800 — для ГАЗ-63А), ширина — 2200 мм, высота — 2185 мм; база — 3300 мм.

На базе ГАЗ-63 была разработана полноприводная трехосная машина ГАЗ-33 грузоподъемностью 2500—3000 кг, опытные образцы которой построены в 1946 г. Для привода двух задних ведущих мостов требовалась уже раздаточная коробка измененной конструкции не с двумя, а тремя выводами для карданных валов. ГАЗ-33 в целом являлся неплохим автомобилем (тоже с односкатными колесами), но при двигателе ГАЗ-51 он имел недостаточные тяговые показатели. У этого двигателя мощность составляла 70 л. с., а наибольший крутящий момент — 20,5 кгс·м. По результатам же испытаний требовался двигатель типа ЗИС-150 (90 л. с. и 31 кгс·м). Вопрос о поставке таких двигателей ГАЗу не решался ввиду задержки освоения их на ЗИСе (начат лишь в январе 1947 г.) и ряда субъективных обстоятельств (местнические взгляды и др.).



Полноприводный ГАЗ-63А. 1948 г.



Полноприводный ЗИС-151. 1948 г.

В конечном счете Минавтопром СССР принял решение работы над машиной типа ГАЗ-33 продолжить на ЗИСе, унифицировав ее с базовой моделью ЗИС-150. Новый автомобиль, получивший индекс ЗИС-151, унаследовал от ГАЗ-33 компоновку ведущих мостов, которые по конструкции идентичны узлам ГАЗ-63 и не имеют ничего общего с ЗИС-150.

Однако специалисты ЗИСа отвергли передовую концепцию односкатных задних ведущих колес, оснащенных шинами широкого профиля. При этом ссылались на высокую оценку проходимости полноприводных трехосных грузовиков «Студебеккер», «Интернационал» и «Джиэмси», поступавших в больших количествах в нашу страну по ленд-лизу. Любопытно, что проведенные в то время в НАМИ испытания тех же «студебеккеров» с односкатными шинами выявили преимущества идеи, реализованной на ГАЗ-33. Тем не менее, на производство был поставлен ЗИС-151, оснащенный десятью колесами, при этом на борту пришлось перевозить не одно, а два запасных колеса. Авторитет американских фирм и боязнь отойти от «канонического» инженерного решения сделали свое дело.

Первоначально ЗИС взялся за создание модификации с колесной формулой 4×4 на базе ЗИС-150. Опытный образец такого автомобиля — ЗИС-150П был готов в ноябре 1944 г. Он сохранил габарит, базу и колею модели «150», но оказался на 1000 кг тяжелее. От него отказались в пользу трехосного ЗИС-151, опытные образцы которого были построены в конце 1946 г.

Нужно совершенно недвусмысленно сказать, что ЗИС-151 не являлся советским вариантом «Студебеккера», «Интернационала» или «Джиэмси» — трехосных полноприводных машин грузоподъемностью 2500 кг. Их роднили назначение, компоновка, конструкция и размеры грузовых платформ с решетчатыми бортами и продольными откидными скамьями. При почти одинаковой с ними ширине (2320 мм) и высоте (2740 мм) ЗИС-151 был длиннее (6930 мм) в среднем на 800—1500 мм, а его снаряженная масса составляла 5880 кг (ЗИС-151А с лебедкой) или 5580 кг (ЗИС-151 без лебедки).

В раздаточную коробку ЗИС-151 входил двухступенчатый демультпликатор, который увеличивал рабочий диапазон трансмиссии с 7,7 (коробка передач ЗИС-150 с ускоряющей пятой передачей) до 14,0. У демультпликатора отсутствовала прямая передача, и на всех режимах в раздаточной коробке постоянно вращались все шестерни. Для привода двух задних ведущих мостов служили самостоятельные валы, и, таким образом, в трансмиссии ЗИС-151 работали пять карданных валов с десятью шарнирами! Немалые механические потери в трансмиссии, увеличенная более чем на тонну по сравнению с зарубеж-

ными аналогами масса predeterminedили и весьма большой расход топлива: около 47 л/100 км на усовершенствованных и проселочных дорогах в сухое время года и 55 л/100 км на бездорожье и проселочных дорогах в период распутицы. При мощности двигателя (модификация ЗИС-150) 92 л. с. при 2600 об/мин, практически такой же, как у зарубежных аналогичных моделей, ЗИС-151 развивал меньшую скорость — 55 км/ч. Машина преодолевала брод глубиной 0,8 м, подъемы крутизной до 28° и могла двигаться с боковым креном до 25°. При грузоподъемности 2500 кг на проселочных дорогах и 4500 кг на шоссе она могла буксировать прицеп полной массой 3600 кг.

Из конструктивных особенностей автомобиля следует отметить шарниры равных угловых скоростей «Бендикс-Вейсс», унаследованные от ГАЗ-63, два бензобака емкостью по 150 л, пневматический привод тормозов, зависимую рессорную подвеску всех колес, гидравлические рычажные амортизаторы в подвеске передних колес. Автомобиль не имел предпускового подогревателя двигателя (на ГАЗ-63 устанавливался с 1948 г.) и отопителя кабины водителя (на ГАЗ-63 — с 1952 г.).

Однако наша промышленность вплоть до 1956 г. так и не выпускала полноприводных автомобилей грузоподъемностью свыше 2500 кг. В этой связи головной НИИ отрасли — НАМИ — с 1953 г. начал работы по многоцелевой трехосной полноприводной машине НАМИ-020. Возглавил проектирование Николай Иванович Коротоношко, видный специалист в области автомобилей повышенной проходимости. До войны он проектировал полноприводное шасси БА-НАТИ, оригинальную восьмиколесную машину с независимой подвеской всех колес, трансмиссией бортовой схемы.

В 1947—1948 гг. он сконструировал полноприводный лесовозный тягач НАМИ-018 на базе парового грузовика НАМИ-012. Этот двухосный тягач имел оригинальную конструкцию раздаточной коробки с автоматическим механизмом (роликовые муфты свободного хода) включения переднего ведущего моста.

Передаточное число заднего ведущего моста НАМИ-018 на 4% было больше, чем у переднего. При отсутствии буксования задних ведущих колес их карданный вал вращался чуть медленней, чем карданный вал привода передних колес. В результате муфта свободного хода, на которой суммировались угловые скорости вращения обоих валов, отключала передний мост. Пробуксовка задних колес заставляла задний карданный вал вращаться быстрее, и обгонная муфта, заблокировавшись, автоматически включала привод на передние колеса. Это был интересный эксперимент, который стал одним из звеньев на пути новых технических решений в трансмиссиях полноприводных автомобилей. Забегая вперед, отметим,

что Н. И. Коротыношко, а также Б. Л. Шапошник и другие конструкторы в дальнейшем стали проявлять повышенное внимание к новым техническим решениям раздаточных коробок.

На полноприводных автомобилях большой грузоподъемности, имеющих к тому же довольно длинную (более 4500 мм) колесную базу, при последовательном переезде колесами неровностей пути возникает так называемая циркуляция «паразитной» мощности в трансмиссии. Различные пути, проходимые колесами в данный момент (передние перекачиваются через выбоину, а задние еще идут по ровному участку), вызывают деформации деталей трансмиссии, в частности, закрутку карданных валов. Она дополнительно нагружает детали трансмиссии (шестерни, шарниры и другие), что приводит к их повышенному износу или поломкам. Поэтому необходим встроенный в трансмиссию элемент, который бы страховал ее от возникновения этих, порой трудно поддающихся учету «паразитных» нагрузок.

Обгонные муфты типа примененных на НАМИ-018 сводили время включения обоих ведущих мостов к минимуму (следовательно, и время, в которое могли возникнуть «паразитные» нагрузки). Межосевой же дифференциал на пути разделения крутящего момента между передними и задними ведущими колесами исключал возникновение этих дополнительных нагрузок, так как создавал свободу относительно углового перемещения звеньев трансмиссии. Но при наличии межосевого дифференциала стоило забуксовать колесу одного из ведущих мостов, как парализовалась передача им (благодаря действию своего, межколесного, дифференциала) вообще крутящего момента. Как следствие, связанные через межосевой дифференциал с передним ведущим мостом два (или один) задних ведущих моста тоже переставали передавать тяговое усилие.

Очевидно, что применение межосевого дифференциала должно сопровождаться оснащением устройствами, выключающими его в нужный момент из работы: либо по команде водителя, либо автоматически. Поэтому прежде чем создать раздаточные коробки для дифференциального привода ведущих мостов, потребовалась немалая теоретическая и экспериментальная работа в области блокируемых и самоблокирующих дифференциалов. Ее вели специалисты НАМИ, ГАЗа, МАЗа, других организаций. Были исследованы механизмы с принудительной блокировкой, а также дифференциальные механизмы повышенного трения (с фрикционными муфтами, червячными парами, скользящими сухарями). В конечном итоге приоритет получили несколько конструкций, которые в дальнейшем нашли применение в серийном производстве.

Специалисты НАМИ также всесторонне исследовали блокированную (без межосевого

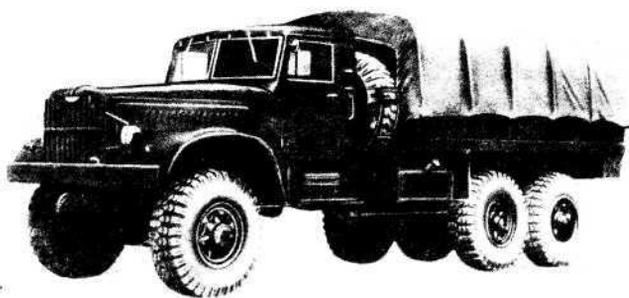
дифференциала) и дифференциальную схемы трансмиссии, их влияние на экономичность и проходимость полноприводных автомобилей. Анализ привел к выводу, что заблокированный привод улучшает проходимость автомобиля на бездорожье, но повышает расход топлива, дифференциальный же дает обратную картину. С учетом характера эксплуатации таких автомобилей в условиях нашей страны было рекомендовано для полноприводных автомобилей преимущественно применять дифференциальный привод с принудительным или автоматическим блокированием межосевого дифференциала.

В 1953 году группа специалистов института под руководством Н. И. Коротыношко приступила к проектированию образца многоцелевого автомобиля колесной формулы 6×6.

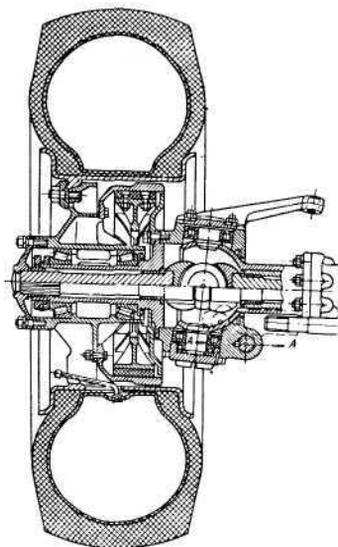
Конструкция трансмиссии трехосного НАМИ-020 следовала этим рекомендациям: двухступенчатая раздаточная коробка была оснащена несимметричным (разделявшим крутящий момент между передними и задними колесами не поровну) дифференциалом.

Новым для нашего автомобилестроения стали так называемые «проходные» шестеренчатые ведущие задние мосты. К ним крутящий момент передавался лишь одним карданным валом. Кроме того, главные передачи задних мостов были укомплектованы самоблокирующими червячными дифференциалами. Таким образом, в этом опытном грузовике Н. И. Коротыношко заложил программный максимум развития конструкции полноприводных автомобилей на ближайшие годы.

