

из серии:
"Музей техники"

ГАЗ - М 1





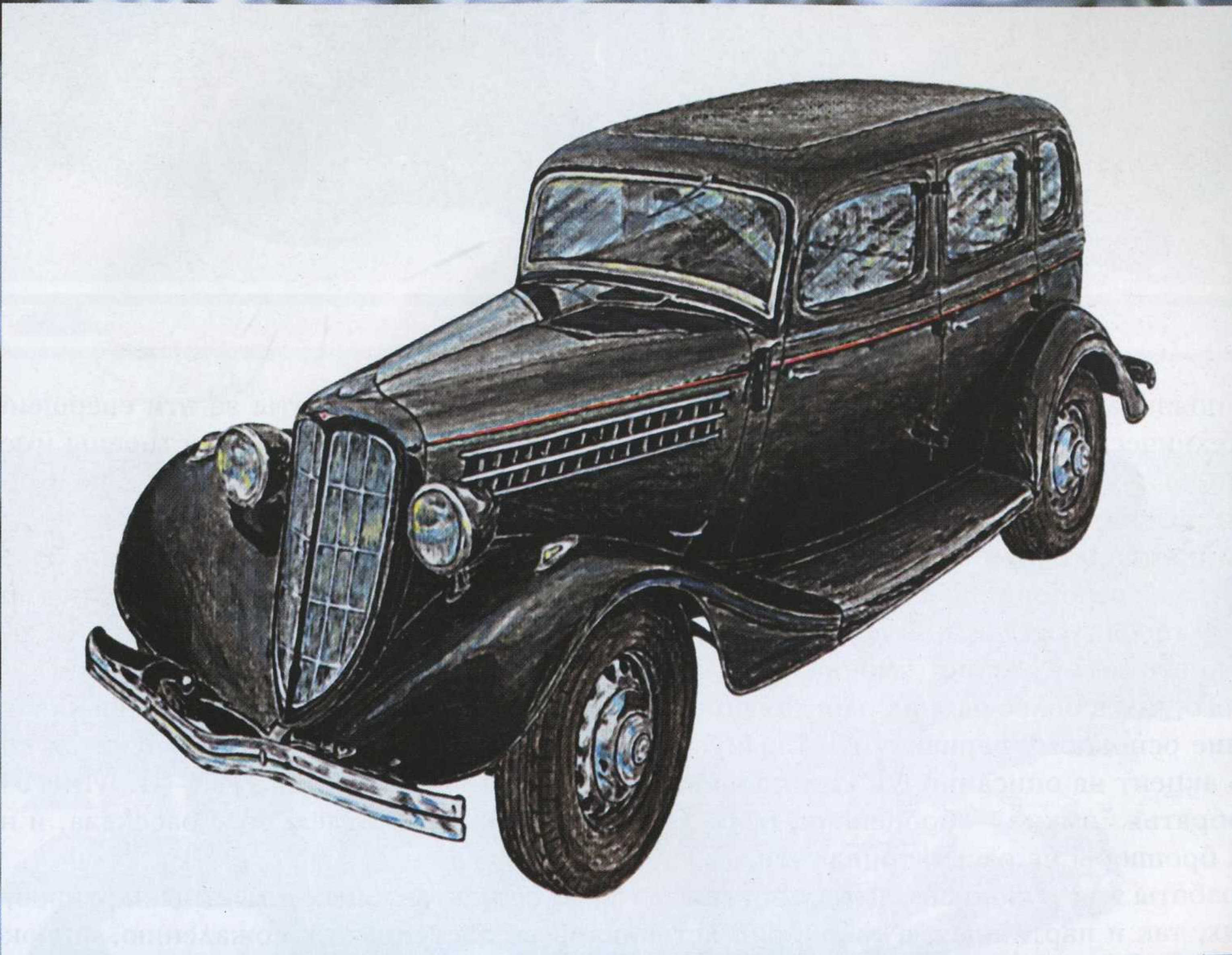
ГАЗ - 51/63



Руководитель проекта: А. В. Бушуев
 Компьютерная верстка: Д. С. Глазырина
 Редактор: Д. С. Орлов
 Автор текста: А. М. Кириндас
 Рисунки: А. Н. Захаров,
 А. А. Брагин
 Чертежи: Н. А. Поликарпов

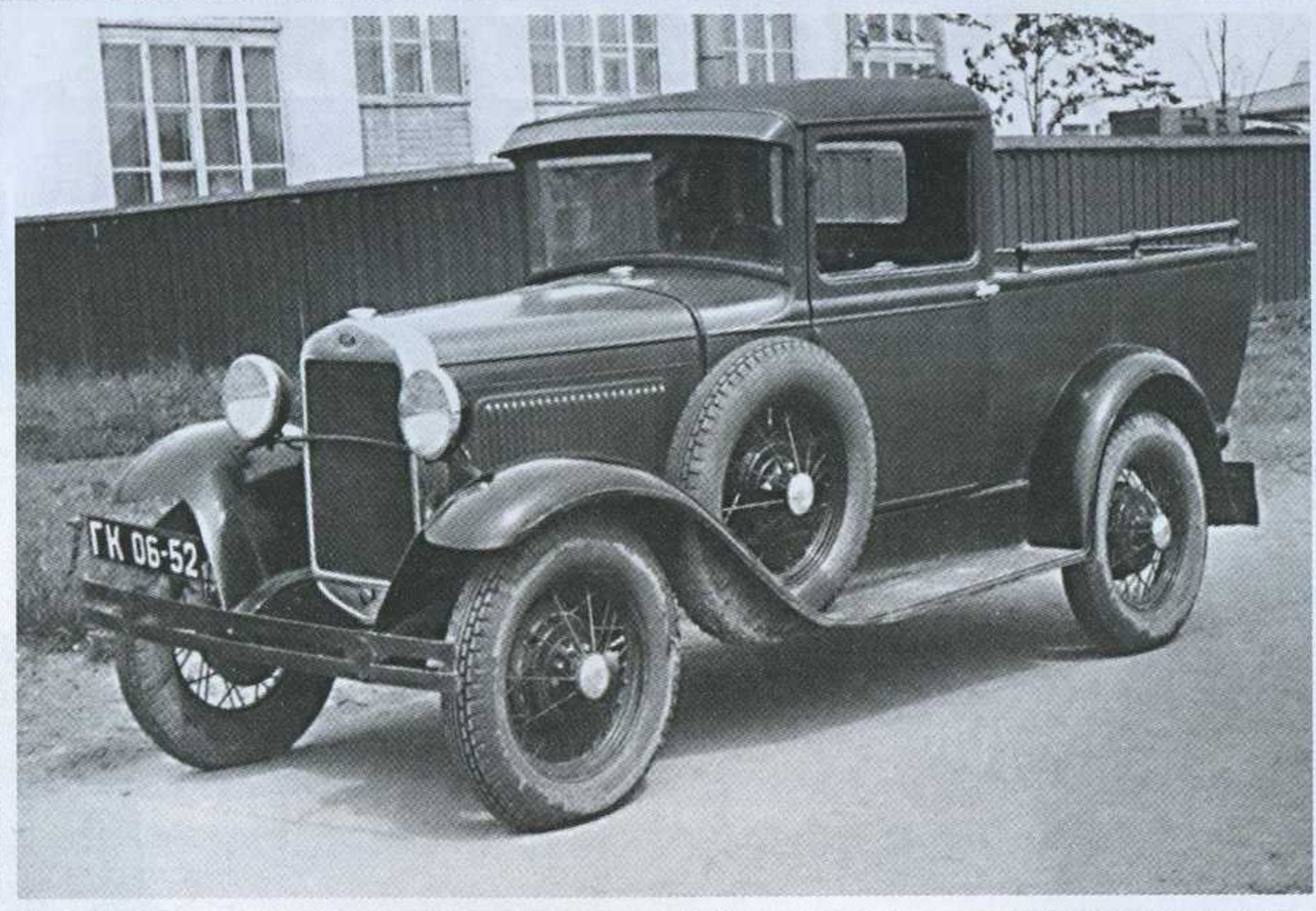
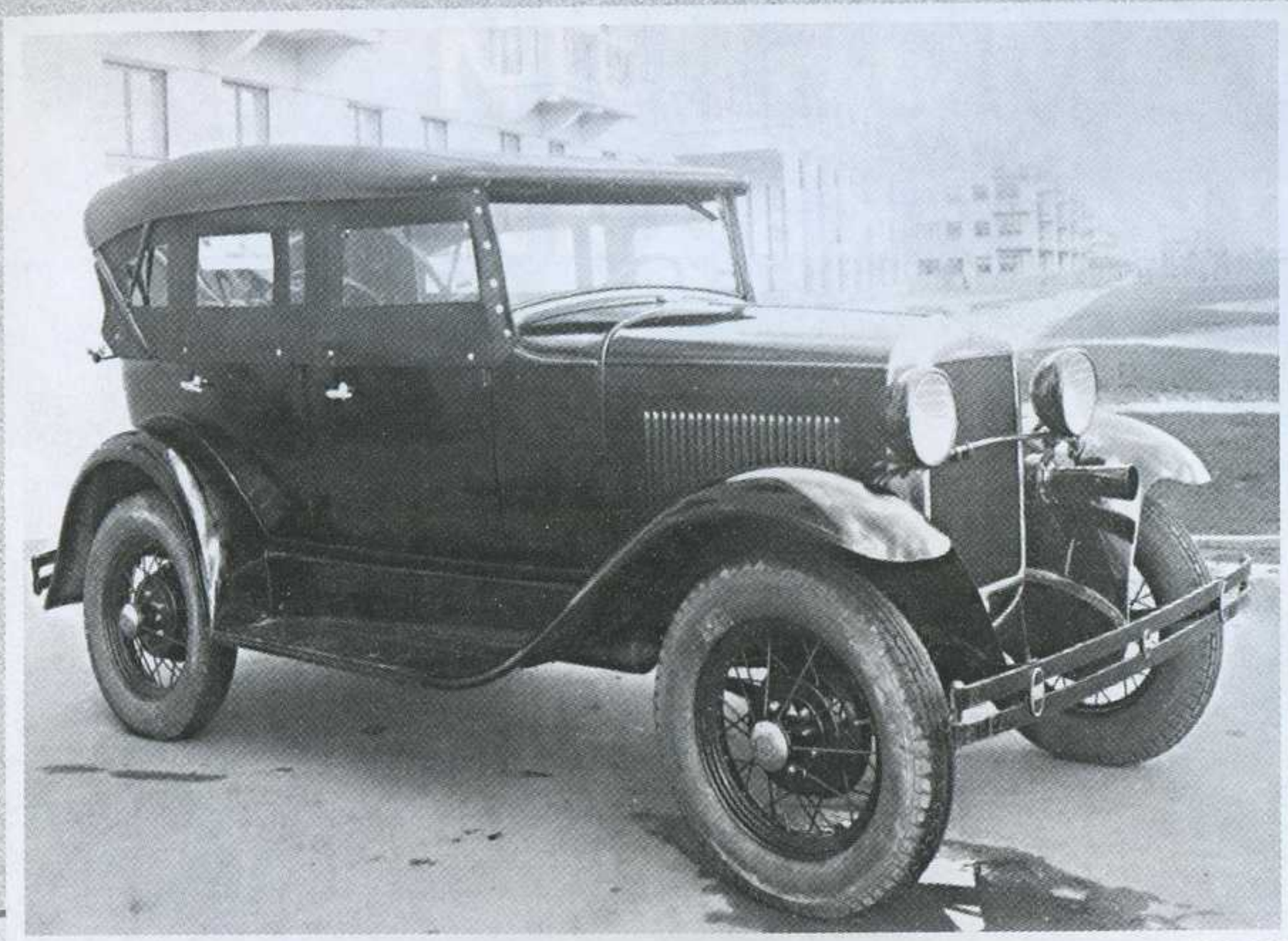
Этой книгой издательство ЦДТС открывает серию “Музей техники”, посвященную знаменитым автомобилям, сыгравшим значительную в истории нашего государства. Героем первой книги цикла ГАЗ-М1 выбран не случайно. “Эмка”, “эмочка” - любовно называли этот автомобиль шоферы. “Молотовец-1”, а именно так расшифровывается обозначение машины, стал первым отечественным серийным автомобилем с закрытым кузовом. Стал ГАЗ-М1 и первой моделью Горьковского автозавода, в которой инженеры отошли от прямого копирования конструкции Ford и попытались внести в американский прототип изменения, исходя из условий эксплуатации в нашей стране. ГАЗ-М1 пошел в производство в 1936 году и поневоле стал участником наиболее драматичных событий в истории России - сталинских репрессий, Финской и Великой Отечественной войн. И это, безусловно, придает особый оттенок истории самого автомобиля. Издание содержит более 50 редких архивных фотографий, 15 рисунков, 19 чертежей и предназначено широкому кругу любителей технической истории и моделистам.