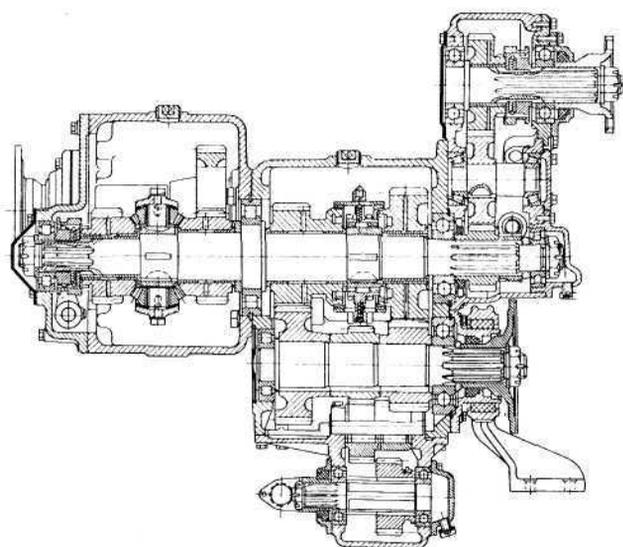
В числе других принципиально важных нововведений, предложенных на НАМИ-020, нужно назвать систему регулирования давления воздуха в шинах, герметичные барабанные тормоза с пневмогидравлическим приводом, дисковые шарниры равных угловых скоростей типа «Тракта», гидроусилитель руля, гидроподъемник запасного колеса, лебедку в задней части рамы. Совершенно естественно, что Н. И. Коротыношко предусмотрел для этого автомобиля односкатные шины. Во многом НАМИ-020 предвосхитил будущие конструкции и явился прототипом грузовика «Урал-375». Оснащенный V-образным восьмицилиндровым бензиновым двигателем мощностью 180 л. с., он имел снаряженную массу 7280 кг и грузоподъемность 5000 кг. Максимальная скорость автомобиля составляла 75 км/ч, минимальная 4 км/ч. Более того, машина уверенно шла по метровой снежной целине, сухому сыпучему песку, размокшей пашне, луговине. НАМИ-020 на грязных проселочных дорогах в период сезонного бездорожья преодолевал подъемы до 32° и броды глубиной до 1,2 м. При снижении давления воздуха в шинах от 2,5 до 0,8 кгс/см<sup>2</sup> опорный отпечаток шины увеличивался в 1,93 раза, сопротивление движению на деформируемых грунтах уменьшалось на 15—20%, а сила тяги по сцеплению



Полноприводный ЯАЗ-214. 1956 г.



Передний ведущий мост ЯАЗ-214 с шарнирами типа «Тракта». 1957 г.



Раздаточная коробка ЯАЗ-214 с межосевым дифференциалом. 1957 г.

колес с почвой возрастала на 20—25%. Колесный движитель этого выдающегося автомобиля по уровню проходимости уступал гусеничному движителю лишь на весьма тяжелом бездорожье. На базе НАМИ-020 в 1956—1957 гг. было создано целое семейство многоосных автомобилей, которое прошло всесторонние испытания. Результаты работ были переданы на УралЗИС, где легли в основу проектирования модели «Урал-375».

Почти одновременно два завода (ЯАЗ и МАЗ) начали проектирование полноприводных двух- и трехосных автомобилей. Опытные образцы ЯАЗ-214 были построены раньше, в 1951 г., но их серийный выпуск начался только в 1957 г. Первые два образца МАЗ-502 завод собрал в ноябре 1953 г., а производство их начал в самом конце 1955 г.

У обеих машин много общего в конструкции и в то же время принципиально разные подходы к решению одной и той же задачи. У той и другой — бездисковые односкатные колеса с шинами размером 15,00—20", лебедки, пневматические усилители руля, двухтактные дизели, много унифицированных узлов. Но главное различие — в трансмиссии.

В. В. Оsepчугов принял для ЯАЗ-214 компромиссную конструкцию трансмиссии: сохранив раздаточную коробку, межосевой дифференциал и тележку из двух задних ведущих мостов от ЯАЗ-210Г, он ввел к раздаточной коробке приставку с отключаемым приводом на передний ведущий мост. «Паразитные» нагрузки, возникающие при переезде неровностей между первым и вторым ведущими мостами ЯАЗ-214, оказались заметно больше, чем в кинематической цепи задней тележки. Но именно между первым и вторым ведущими мостами межосевой дифференциал отсутствовал.

Такое решение было вынужденным, поскольку завод держался за уже освоенный и сложный в производстве узел «раздаточная коробка — межосевой дифференциал». Любопытно, что эту конструкцию производили в дальнейшем почти 30 лет только из благого стремления сохранить преемственность последующих моделей с предыдущими и избежать нарушения унификации.

Диапазон передаточных чисел, а следовательно, диапазон изменения тяговых усилий в трансмиссии ЯАЗ-214 составлял 13,7. В сочетании с шестицилиндровым дизелем ЯАЗ-206Б мощностью 205 л. с. он позволял автомобилю преодолевать подъемы крутизной до 30°, идти по бездорожью, двигаться по шоссе со скоростью до 55 км/час.

Сваренные из прокатных швеллеров лонжероны, сложная и тяжелая трансмиссия, чрезмерные запасы прочности predeterminedили весьма высокую снаряженную массу ЯАЗ-214 — 12300 кг! Умеренные тяговые и скоростные возможности в сочетании со столь большой массой создали машине среди води-



Первый отечественный серийный автомобиль с постоянным приводом на все колеса — МАЗ-501. 1956 г.

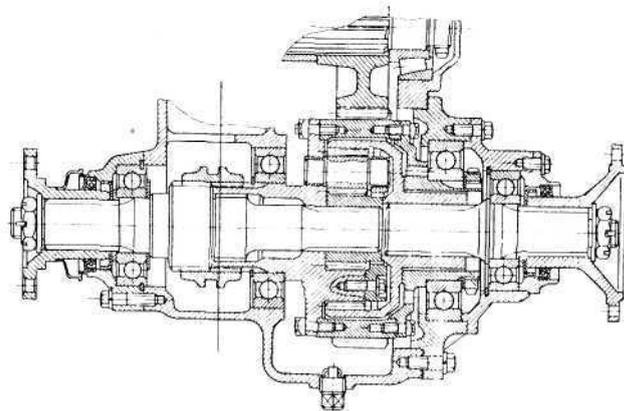


Полноприводный грузовик МАЗ-502А. 1956 г.

телей репутацию «автомобильного трактора». ЯАЗ-214 выделялся среди других отечественных моделей габаритом, уступая среди современников по высоте и ширине только карьерному самосвалу МАЗ-525, но превосходя его на 225 мм по длине.

При грузоподъемности 7000 кг ЯАЗ-214 мог буксировать по грунтовым дорогам прицеп полной массой 10 000 кг, а по дорогам с асфальтобетонным покрытием — до 50 000 кг. Машина расходовала около 55 л топлива на 100 км пути.

Конструктор МАЗ-502 и его лесовозной модификации МАЗ-501 А. Х. Лефаров исходил из новой и малораспространенной еще концепции. Работающий на бездорожье полноприводный автомобиль должен иметь постоянный (неотключаемый) привод на все колеса, межосевой блокируемый дифференциал. В этом варианте при сочетании определен-



Межосевой несимметричный блокируемый дифференциал МАЗ-501. 1955 г.



Джип ГАЗ-69. 1952 г.

ных конструктивных факторов выполненной по выдвинутой им схеме автомобиль должен был иметь выгодные тяговые и экономические показатели.

Раздаточная двухступенчатая коробка МАЗ-502 распределяла крутящий момент между передним и задним ведущими мостами в соотношении 1:2, так как на задний приходилось 60% полной нагрузки, а при буксировке прицепа еще больше; межосевой дифференциал при движении в тяжелых дорожных условиях мог быть заблокирован водителем. Диапазон передаточных чисел в трансмиссии — 14,5 шире, чем у ЯАЗ-214.

МАЗ-502 выпускался без лебедки, а его модификация с лебедкой (ее тяговое усилие — 6000 кг) называлась МАЗ-502А. Кроме того, завод изготовлял лесовозный тягач МАЗ-501, работавший в паре с прицепом-ропуском. В отличие от МАЗ-502 задние колеса с шинами размером 12,00—20" у него были двускатные, двухтактный дизель ЯАЗ-204А имел мощность 120 л. с., колеса дискового типа, топливный бак на 225 л, поворотный коник для бревен. Грузоподъемность МАЗ-502 и МАЗ-502А — 4000 кг, МАЗ-501 — 15 000 кг. Первые два автомобиля комплектовались дизелями ЯАЗ-204В мощностью 135 л. с. Масса машины с бортовой платформой универсального типа составляла 7700 кг. Они могли буксировать при-

цеп полной массой 9500 кг, развивать скорость 50 км/ч, преодолевать подъемы крутизной до 25°.

Габарит автомобилей (в скобках отличающиеся данные лесовоза): длина — 7150 мм для МАЗ-502 и 7500 мм для МАЗ-502А (6700 — для МАЗ-501), ширина — 2700 мм, высота — 2725 (2650) мм; база — 4520 мм; колея колес — 2030 мм (1950 и 1920 мм); дорожный просвет — 350 (310) мм.

В период 1945—1955 гг. легковые автомобили повышенной проходимости в техническом отношении получили меньшее развитие, чем грузовые. Единственной новой конструкцией, поставленной на конвейер, была машина ГАЗ-69. Работа над ней группы специалистов под руководством ведущего конструктора Г. М. Вассермана началась в 1946 г. Автомобиль, опытные образцы которого назывались «Труженик», получился исключительно удачным. Он существовал в двух разновидностях: пятиместный пятидверный ГАЗ-69А и восьмиместный двухдверный ГАЗ-69 с откидным задним бортом. Первый выпускался с 1952 г., заменив устаревшую машину ГАЗ-67Б, а второй — с середины 1953 г. на ГАЗе. В 1955—1956 гг. их производство передано в Ульяновск, где с небольшой модернизацией они сходили с конвейера вплоть до 1972 г., то есть в общей сложности 20 лет.

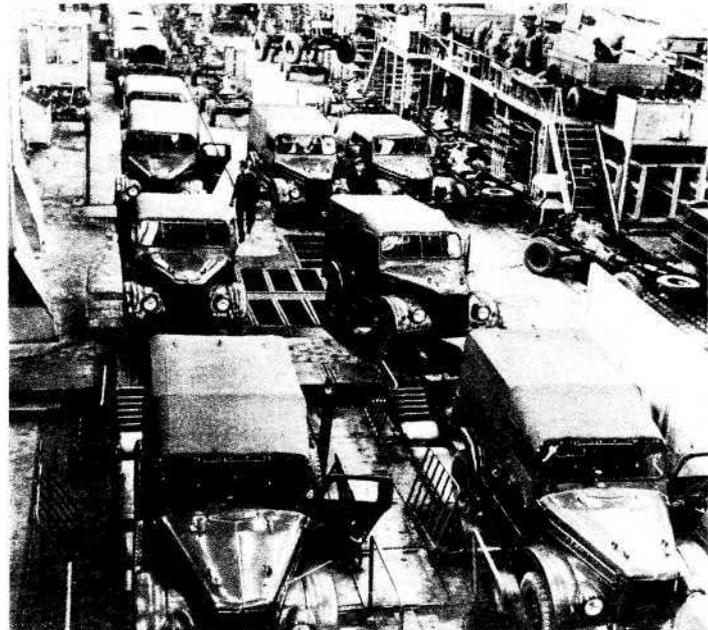


Джип ГАЗ-69А. 1953 г.

Эта простая, прочная, несложная в ремонте и очень выносливая машина не только с успехом эксплуатировалась у нас в стране, но и за рубежом. Она получила широкую мировую известность наравне со своими знаменитыми аналогами английским «Ланд Ровером» и американским «Виллис-КЖ5».

Зависимая рессорная подвеска колес, отопитель, центральный трансмиссионный тормоз, рама с лонжеронами замкнутого сечения и шестью поперечинами, шариковые шарниры равных угловых скоростей типа «Бендикс-Вейсс», раздаточная коробка без прямой передачи — вот особенности конструкции ГАЗ-69. Устройство раздаточной коробки интересно тем, что при включенном приводе на передние колеса «паразитная» дополнительная нагрузка не передается на шестерни и валы раздаточной коробки и коробки передач. Испытания показали, что проходимость автомобиля лишь незначительно улучшается с введением блокировки межколесных дифференциалов. В интересах упрощения вождения машины Г. М. Вассерман на серийном образце отказался от блокирующих механизмов.

С целью скорейшего освоения новой модели и при минимально возможных затратах на ГАЗ-69 и ГАЗ-69А более 60% деталей использованы из действующего производства машин ГАЗ-20, ГАЗ-51, ГАЗ-12. Заново были спроекти-



Сборка ГАЗ-69 на конвейере УАЗа. 1955 г.

рованы кузов, рама, ведущие мосты и раздаточная коробка. Если проанализировать конструкцию этого джипа, то бросается в глаза глубокая продуманность и тщательная проработка деталей, практический подход к каждой мелочи. Так, в кузове ГАЗ-69 были предусмотрены очень удачно расположенные кронштейны для крепления лопаты, топора, носилок, а в заднем борту — полость для хранения съемных верхних боковин дверей. Для кузова ГАЗ-69А передние и задние двери одной стороны взаимозаменяемы.

Новшеством были отопитель кузова, откидывающиеся вверх половинки ветрового стекла, резиновые сайлент-блоки для соединения



Испытания опытных образцов ГАЗ-73: слева — модификация с кузовом «пикап», справа — «купе». 1955 г.

рессор с кузовом. Опытные образцы ГАЗ-69 появились в 1948 г. До начала серийного выпуска сделано всего лишь 12 прототипов — некоторые из них на испытаниях покрыли по 100 тыс. и более километров. Первые машины сошли с конвейера в 1952 г. Вместе с ведущим конструктором Г. М. Вассерманом проектирование джипа вели Ф. А. Лепендин, Н. Г. Мозохин, Б. Н. Панкратов, Л. В. Прыгунов.

ГАЗ-69 имел снаряженную массу 1525 кг, два бензобака емкостью 75 л, установленное на левом борту кузова запасное колесо. ГАЗ-69А был тяжелее (1535 кг), располагал одним бензобаком на 60 л и размещенным горизонтально в багажнике запасным колесом. В остальном обе машины идентичны. Их габарит: длина — 3850 мм, ширина — 1850 мм (1750 мм у ГАЗ-69А), высота — 2030 мм (1920 мм у ГАЗ-69А); колесная база — 2300 мм; колея колес — 1440 мм; дорожный просвет — 210 мм. Размер шин — 6,50-16".

Для ГАЗ-69 и ГАЗ-69А применялся несколько измененный четырехцилиндровый (2111 см<sup>3</sup>, 55 л. с. при 3600 об/мин) нижнеклапанный двигатель ГАЗ-20. Трехступенчатая коробка передач и двухступенчатая раздаточная коробка обеспечивали диапазон изменений тягового усилия 7,5. Автомобиль развивал скорость до 90 км/ч, преодолевал подъемы крутизной до 30°, мог буксировать прицеп ГАЗ-704 общей массой 850 кг.

Первая партия из 20 машин ГАЗ-69 поступила на целину в Петропавловскую область Казахстана, а с 1956 г. эти автомобили уже стали экспортироваться. В 1962 г. на основе советской технической документации развернул производство ГАЗ-69 автомобильный завод в г. Дыкчхоне (КНДР). Кроме того, в середине 60-х гг. на машиностроительном заводе в г. Кымпулунге (Румыния) был организован выпуск джипов М-461 по типу ГАЗ-69А.

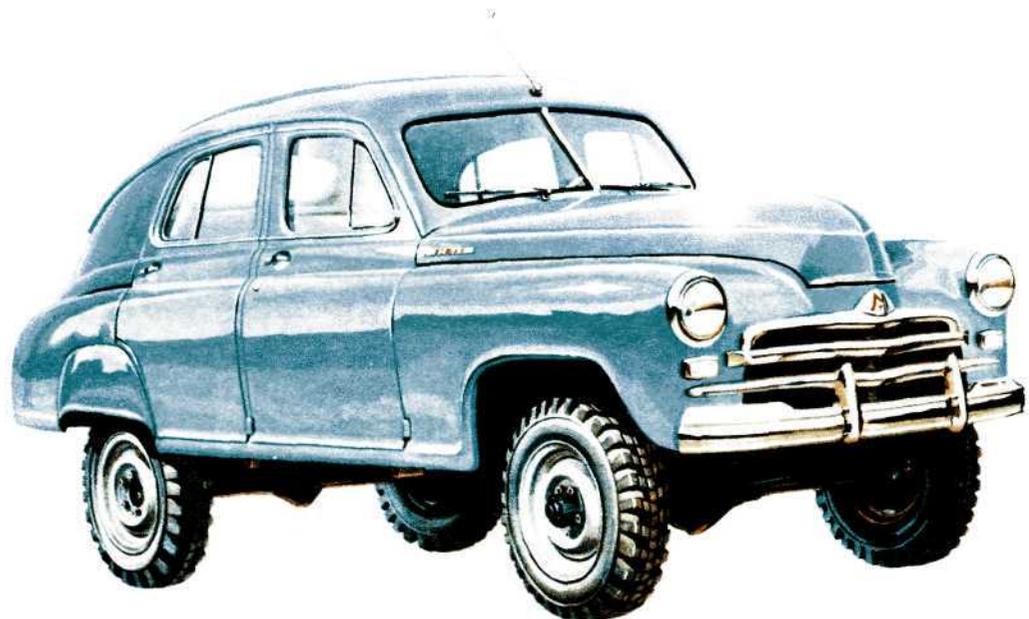
Горьковский автомобильный завод в 1955 г. освоил производство более комфортабельного легкового полноприводного автомобиля ГАЗ-72. Он был разработан в течение нескольких месяцев 1954 г. группой конструкторов под руководством Г. М. Вассермана. Эта машина представляла собой комбинацию из усиленного несущего кузова ГАЗ-20, двигателя, трансмиссии, узлов ходовой части ГАЗ-69А.

По сравнению с ГАЗ-69А новая модель была значительно комфортабельнее: лучше пыле- и звукоизоляция, удобнее оборудование салона. За три года производства ГАЗ-72 завоевал симпатии многих сельских автомобилистов. О его возможностях можно судить по тому факту, что в 1956 г. три столичных автомобилиста совершили на ГАЗ-72 пробег Москва — Владивосток, в котором машина зарекомендовала себя наилучшим образом. В свое время Н. С. Хрущев ратовал за создание таких машин (ГАЗ-72 и «Москвич-410») как автомобилей для председателей колхозов.

ГАЗ-72 имел отличную от ГАЗ-69 конструкцию заднего ведущего моста, у него отсутствовали рама, буксирный прибор и предпусковой подогреватель, а запас топлива составлял 55 л. Эта модель была первой в нашей стране, на которой нашел применение действовавший от педали омыватель ветрового стекла.

Важнейшие технические параметры ГАЗ-72: длина — 4665 мм, ширина — 1695 мм, высота — 1790 мм; база — 2712 мм; колея колес: передних — 1335 мм, задних — 1388 мм. Масса в снаряженном состоянии — 1615 кг. Скорость — 90 км/ч. Наибольший преодолеваемый подъем — 30°. Как и ГАЗ-69, этот автомобиль в среднем расходовал около 14 л горючего на 100 км пути.

Неутомимый Вассерман, продолжая развитие семейства полноприводных легковых



Полноприводный ГАЗ-72 с несущим кузовом. 1955 г.

автомобилей, спроектировал в 1955 г. весьма оригинальную двухместную машину ГАЗ-73. Она была задумана как «летучка» для сельских механизаторов. На одном из опытных образцов с кузовом купе в обширном багажнике размещались инструмент и запчасти. У другого — кузов типа пикап.

Двигатель (1220 см<sup>3</sup>, 35 л. с.) и трехступенчатую коробку передач Вассерман взял от опытного образца «Москвича-402». У ГАЗ-73 — новые ведущие мосты с зависимой рессорной подвеской колес.

Габарит автомобиля: длина — 3430 мм, ширина — 1660 мм, высота — 1655 мм; база — 2000 мм; колея колес: передних — 1355 мм, задних — 1360 мм. Снабженный шинами размером 5,60—13" ГАЗ-73 имел снаряженную массу 1070 кг и развивал скорость 90 км/ч.

Два ведущих моста и довольно высокая энерговооруженность (32,5 л. с. на тонну снаряженной массы) обеспечили новой машине хорошую проходимость. На испытаниях она не уступала в этом отношении ГАЗ-69А и ГАЗ-72. Один из опытных образцов ГАЗ-73 был передан в Москву на МЗМА, где послужил прототипом для полноприводного «Москвича-410», впоследствии выпускавшегося серийно.

Картина развития легковых полноприводных автомобилей в нашей стране оказалась бы неполной, если не упомянуть еще две экспериментальные разработки. Одну из них в инициативном порядке начал в 1950 г. коллектив конструкторов «УралЗИСа» Это был легковой автомобиль повышенной проходи-



Полноприводный ГАЗ-73. 1955 г.

мости. Для него выполнили общую компоновку и изготовили гипсовый макет образца в натуральную величину (дизайнер В. Самоквасов, макетчик С. Квасков). В 1951 г. работы прекращены и до постройки образца дело не дошло.

Другая конструкция — полноприводный ЗИС-110П. Это была опытная машина. На одном из образцов, построенных в конце 1955 г., стояла двухступенчатая раздаточная коробка передач от ГАЗ-63. Оба ведущих моста — неразрезные, с гипоидными главными передачами и разгруженными полуосями. Шины — повышенной проходимости размером 7,50—17".

Необычный автомобиль был оснащен зависимой рессорной подвеской колес, двига-

телем мощностью 162 л. с. (двухкарбюраторная модификация двигателя ЗИС-110).

Сохранив длину и ширину ЗИС-110, автомобиль ЗИС-110П имел несколько более длинную базу (3780 мм) и увеличенную колею колес: передних — 1658 мм, задних — 1670 мм; дорожный просвет — 235 мм. Неудивительно, что столь крупный легковой автомобиль, оборудованный приводом на все колеса, располагал весьма значительной снаряженной массой — 3155 кг.