ЛЕГКОВЫЕ АВТОМОБИЛИ ГАЗ - М1 и модификации



ГОРЬКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД

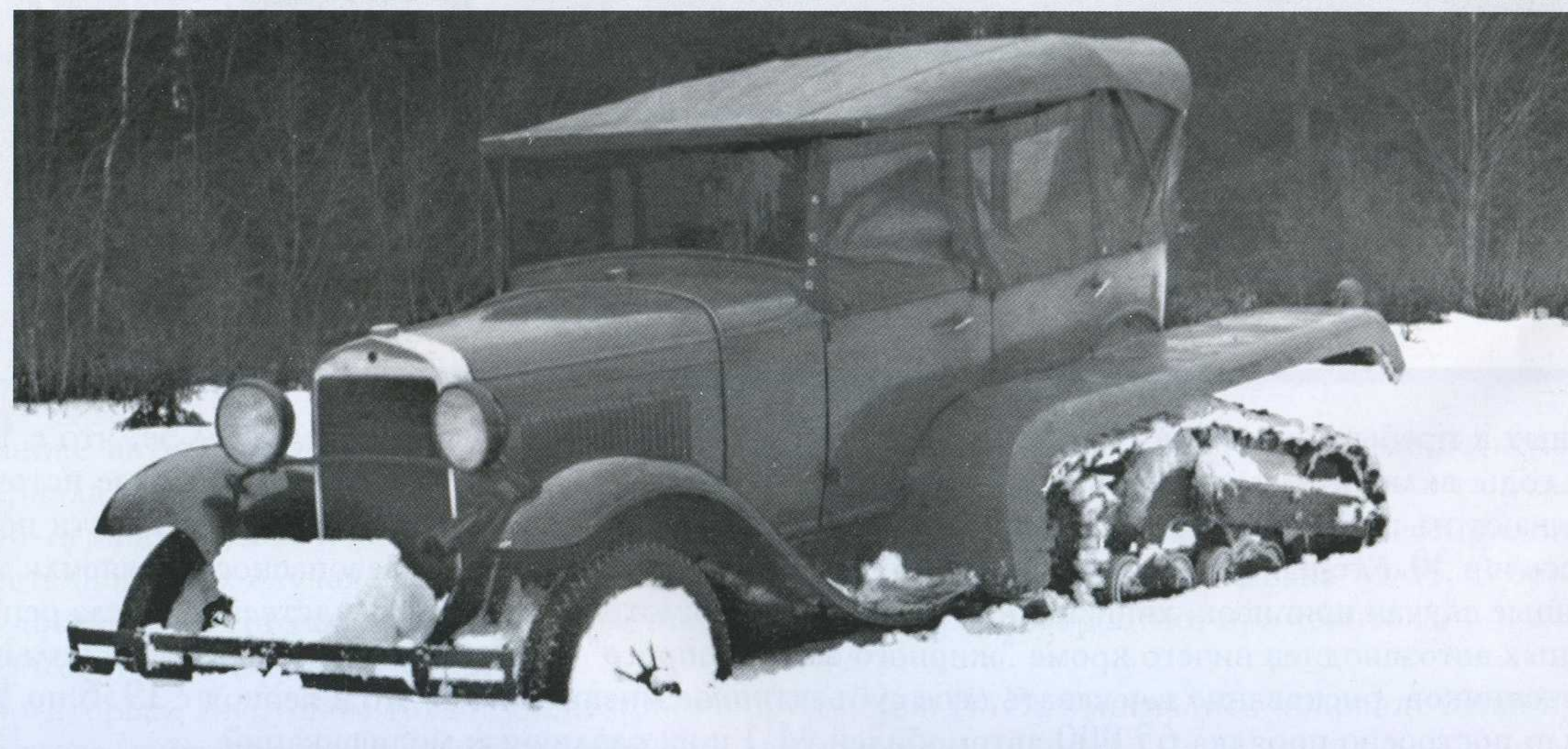
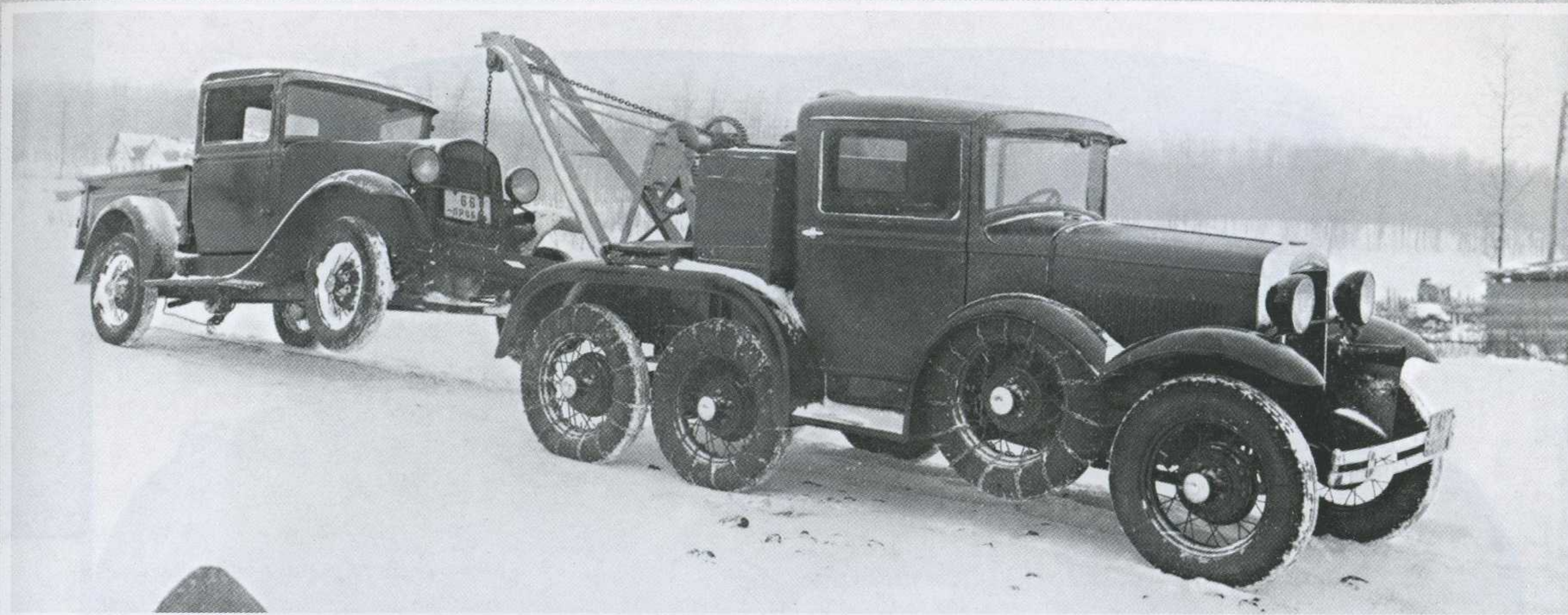