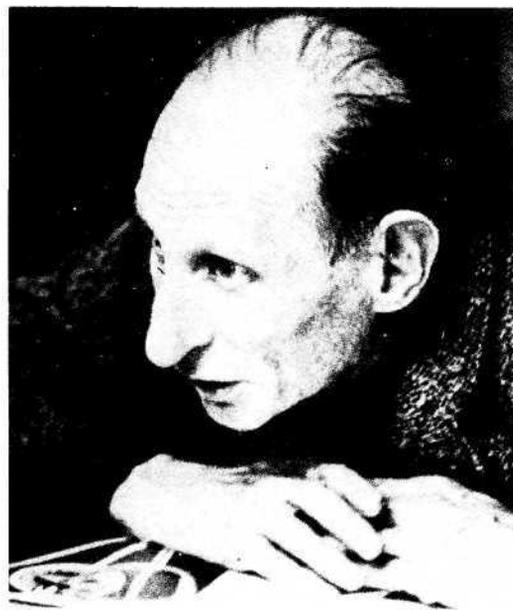
ЗИС-110П предназначался для использования высшими руководителями партии и правительства во время поездок в районы целинных земель.

Резюмируя работы советских конструкторов по автомобилям повышенной проходимости в период 1945—1955 гг., можно сделать вывод, что в этой сфере деятельности их поиски оригинальных творческих решений были довольно успешными. Остается лишь сожалеть, что в свое время они не все были соответственно отмечены присуждением Государственных премий и другими знаками признания достижений в труде.

## АРМЕЙСКИЕ АВТОМОБИЛИ

Наша страна, вернувшись к мирному строительству, должна была продолжить укрепление своей обороноспособности. Но шло время, менялись концепции ведения боевых действий, предъявлялись новые требования к военной технике. Ушли в историю как боевые единицы бронированные автомобили. В интересах повышения мобильности пехота была моторизована, получила в свое распоряжение гусеничные и колесные транспортные средства с бронезащитой — бронетранспортеры. Для буксировки тяжелых артиллерийских, а позже ракетных установок стали применяться мощные тягачи, в том числе и колесные. Инженерные войска нуждались в специальных плавающих колесных машинах. Возникла потребность в автомобильной технике, созданной по новым запросам армии. Помимо нее, конечно, Советская Армия использовала универсальные грузовые автомобили повышенной проходимости ГАЗ-63, ЗИС-151, МАЗ-502, джипы ГАЗ-67Б и ГАЗ-69, а также обычные транспортные автомобили. Их шасси служили также базой для подвижных ремонтных мастерских, радиоавтомобилей, цистерн, топливозаправщиков, различных боевых установок. Из-за недостатка места мы не будем их рассматривать.

Начнем с бронетранспортеров, новых для нас в этот период машин. Знакомые по минувшей войне американские и немецкие конструкции обладали своими плюсами и минусами. И группа специалистов во главе с инженером В. К. Рубцовым в инициативном порядке с 1947 г. начала проектирование бронетранс-



Борис Михайлович Фиттерман.

портера с использованием агрегатов и узлов ГАЗ-63. Впоследствии их модель стала называться БТР-40.

В бронекорпусе без крыши размещался десант из восьми человек и экипаж из двух человек. Новшеством было то, что у транспортера отсутствовала рама — несущим элементом являлся сам бронекорпус. Он был сварен из броневых листов толщиной от 4 до 13 мм. Колесная база по сравнению с ГАЗ-63 укорочена до 2700 мм. Длина машины — 5004 мм, ширина — 1900 мм, высота — 1830 мм, дорожный просвет — 276 мм.

БТР-40 унаследовал от ГАЗ-63 ведущие мосты, трансмиссию, а двигатель форсировали, подняв его мощность с 70 до 80 л. с. при 3400 об/мин. Подвеска колес получила дополнительно гидравлические амортизаторы. Кроме того, машина комплектовалась лебедкой и была вооружена пулеметом калибра 7,62 мм.

С 80-сильным двигателем бронетранспортер развивал скорость до 79 км/ч, преодолевал подъемы крутизной 28°, брод — глубиной до 0,9 м. Боевая масса — 5300 кг.

Серийное производство БТР-40 началось в конце 1950 г. Его создатели удостоены Государственной премии.

Выпускался также БТР-40А со спаренными 14,5-мм пулеметами (боевая масса 5600 кг). С 1957 г. изготовлялась машина БТР-40Б, оснащенная бронированной крышей. В ее кузове размещалось шесть десантников. Из экспериментальных модификаций заслуживает внимания БТР-40В (1956 г.) с централизованной системой регулирования давления воздуха в шинах и сухариковым самоблокирующим дифференциалом.



БТР-40 на базе узлов ГАЗ-63. 1950 г.

Простой по конструкции, обладавший высокой подвижностью, БТР-40 получил широкое распространение и выпускался до 1960 г.

Мотострелковые части нуждались, однако, в более вместительном бронетранспортере, способном перевозить полтора десятка десантников или даже больше. Базой для него мог служить полноприводный трехосный грузовик ЗИС-151. Первоначально рассматривалась возможность создания как трехосной, так и полугусеничной машины. Работы начались в конце 1946 г. под руководством Б. М. Фиттермана при участии А. П. Петренко, П. П. Черняева и других инженеров.

В конце концов предпочтение получил трехосный вариант с односкатными колесами и одинаковой для всех мостов колеей. Трансмиссия и рессорная подвеска колес в основном сохранена от ЗИС-151, как и двигатель. Однако он подвергся ряду изменений: повышена до 110 л. с. при 3000 об/мин мощность, усилена система охлаждения, экранирована система электрооборудования.

Этот бронетранспортер, получивший индекс БТР-152, имел несущий корпус, бронелисты которого были размещены под большими углами наклона, что увеличивало вероятность рикошетирования и способствовало повышению живучести машины. В бортах открытого сверху бронекорпуса — шесть бойниц, через которые десант мог вести огонь из личного оружия. Экипаж машины — два человека, десант — 17 бойцов. Для высадки десанта служил люк в хвостовой части корпуса. БТР-152 оснащался радиостанцией и был вооружен одним пулеметом калибра 7,62 мм. Толщина брони — от 3 до 10 мм.

Машина при боевой массе 8600 кг развивала скорость до 75 км/ч и могла брать подъемы крутизной до 30°. Это был удачный бронетранспортер, рационально унифицированный с серийной грузовой моделью, высокоподвижный и защищенный от осколков и огня стрелкового оружия. Его выпуск начался в 1950 г., и тогда же его создатели были отмечены Государственной премией. Среди них не было Б. М. Фиттермана: конструктора арестовали по ложному обвинению — случай, довольно распространенный в период культа личности и лишивший автомобилестроение еще одного способного специалиста. Позже Б. М. Фиттерман был полностью реабилитирован и плодотворно работал в НАМИ.

Первое появление БТР-152 «на людях» состоялось 7 ноября 1951 г. во время праздничного военного парада в Москве. Эта машина стала основным бронетранспортером Советской Армии и большинства стран социалистического содружества и выпускалась на протяжении 12 лет в различных модификациях.

В 1952 г. началось производство БТР-152А со спаренными крупнокалиберными пулеметами для стрельбы по воздушным целям. В его корпусе размещалось лишь восемь десантников.

Среди других разновидностей: БТР-152Б — подвижной пункт управления артиллерией (с более высоким корпусом и без вооружения), БТР-152Д — зенитная установка со счетверенными крупнокалиберными пулеметами.

Наибольшее значение в эволюции советской автомобильной техники имел БТР-152В, на котором нашла применение система централизованного изменения давления воздуха в



БТР-152В с наружным подводом воздуха в шины. 1955 г.



БТР-152В1 на местности. 1959 г.

шинах. Она позволяла в зависимости от плотности грунта на ходу изменять опорную площадь шин и таким образом удельное давление колес на почву. Более того, при небольших повреждениях шин можно было сохранить высокую подвижность бронетранспортера, восполняя посредством подкачки воздуха его утечку.

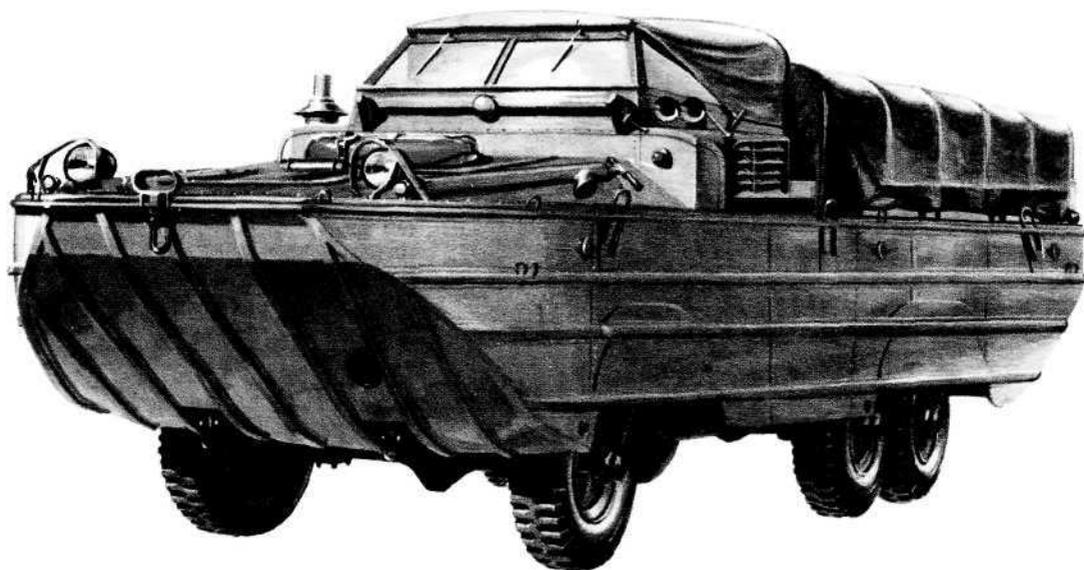
Подобное оборудование впервые нашло применение в сентябре 1942 г. на американских трехосных грузовиках-амфибиях «Джиэм-

си-ДЮКВ-353». Эти автомобили имели односкатные шины с наружным подводом воздуха к ступице колеса через систему воздухопроводов с герметичными шарнирами. Такое решение для машин повышенной проходимости представлялось бесценным. Поскольку амфибии «Джиэмси» поступали в нашу страну, то к 1949 г. уже накопился немалый опыт их эксплуатации. С учетом достоинств и недостатков этой системы разработчики БТР-152 под руководством В. Ф. Родионова и Н. И. Орлова создали свою систему, которая с 1955 г. стала применяться на БТР-152В, а несколько раньше — на плавающей машине ЗИС-485.

В сочетании с другими техническими решениями эта система позволяла резко повысить проходимость полноприводных автомобилей, которые прежде заметно уступали в этом отношении гусеничным машинам. Опытные бронетранспортеры БТР-152В с централизованной регулировкой давления воздуха демонстрировались в 1954 г. первому заместителю министра обороны СССР маршалу Г. К. Жукову. Он высоко оценил перспективность нового конструкторского решения и выступил в его поддержку. Осенью 1955 г. впервые в мировой практике наша промышленность развернула серийный выпуск бронетранспортеров с такой системой.

Позже, в 1959 г., увидела свет более совершенная конструкция (БТР-151В1), где воздух подводился к шинам не через наружные трубопроводы, подверженные повреждениям ветками и стволами деревьев, а через внутренние каналы в картерах мостов.

БТР-152В1 при колесной базе первого и второго мостов 3320 мм и базе задней тележки 1120 мм имел длину 6550 мм. Его ширина составляла 2320 мм, высота (по воору-



Плавающий автомобиль БАВ [ЗИС-485]. 1950 г.



Плавающий автомобиль МАВ [ГАЗ-46]. 1953 г.

жению) — 2410 мм, а дорожный просвет — 286 мм. Машины БТР-152 оснащались шинами размером 9,00—20", а БТР-152В1 — шинами 12,00—18".

Попутно отметим, что параллельно шла работа и над полугусеничным транспортером ЗИС-153. Опытный образец этой машины с передним ведущим мостом и гусеницей с сочленениями на игольчатых подшипниках был построен в 1949 году.

Другой автомобиль, который тоже базировался на агрегатах ЗИС-151, назывался

ЗИС-485 и проектировался коллективом конструкторов под руководством В. А. Грачева. ЗИС-485 был задуман как инженерная машина, способная преодолевать водные преграды и транспортировать личный состав, вооружение и снаряжение. Компоновка этого автомобиля имела много общего с «Джиэмсидюкв-353».

ЗИС-485 нес все свои узлы и агрегаты на лонжеронной раме. Водоизмещение обеспечивал герметичный стальной корпус. В нем было предусмотрено грузовое помещение

с герметичным задним откидным бортом и лебедкой, которая служила для погрузки-разгрузки.

Силовой агрегат — такой же, как на БТР-152, мощностью 110 л. с., трансмиссия, подвеска колес, рулевое и тормозное управление однотипны с ЗИС-151. Грачев, однако, с самого начала проанализировал недостатки ходовой части этого грузовика и отказался от двускатных задних колес, довольно узких шин. Он отдал предпочтение широким покрышкам размером 11,00—18" на односкатных колесах, которые прокладывали одинаковую (1620 мм) колею в грунте.

Самое же главное новшество, которое ввел Грачев на ЗИС-485, это система централизованного изменения давления воздуха в шинах. Он первым в нашем автомобилестроении оценил достоинства такого технического решения и применил его на серийной модели. В дальнейшем все отечественные грузовые автомобили и бронетранспортеры стали оборудоваться ею.

Для движения на плаву машине служил трехлопастный гребной винт диаметром 635 мм, приводимый от трансмиссии. Водяной руль, связанный с рулевым управлением автомобильного типа, магнитный компас, сигнальные огни, якорь, трюмные водооткачивающие насосы (с механическим и ручным приводом) составляли специальное оборудование этого автомобиля.

Длина ЗИС-485 — 9533 мм, колесная база переднего и среднего мостов — 3668 мм, задней тележки — 1120 мм. Ширина машины — 2475 мм, высота — 2635 мм, дорожный просвет — 285 мм. ЗИС-485 грузоподъемностью 2500 кг имел снаряженную массу 7150 кг. На шоссе он развивал скорость до 70 км/ч, на плаву — до 10 км/ч.

Производство этого автомобиля — армейское обозначение БАВ (большой автомобиль водоплавающий) — начато в 1950 г. Позже он подвергся модернизации (БАВ-А): внутренний подвод воздуха к шинам, расширена колея, применены шины размером 12,00—18". В результате этих изменений масса машины выросла до 7400 кг.

Наряду с большим автомобилем водоплавающим выпускался малый (МАВ), известный также как ГАЗ-46. Здесь надо отметить, что его предшественником являлась похожая по общей компоновке машина НАМИ-011 1948 г. на агрегатах джипа ГАЗ-67Б. Дальнейшее развитие НАМИ-011 — выпускавшийся с 1950 г. в ограниченных количествах ГАЗ-011, на смену которому в 1953 г. пришел ГАЗ-46.

Для МАВ (ГАЗ-46) использованы узлы и агрегаты ГАЗ-69, смонтированные на лонжеронной раме коробчатого сечения. На плаву машина движется посредством трехлопастного гребного винта, приводимого карданным валом от раздаточной коробки. Направление движения в воде изменяется водяным

рулем, помещенным в струе воды, отбрасываемой винтом. Привод к рулю — тросовый, от катушки, насаженной на вал рулевого колеса.

ГАЗ-46 оснащался такими же двигателями, как ГАЗ-69 (мощностью 52—55 л. с), трансмиссий и подвеской колес. Снаряженная масса четырехместного автомобиля составляла около 1600 кг, а длина — 4620 мм. Машина развивала на шоссе скорость до 90 км/ч, а на плаву — до 8 км/ч.

## ДВИГАТЕЛИ

Как правило, базовая конструкция двигателя сменяется на производстве гораздо реже, чем базовая конструкция автомобиля, на котором он применяется. Это объясняется сложностью и дороговизной специализированных оснастки и станочного парка, необходимых для массового выпуска двигателей. Отсюда — культ неприкосновенности поточного производства, который тем основательней, чем больше капиталовложений и трудовых затрат в его организацию.

Тем не менее в первые послевоенные годы в силу сложившихся обстоятельств все автомобильные заводы были ориентированы на выпуск новых моделей и, естественно, новых силовых установок к ним. Таким образом, появилось полностью отличное от прежних поколение отечественных автомобильных двигателей как бензиновых, так и газовых и дизельных. В общей сложности на протяжении 1945—1955 г. выпускалось шесть их базовых конструкций.

Среди бензиновых выделим пять конструкций. Одна — постоянно эволюционировавший двигатель «Москвич-400» (позже — модели «401» и «402» с диапазоном мощностей 23—36 л. с.).

Другая объединяла семейство четырех- и шестицилиндровых двигателей ГАЗ, унифицированных между собой и различавшихся степенью форсировки. Они имели ряд мощностей от 50 до 90 л. с.

Третье семейство объединяло шестицилиндровые двигатели ЗИС-120 для грузовиков, машин повышенной проходимости ЗИС-121, ЗИС-123 и автобусов ЗИС-124. При неизменном рабочем объеме их диапазон мощностей варьировался от 90 до 110 л. с.

Особняком стоял восьмицилиндровый двигатель ЗИС-110 для легкового автомобиля высшего класса. Логичным было бы унифицировать его с двигателем ЗИС-120 в качестве восьмицилиндровой модификации. Но такой вариант оказался бы чрезмерно перетяженным по сравнению с ЗИС-110, выполненным с высокой весовой культурой. Кроме того, двигатель ЗИС-110 включал ряд нетрадиционных для нашей автомобильной промышленности решений (гидравлические толкатели, привод распределительного вала пластинчатой

целью, демпфер крутильных колебаний). Они в известной степени оправдывали автономию этого двигателя в производственной программе завода.

Двигатель «УралЗИС-5М» представлял собой модернизированный вариант довоенного мотора и в результате последовательных усовершенствований по своим показателям приближался к семейству силовых установок ЗИС-120.

Все двигатели имели удивительное сходство в отношении технических решений: чугунные головка и блок цилиндров, нижнеклапанный распределительный механизм, привод распределителя наклонным валиком, однокамерные карбюраторы (за исключением ГАЗ-12 и ЗИС-110), автоматическое регулирование опережения зажигания, высокоэффективные устройства для фильтрации топлива и масла. Такое сочетание не являлось случайным, а выражало определенный подход к конструированию двигателей, предназначенных для эксплуатации в нашей стране. Иными словами, в их технических особенностях проявлялся специфический почерк отечественной конструкторской школы.

Наличие в стране бензина с октановым числом не выше 66 (только для некоторых легковых моделей применялось высокооктановое топливо) предопределяло довольно низкий уровень степени сжатия (5,8—6,2). Нижнее расположение клапанов и связанная с ним форма камер сгорания делали невысокой удельную мощность (17—25 л. с./л), зато двигатели хорошо приспосабливались к изменению внешних нагрузок, являлись гибкими в работе. Соответственно названным конструктивным особенностям удельный часовой расход топлива лежал в пределах 260—270 г/л. с. в час, причем меньший показатель соответствовал двигателям с более высокой степенью сжатия (6,7—6,85). О быстроходности можно судить по довольно низкому диапазону частоты вращения — 2400—3600 об/мин.

Широкое использование чугуна, развитые в интересах повышения долговечности зоны подшипников коленчатого вала не способствовали снижению массы двигателей. Их масса с оборудованием и сцеплением, отнесенная к 1 л. с. мощности, держалась на довольно высоком уровне 3,7—5,5 кг/л. с. у двигателей грузовиков и 3,4—3,7 кг л. с. у более форсированных двигателей легковых машин.

Для своего времени эти силовые агрегаты отличались довольно высокой долговечностью. Этому способствовали полноопорные коленчатые валы двигателей ЗИС, «сухие» гильзы цилиндров из кислотоупорного чугуна двигателей ГАЗ и «Москвич-401», закалка шеек коленчатого вала, вентиляция внутренних полостей картера.

Нельзя, однако, не признать, что конструкция двигателей рассматриваемого периода была лишена оригинальности, новаторских ре-

шений. Так, в отечественном авиамоторостроении уже в конце 30-х и 40-х гг. применялись турбонаддув, два распределительных вала в головке, четыре клапана на цилиндр, гильзы цилиндров «мокрого» типа, впрыск топлива. Но весь богатый опыт авиамоторостроения оставался практически недоступным для автомобильной промышленности из-за режима секретности, который в период сталинщины стал почти самоцелью. В итоге результаты многих исследовательских и экспериментальных работ, уже не представлявших интерес для авиапромышленности, были уничтожены и таким образом вычеркнуты для любого практического использования в других отраслях. Такая судьба постигла весьма интересные бесшатунные двигатели С. С. Баландина, построенные в 1946—1949 гг.

В тех редких случаях, когда в автомобильную промышленность приходили конструкторы из других отраслей, как Г. М. Вассерман, Э. О. Лорент, И. И. Окунев, А. А. Смолин, они привносили с собой опыт и эрудицию, которые в сочетании с возможностями автомобильных заводов сразу давали ощутимые результаты.

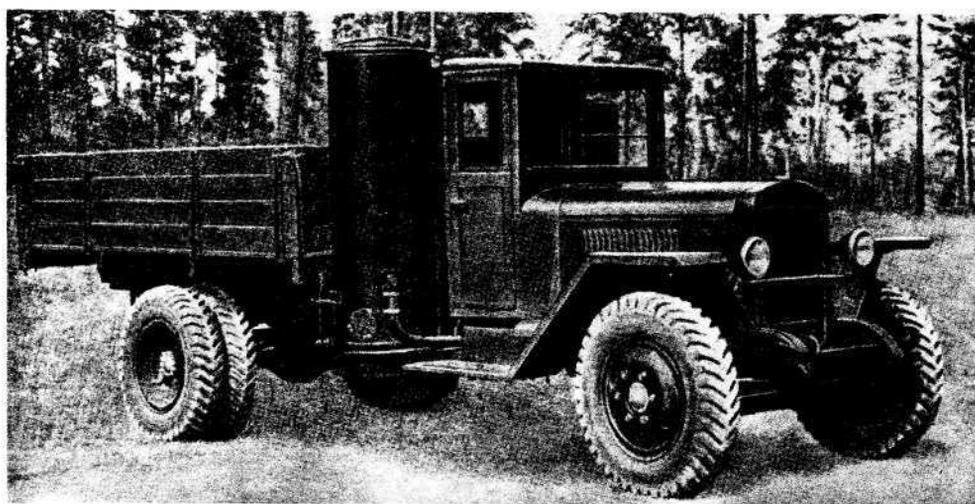
Опыт и знания Игоря Ивановича Окунева, накопленные в конструкторской работе на мотоциклетных заводах ИМЗ в Ирбите и ММЗ в Москве, практика постройки опытных двигателей для гоночных мотоциклов дали начало свежим техническим решениям, проявившимся, например, в семействе малолитражных верхнеклапанных экспериментальных двигателей «Москвич» моделей «404», «405», «406» периода 1953—1956 гг.

Остается сожалеть, что выводы, полученные при проектировании и постройке гоночных моторов Э. О. Лорента, А. В. Сирятского, А. И. Пельцера, не получили развития в серийных моделях. Поэтому несколько десятков лет спустя автомобильная промышленность вынуждена была на пустом месте накапливать знания по созданию головок с двумя распределительными валами, приводными нагнетателями, клапанами с натриевым охлаждением.

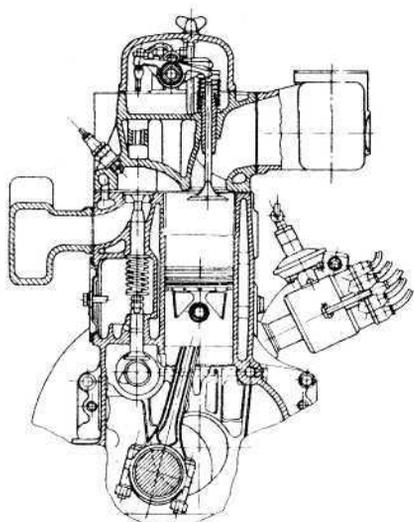
Тем не менее нельзя пройти мимо интересных экспериментальных разработок автомобильных заводов. Это золотниковое газораспределение, штампованные блоки цилиндров, форкамерно-факельный рабочий процесс. Опытные работы по нему наша автомобильная промышленность развернула в начале 50-х гг. по предложению Института физической химии Академии наук СССР, ученые которого провели фундаментальные исследования воспламенения обедненной горючей смеси факелом горячей смеси обычного состава. Применение в автомобильном двигателе сильно обедненной смеси (с коэффициентом избытка воздуха до 1,5—1,6) позволяет обеспечить хорошую полноту сгорания (отсюда меньшее содержание вредных примесей в от-



ГАЗ-51Ф с форкамерно-факельным двигателем. 1955 г.



Газогенераторный грузовик «УралЗИС-21А». 1950 г.



Опытный газовый двигатель для ГАЗ-51. 1951 г.

работавших газах) и лучшую экономичность (на 15%). Эксперименты с двигателями с двухступенчатым зажиганием смеси (так их тогда именовали) вели в начале 50-х гг. НАМИ, ЗИС и ГАЗ, причем в начале 60-х гг. небольшая партия фургонов на шасси ГАЗ-51 и автобусов была направлена в Москву и Сочи для опытной эксплуатации.

Двигатель ГАЗ-51Ф с форкамерно-факельным зажиганием получил новую верхнеклапанную головку цилиндров с тремя клапанами на цилиндр и сдвоенный карбюратор. Несмотря на высокую экономичность, он обладал трудноустраняемыми в те годы недостатками. Мощность — 80 л. с. при 3000 об/мин. Что касается двигателей ЗИС-120Ф, то они испытывались в конце 1954 г. опытным про-

бегом протяженность 6000 км и показали себя на 31% экономичней бензиновых двигателей ЗИС-120 традиционного типа.

Серийно силовые установки с форкамерно-факельным зажиганием выпускались в ограниченных количествах. А газовые двигатели сходили с конвейера. Ими оснащались грузовые автомобили «Урал-ЗИС-21А», «УралЗИС-352», ГАЗ-51Б, ЗИС-156, ГАЗ-51Ж и ЗИС-156А. Первые два являлись газогенераторными модификациями моделей «УралЗИС-5В» и «УралЗИС-5М» соответственно. Газогенераторная установка была довольно тяжелой (460 кг), а двигатель, несмотря на повышенную до 7,0 степень сжатия, развивал мощность всего 45 л. с. Грузоподъемность автомобиля понизилась на полтонны.

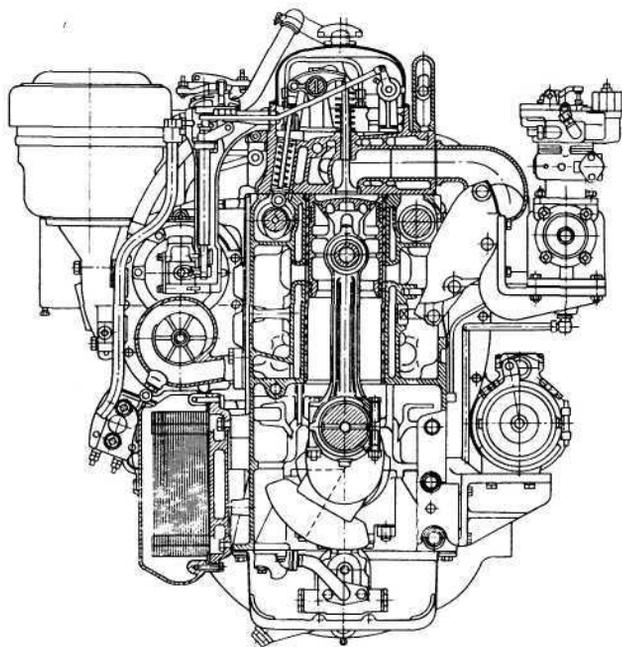
Поскольку «УралЗИС-21А» и «УралЗИС-352» эксплуатировались преимущественно на лесоразработках, специалисты НАМИ в 1952 г. испытали опытный образец лесовозного газогенераторного автомобиля повышенной проходимости — ЗИС-151Г. Серийное производство его не было организовано.

С освоением богатых месторождений природного газа возникла реальная возможность использовать его в качестве моторного топлива. Для работы на сжатом газе заводы в 1949 г. начали выпуск газовых модификаций для наиболее распространенных моделей грузовиков: ГАЗ-51Б и ЗИС-156, работающих на сжатом газе, а в 1953—1954 гг. модификаций ГАЗ-51Ж и ЗИС-156А, использующих сжиженный газ.

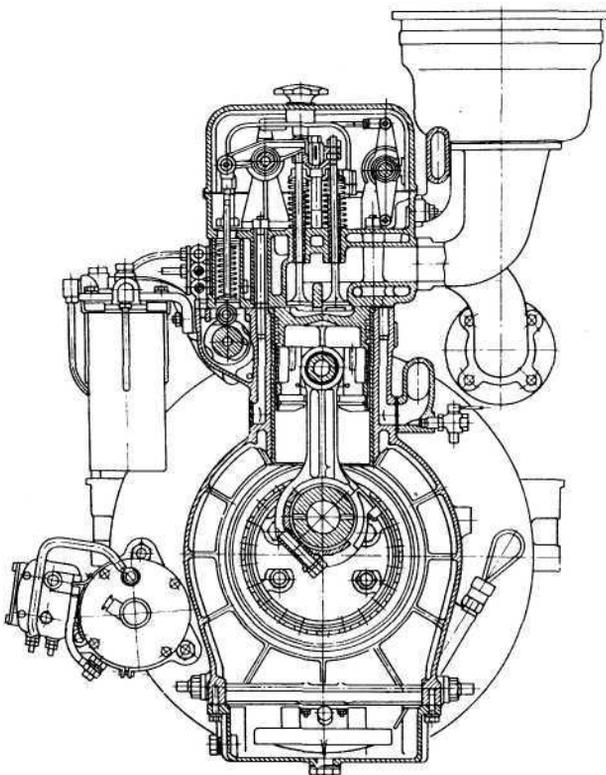
Сама по себе установка, состоящая из баллонов с запасом топлива и газовой аппаратуры для ГАЗ-51А была очень тяжелой — 390 кг, для ГАЗ-51Ж ее масса составляла 145 кг. А это, в свою очередь, означало снижение на такую же величину грузоподъемности. Кроме того, газовая модификация двигателя развивала по сравнению с бензиновой заметно меньшую мощность: на 20—22% при использовании сжатого газа и на 10—11% при использовании сжиженного.

В связи с переходом авиации на реактивные двигатели в народном хозяйстве в середине 50-х гг. начало высвобождаться большое количество высокооктанового бензина. Это открыло пути для перевода автотранспорта на такое топливо, позволив повысить степени сжатия проектировавшихся новых бензиновых двигателей до 6,7—7,0. Одновременно менее актуальной стала замена бензина газовым топливом.

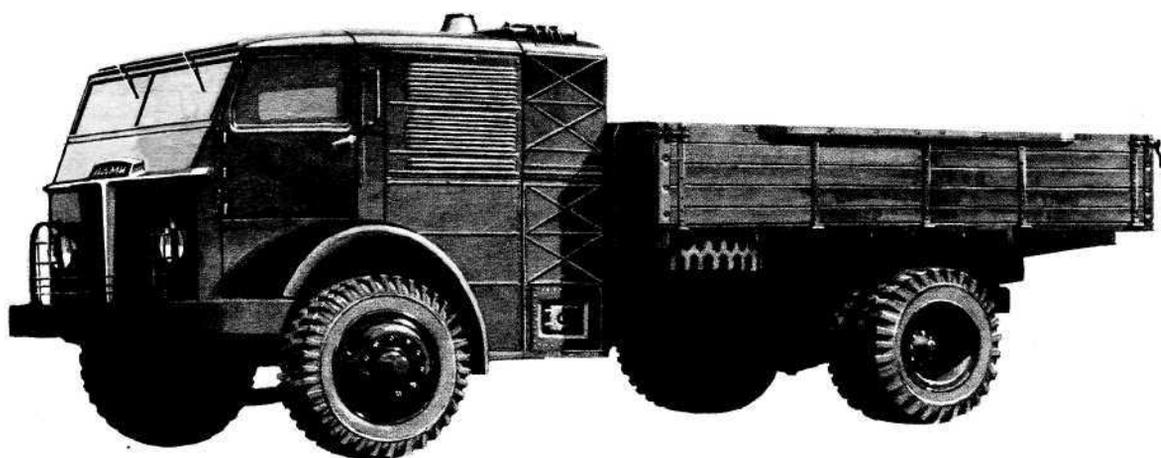
Применявшиеся на тяжелых грузовых автомобилях и автобусах двухтактные дизели с непосредственным впрыском топлива и приводными нагнетателями оказались для отечественных условий эксплуатации не идеальными. Силовые установки ЯАЗ-204 (четыре цилиндра) и ЯАЗ-206 (шесть цилиндров) развивали мощность соответственно 110—135 л. с. и 165—205 л. с. при 2000 об/мин. Формально



Двухтактный дизель ЯАЗ-206. 1950г.



Опытный четырехтактный дизель ДБ-43. 1954 г.



Паровой грузовик НАМИ-012. 1948 г.

они обладали неплохими удельными показателями: литровая мощность — 23,5—29,5 л. с/л., часовой расход топлива — 205 г/л. с. Правда, им была присуща значительная удельная масса (5,5—7,8 кг/л. с.), они требовали высокой культуры обслуживания, обладали недостаточно высоким моторесурсом. Эти обстоятельства дали толчок к проектированию более перспективных дизелей, работающих по четырехтактному циклу.

В этой связи закономерен вопрос, почему не использовалась шестицилиндровая разновидность дизеля известного семейства В-2, тем более, что одна из них — двенадцатицилиндровый двигатель Д-12А с чугунным блоком цилиндров устанавливали на самосвалах МАЗ-525?

Попытки применения шестицилиндровых (19 100 см<sup>3</sup>, 150 л. с. при 1500 об/мин) дизелей Д-6, однотипных с Д-12А, известны. Так, в 1947 г. в Магаданской области под руководством инженеров С. С. Толкачева и Ю. Л. Бакуревича реконструированные ими дизели Д-6 были смонтированы на тягачах «Даймонд» взамен вышедших из строя двухтактных дизелей «Джизмси-6-71» (аналогичных ЯАЗ-206). Несмотря на чугунный картер, дизель Д-6 был легче (850 кг против 1280 кг) и, хотя развивал меньшую (на 15 л. с.) мощность, был заметно экономичнее (190 г/л. с. в час против 205). Но высокая себестоимость этого сложного двигателя и малый моторесурс делали его широкое внедрение нецелесообразным.

Когда в самом начале 1954 г. в НАМИ состоялось представительное совещание по автомобильным дизелям с участием потребителей, оно сделало важный вывод: двухтактные дизели ЯАЗ-204 и ЯАЗ-206 по всем показателям отстают от четырехтактных и дальнейшее развитие отечественного автомобильного дизеле-

строения следует ориентировать на четырехтактные конструкции. К этому времени под руководством члена-корреспондента Академии наук СССР Н. Р. Брилинга уже шла разработка семейства четырехтактных быстроходных дизелей ДБ-43 и ДБ-64. Их конструкция предусматривала малое отношение хода поршня к диаметру цилиндра (0,85—0,88), неразделенную камеру сгорания, роликовые коренные подшипники коленчатого вала, гильзы цилиндров «сухого» типа. Эти дизели развивали высокую удельную мощность (22—23 л. с.) и были очень экономичны (удельный расход топлива — 170 г/л. с. в час).

Доводка, постройка опытных образцов ДБ и их испытания тянулись очень долго. Н. Р. Брилинг, один из горячих сторонников дизелизации автомобильного парка, с нетерпением ожидал постройки опытных образцов. По рассказам очевидцев, к тому времени он, почти полностью потерявший зрение, приезжал к началу дорожных испытаний и в буквальном смысле ощупывал каждый дизель, смонтированный на машине.

Двигатели ДБ-43 и ДБ-64 во время дальнего испытательного пробега, проведенного в середине 50-х гг. на машинах ЗИС-150, ЗИС-151 и «УралЗИС-5М», зарекомендовали себя весьма экономичными и надежными. Однако вопрос об их серийном производстве тогда так и не был решен, как, впрочем, и другого четырехтактного дизеля ЗИС-МД7 конструкции П. В. Сметанникова. Этот шестицилиндровый (7140 см<sup>3</sup>, 125 л. с. при 2200 об/мин) двигатель с гильзами «мокрого» типа и семиопорным коленчатым валом был вихрекамерным. Удельный расход топлива составлял около 180 г/л. с. в час.

ЯАЗ же оставался верным двухтактному циклу и вел опытно-конструкторские работы

по дизелям с петлевой продувкой. Что касается НАМИ, то его специалисты (С. Б. Чистозвонов и др.) развернули работы над четырехтактными V-образными дизелями НАМИ-019, на базе которых впоследствии было создано семейство двигателей ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238. Первые опытные образцы ЯМЗ-236 были собраны в декабре 1958 г.

Параллельно с работами по автомобильным двигателям внутреннего сгорания в конце 40-х гг. НАМИ провел эксперименты над автомобильными паровыми и электрическими двигателями. Их достоинства и недостатки довольно полно описаны в специальной литературе. Конструкторы же НАМИ стремились создать не универсальные машины с такими силовыми установками, а автомобили ограниченной области применения для условий, где недостатки этих двигателей могли бы стать менее ощутимыми, а достоинства, наоборот, более значительными.

Проектирование паровых автомобилей для лесной промышленности было поручено специальному конструкторскому бюро НАМИ, созданному в 1947 г. В него направили ряд специалистов НАМИ, ЗИСа и МЗМА. Возглавил бюро Ю. А. Шебалин.

Основой нового экспериментального автомобиля, который получил индекс НАМИ-012, стало грузовое шасси ЯАЗ-200. Кабина водителя была выдвинута в зону перед управляемыми передними колесами, а паросиловую установку разместили между кабиной и грузовой платформой. Такое решение позволило получить приемлемое распределение нагрузок по осям.

НАМИ-012 в первую очередь предназначался для лесоразработок. Естественно, что техническое задание на его проектирование требовало, чтобы топливом служили дрова, а не уголь, кокс, мазут или нефть. Такая задача в мировой практике паровых автомобилей ставилась впервые. Источником пара служил водотрубный котел с конденсатором пара. Рабочее давление в котле — 25 кгс/см<sup>2</sup>. Розжиг холодного котла занимал 30—35 мин.

Двигателем служила трехцилиндровая паровая машина однократного расширения и двустороннего действия. Она отличалась высоким инженерным уровнем проработки и являлась более совершенной по сравнению с двигателями последних паровых грузовиков начала 30-х гг. Ее мощность составляла 100 л. с. при 1000 об/мин.

Исключительно выгодная тяговая характеристика паровой машины позволила обойтись без коробки передач, упростить управление величиной тягового усилия на ведущих колесах.

Поскольку паросиловая установка, а также запас воды (380 кг) и дров (380 кг) превышали почти на 1000 кг массу дизеля ЯАЗ-204, его трансмиссии и топливного бака, то грузоподъемностью НАМИ-012 вынужденно оказа-

лась меньшей: 6000 кг против 7000 кг у ЯАЗ-200. Надо в этой связи отметить, что масса парового грузовика в снаряженном состоянии равнялась 7300 кг (у ЯАЗ-200 — 6400 кг).

Габарит автомобиля: длина — 7690 мм, высота — 2600 мм, а в остальном не отличался от размеров базовой модели.

Первый экземпляр НАМИ-012 построен в конце 1949 г., второй — в середине 1950 г. Они испытывались в северных районах страны, причем один прошел без неполадок 26 тыс. км. Паровой грузовик показал высокие тяговые качества и лучшую динамику разгона, чем дизельный ЯАЗ-200. Наибольшая скорость НАМИ-012 — 45 км/ч, запас хода на одной заправке — 80 км.

Затем был спроектирован НАМИ-018, лесовозный полноприводный тягач на базе НАМИ-012. В его двухступенчатую раздаточную коробку были встроены муфты свободного хода, автоматически включавшие привод на передние колеса при начале буксования задних.

Этот тягач был рекомендован к серийному производству, но выпуск его не начался из-за отсутствия производственной базы. Чертежи машины были также переданы автомобилестроителям ЧССР и КНР для возможного промышленного освоения.

Электромобили — другое направление исследований НАМИ. Как экологически чистые машины, они предназначались для доставки почты и малых партий грузов в больших городах, то есть для перевозок на небольшие расстояния с частыми остановками. Эти условия заставляют двигатель внутреннего сгорания работать в режимах с наибольшим выбросом вредных веществ, а электромобили дают возможность при остановках подзаряжать аккумуляторы. Экспериментальные электромобили НАМИ-750 и НАМИ-751 с кузовами типа фургон грузоподъемностью соответственно 500 и 1500 кг были построены в 1948 г.

Наибольший интерес представляла модель «751». Рама в виде пространственной фермы и каркас кузова — из алюминиевых профилей. Для погрузки-выгрузки служили два боковых подъемных люка (в открытом положении они вдвигались под крышу) и задняя дверь. Ведущими являлись задние колеса, причем каждое имело индивидуальный привод через редуктор от электродвигателя мощностью 4 кВт (около 8 л. с.). Источником питания служили свинцово-кислотные аккумуляторы общей массой 1100 кг. Запаса накопленной в них энергии хватало для пробега 40—50 км. Снаряженная масса НАМИ-751 — 2640 кг (на батарею аккумуляторов приходилось около 42% ее), а наибольшая скорость — 30 км/ч.

В 1951 г. Львовский автобусный завод изготовил первую партию таких электромобилей. Они эксплуатировались в Ленинграде на доставке почты с 1952 по 1958 г.

Дороговизна и малый срок службы батарей заставили провести эксперименты по применению железоникелевых аккумуляторов. По массе они практически не имели преимуществ перед свинцово-кислотными, но показали себя более долговечными и выдержали до 750 циклов зарядки. Производство электромобилей на ЛАЗе дальнейшего развития не получило — осенью 1951 г. там в новых корпусах был начат выпуск автокранов (сначала ЛАЗ-АК-32, затем ЛАЗ-690), в которых народное хозяйство испытывало острую нужду.

Что касается работ по газотурбинным автомобильным двигателям, то к 1955 г. они еще не вышли из стадии теоретических исследований.

## НАУКА И ИССЛЕДОВАНИЯ

В довоенный период головной НИИ отрасли — НАТИ занимался преимущественно конструкторскими разработками по конкретным моделям текущего производства. Научно-исследовательская работа невольно оказывалась на втором плане. Этот институт занимался не только вопросами, связанными с автомобилями, но также с тракторами, мотоциклами.

После окончания войны он был ориентирован, в первую очередь, на научно-исследовательские работы только в автомобилестроении. Тем самым возросла роль института (он стал называться НАМИ — Научный автотранспортный институт) как научно-исследовательского центра отрасли. С первых послевоенных лет в его тематику вошли эксперименты, испытания, теоретические разработки в области повышения проходимости автомобилей, качения колес с пневматическими шинами, а также аэродинамики автомобилей, создания гидромеханических коробок передач, пневматических систем подвески колес, электромобилей, паровых и газогенераторных автомобилей.

Достаточно отметить важную роль НАМИ в области гидромеханических трансмиссий: первая опытная конструкция этого типа — НАМИ-Д2 была спроектирована под руководством Л. В. Клубова и испытана в 1959 г. на автомобиле ГАЗ-20. Она дала толчок к аналогичным работам на ГАЗе и ЗИСе.

Вопросы механики качения эластичного колеса и связанные с ними всесторонние эксперименты провели в этот период ученые НАМИ Н. К. Куликов, В. И. Кнороз, И. П. Петров и др. В результате была создана фундаментальная теоретическая база для прикладных исследований, направленных на повышение проходимости автомобилей.

Наряду с этими работами появились обширные монографии, посвященные актуальным вопросам теории и расчета автомобиль-

ных узлов и систем. Среди них — «Качение автомобильного колеса» (1947 г.) Е. А. Чудакова, «Теория устойчивости автомобиля» (1947 г.) Я. М. Певзнера, «Автомобили с блокированным и дифференциальным приводом» (1948 г.) Н. И. Коротышко, «Некоторые вопросы теории импульсных передач, использующих тангенциальные силы инерции» (1948 г.) Н. К. Куликова, «Автомобильные кузова» (1950 г.) Ю. А. Долматовского, «Теория подвески автомобиля» (1951 г.) Р. В. Ротенберга.

Большую роль в развитии автомобильной науки сыграл академик Евгений Александрович Чудаков (1890—1953). Ему принадлежат около 200 различных печатных работ по теории исследований, конструкции, расчету и эксплуатации автомобилей.

В послевоенные годы Чудаков выступил инициатором разработки перспективного типажа автомобилей для производства в СССР, отвечающих специфическим условиям эксплуатации в нашей стране. Кроме того, в последние годы своей деятельности он вел углубленные теоретические разработки по вопросам теории качения автомобильного колеса.

Помимо НАМИ, в период 1945—1955 гг. действовали и другие научно-исследовательские организации, связанные с автомобильной тематикой. В их числе лаборатория автомобильных двигателей АН СССР, организованный в 1946 г. Научно-исследовательский и экспериментальный институт автомобильного электрооборудования, карбюраторов и приборов, а также НИИ шинной промышленности и др.

Важной особенностью этого периода является начало систематических научных исследований на автомобильных заводах. Разумеется, они носили чисто прикладной характер, но тем не менее свидетельствовали о возросшем инженерно-исследовательском потенциале заводских КБ.

С расширением объема производства автомобилей и номенклатуры выпускаемых моделей со всей остротой встал вопрос о создании комплекса для всесторонних испытаний автомобильной техники. Изыскательские работы по выбору площадки для полигона начались еще в предвоенное время. В период восстановления народного хозяйства отсутствовали финансовые и технические возможности для сооружения комплекса. К середине 50-х гг. стало ясно, что без полигона трудно вести доводку и совершенствование автомобилей новых образцов. Началось составление технических требований к нему и под надзором НАМИ весной 1960 г. развернулось строительство полигона.

## ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО

После окончания войны наша автомобильная промышленность смогла несколько обновить свой станочный парк. Произошло это благодаря репарационным поставкам из Германии, а также благодаря закупкам в США оборудования для производства дизелей.

Технологически новый уровень был введен прежде всего на основных заводах отрасли ГАЗе, ЗИСе, МЗМА. Это коснулось прежде всего сборки несущих кузовов с широким применением контактной электросварки (ГАЗ, МЗМА), сборки автомобилей на кондукторных конвейерах (ГАЗ), освоения высокоточных деталей гидроприводов тормозов (ГАЗ, ЗИС, МЗМА) и самосвальных механизмов (ЯАЗ, МАЗ, ММЗ), широкого внедрения автоматических линий. Так на ГАЗе в 1950 году начала работать автоматическая линия сварки дисков колес ГАЗ-51 с ободами.

На Ульяновском моторном заводе в начале 50-х годов вступила в строй автоматическая линия по производству алюминиевых поршней для двигателей ЗИС-120 годовой производительностью около полутора миллионов штук.

В послевоенные годы на обоих ведущих заводах страны — ГАЗе и ЗИСе — сохранились в кузнечных цехах паровоздушные молоты и пламенные печи для нагрева заготовок. Кузнечные цеха выделялись самыми тяжелыми условиями труда, как и литейные. Заменить устаревшее, соответствующее американской технологии 1928—1930 гг. кузнечное оборудование не представлялось тогда возможным. Тем не менее на МЗМА в 1952 году впервые в нашем автомобилестроении были смонтированы и пущены в ход кривошипные горячештамповочные прессы и установки для высокочастотного нагрева заготовок. Тем самым не только были улучшены условия труда, но и создана возможность внедрения прогрессивных процессов штамповки.

Первое послевоенное десятилетие было ознаменовано рывком в методах производства, существенному увеличению масштабов автоматизации и механизации на автомобильных заводах. Так на ГАЗе, который в те же годы лидировал по годовому производству автомобилей, трудоемкость самой массовой его модели ГАЗ-51 удалось снизить к 1957 году до 49% от уровня 1948 г. А по легковому автомобилю «Победа» сокращение трудоемкости составляло величину 45% от уровня 1948 года!

Успехи массово-поточного производства и новых технологий выразились в частности и в том, что уже в апреле 1948 г. ГАЗ первым

в отечественном автомобилестроении собрал миллионную машину, а довоенный уровень производства автомобилей в стране наши заводы перекрыли в 1949 г.

Промышленность СССР довольно быстро оправилась от трудностей военных лет и на 1949 г. по производству грузовиков по-прежнему занимала второе место в мире (после США — 1134 тысячи машин) и первое в Европе. Мы опережали Англию (216 тысяч), Канаду (99 тысяч), Францию (98 тысяч), ФРГ (57 тысяч), Японию (28 тысяч) и Италию (21 тысяча).

По выпуску легковых автомобилей в 1949 г. СССР сохранял седьмое место в мире после США (5120 тысяч), Англии (412 тысяч), Канады (194 тысячи), Франции (188 тысяч), ФРГ (104 тысячи) и Италии (65 тысяч).

Если проанализировать данные по выпуску автомобилей в СССР за 1946—1955 гг., то можно заметить довольно высокий темп годового прироста — 40—48%. Несмотря на такое ускорение, в 1950 г., последнем году послевоенной пятилетки, не удалось выйти на запланированный уровень — 500 тысяч машин. Более того, в связи с началом корейской войны, в которой СССР оказывал КНДР существенную помощь поставками военной и транспортной техники, выпуск автомобилей стал меньше — автомобильные заводы частично переключились на производство вооружения. Об этом красноречиво свидетельствует спад производства автомобилей в 1951 и 1952 гг.

Некоторый скачок в выпуске автобусов, приходящийся на 1948 г., обусловлен переходом на новую модель ЗИС-154 и инициативами авторемонтных заводов, освоивших изготовление автобусов. С 1950 г. стал делать автобусы ПАЗ-651 завод в Павлово-на-Оке и на следующий год его вклад стал довольно заметным. Однако сокращение поставок шасси с ГАЗа в 1952 г. ухудшило его показатели.

В общем балансе выпуска легковых автомобилей за послевоенное десятилетие доля ГАЗа составляла чуть более половины: от 56 до 53%. Что же касается грузовых, то этот завод был лидером в поставке их народному хозяйству. На долю ГАЗ приходилось 47% от общего выпуска грузовых машин, на долю ЗИС — 30%, «УралЗИСа» — 9%, МАЗа — 4%.

К 1955 г. выросло автомобилестроение и в союзных республиках: Украине, Белоруссии, Грузии. Но они давали сравнительно мало машин — в общем производстве автомобилей подавляющее большинство техники изготовляли заводы России — 408,6 тысячи в 1955 г., или 92%.

Развитие современной технологии, обеспечивающей высокое качество автомобилей, а также достаточно большие масштабы производства открыли советским машинам путь на экспортные рынки. В первую очередь это был Китай, социалистические страны Восточной Европы. Но легковые модели с маркой

«Сделано в СССР» стали постоянными гостями на международных автомобильных выставках Бельгии, Норвегии, Швеции.

В апреле-мае 1952 г. в Москве состоялась выставка достижений автомобильной и тракторной промышленности СССР, где экс-

понировались 29 отечественных серийных моделей. Она стала наглядным свидетельством того, что отрасль не только в состоянии выпускать современными методами почти полмиллиона машин в год, но и дать широкий ассортимент моделей.

**Производство автомобилей в СССР в 1946—1955 гг.**

Год	Легковые	Грузовые	Автобусы	Всего
1946	6289	94 572	1310	102 171
1947	9622	121 248	2098	132 968
1948	20 175	173 908	2973	197 056
1949	45 661	226 854	3477	275 992
1950	64 554	294 402	3939	362 895
1951	53 646	229 777	5260	288 683
1952	59 663	243 465	4808	307 936
1953	77 380	270 667	6128	354 175
1954	94 728	300 613	8532	403 873
1955	107 806	328 047	9415	445 268

## К ЧИТАТЕЛЮ

Вы перевернули последнюю страницу подробной родословной отечественного автомобиля вплоть до 1955 г. Мне представилось целесообразным выделить первую часть книги в отдельный том. Причин тому несколько. Первая часть объединяет достаточно далекий и в чем-то самостоятельный период развития автомобильной промышленности в России и СССР. Оно в дальнейшем пошло по пути специализации и резкого расширения масштабов производства, что сопровождалось созданием резко возросшего количества моделей. Поэтому и сам объем раздела, посвященного периоду 1956—1970 гг., получился весьма внушительным. Так родилось решение посвятить ему отдельный том — вторую часть, вместе с указателем моделей и имен, упомянутых в обеих частях.

Надеюсь, что каждую из частей-книг будет и просто удобнее держать в руках и читать. Наконец, думаю, что те, кто проявляет интерес к определенному периоду истории отечественного автомобилестроения, сможет выбрать для себя нужную ему часть или же обе вместе.

С уважением

Л. Шугуров

## СОДЕРЖАНИЕ

От автора . . . . .	5	Специализированные и специальные автомобили . . . . .	117
<b>ЧАСТЬ ПЕРВАЯ</b>		Автомобили повышенной проходимости . . . . .	124
<b>ГЛАВА ПЕРВАЯ</b>		Бронеавтомобили . . . . .	141
Изобретение автомобиля. 1874—1917 . . . . .	7	Двигатели . . . . .	145
Ранние эксперименты . . . . .	7	Развитие науки и исследований . . . . .	155
Начало мелкосерийного производства . . . . .	14	Технология и производство . . . . .	160
Кузовостроение . . . . .	19		
Промышленное производство автомобилей . . . . .	22	<b>ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ</b>	
Автомобили РБВЗ . . . . .	28	Все для фронта! Все для победы! 1941—1945 . . . . .	161
Попытки других заводов . . . . .	45	Модели военных лет . . . . .	161
Развитие технологии . . . . .	50	Технология и производство . . . . .	173
<b>ГЛАВА ВТОРАЯ</b>		<b>ГЛАВА ПЯТАЯ</b>	
Рождение новых марок. 1918—1931 . . . . .	51	От победы до «коттепели». 1946—1955 . . . . .	175
От ремонта к производству . . . . .	51	Грузовые автомобили . . . . .	177
Первая собственная конструкция . . . . .	65	Легковые автомобили . . . . .	185
Создание новой отрасли . . . . .	69	Спортивные и гоночные автомобили . . . . .	199
Технология и производство . . . . .	74	Автобусы и троллейбусы . . . . .	216
<b>ГЛАВА ТРЕТЬЯ</b>		Специализированные и специальные автомобили . . . . .	222
Конструкция для массового производства. 1932—1940 75		Автомобили повышенной проходимости . . . . .	229
Грузовые автомобили . . . . .	76	Армейские автомобили . . . . .	240
Легковые автомобили . . . . .	84	Двигатели . . . . .	244
Спортивные автомобили . . . . .	103	Наука и исследования . . . . .	250
Автобусы и троллейбусы . . . . .	105	Технология и производство . . . . .	251

**www.infanata.org**

Электронная версия данной книги создана исключительно для ознакомления только на локальном компьютере! Скачав файл, вы берёте на себя полную ответственность за его дальнейшее использование и распространение. Начиная загрузку, вы подтверждаете своё согласие с данными утверждениями! Реализация данной электронной книги в любых интернет-магазинах, и на CD (DVD) дисках с целью получения прибыли, незаконна и запрещена! По вопросам приобретения печатной или электронной версии данной книги обращайтесь непосредственно к законным издателям, их представителям, либо в соответствующие организации торговли!

**www.infanata.org**

Научно-популярное издание

**Лев Михайлович Шугуров**

**АВТОМОБИЛИ РОССИИ И СССР**

В двух частях

часть первая

Автор слайда на первой сторонке обложки — фотограф  
Нижегородского производственного объединения ГАЗ  
Г. Н. Видманов

Художественный редактор А. М. Пономарева  
Технический редактор М. Т. Девидзе  
Художник А. Н. Захаров

Подписано к печати 19.10.93. Формат издания 60×90<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Бумага офсетная № 1. Гарнитура журнальная. Офсетная печать. Усл. печ. л. 32,0. Уч.-изд. л. 33,75. Усл. кр.-отт. 127,0. Тираж 50 000 экз. (2-й завод: 25 001—50 000 экз.) Заказ № 284.

Издательство «ИЛБИ» совместно с издательством «ПРОСТРЭКС».  
127434, Москва, в/я 113.

Типография издательства «Самарский Дом печати».  
443086, г. Самара, проспект Карла Маркса, 201.