Фотоархив "Музея техники"



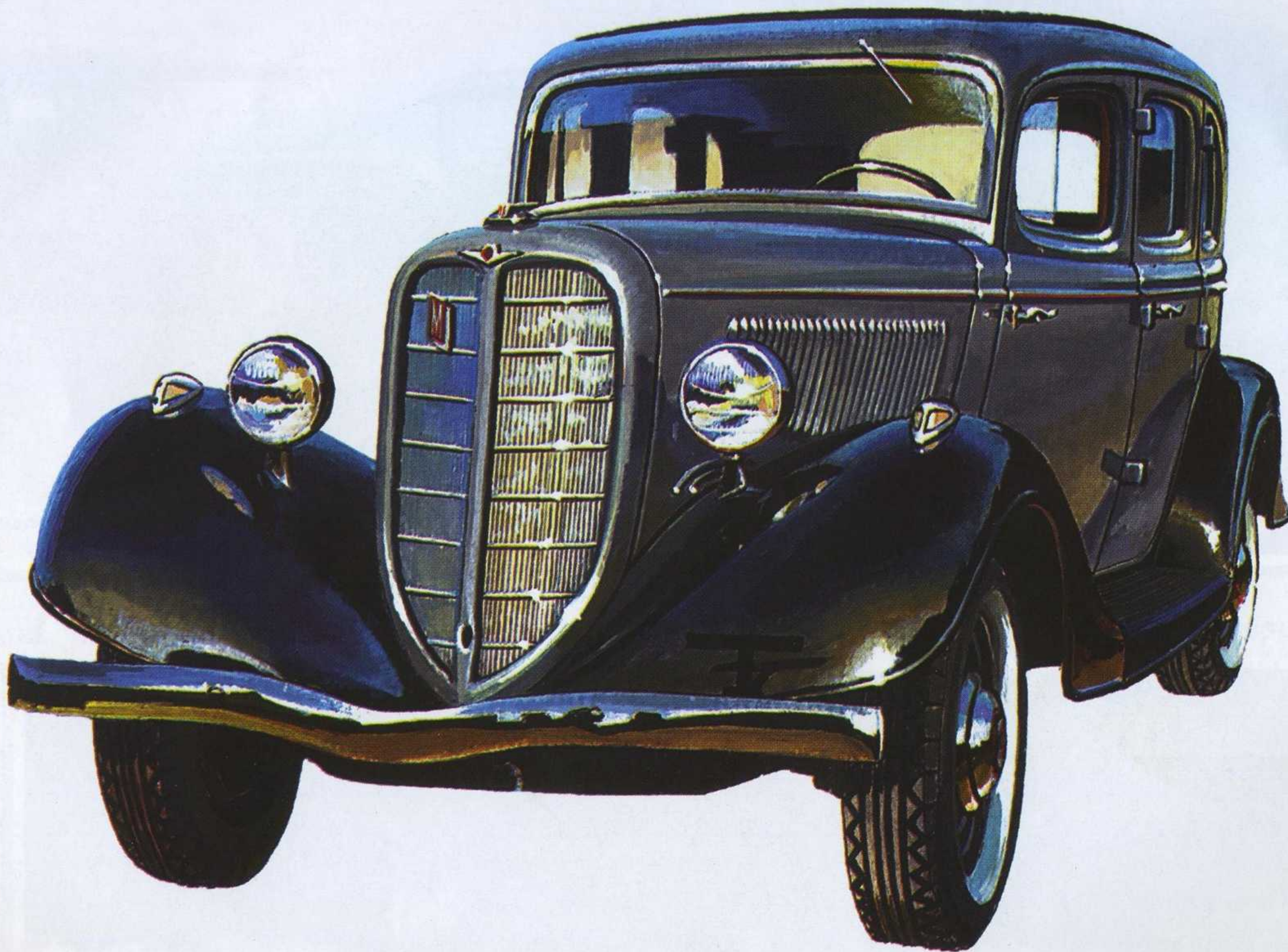
2 “Эмка” появилась на свет в эпоху великих свершений и великой платы за эти свершения. Крупные гидротехнические сооружения, основные промышленные гиганты были построены именно в эту эпоху, среди которых и автомобильный завод ГАЗ. Данный исторический отрезок в целом, и отдельные его фрагменты в частности, чрезвычайно неоднозначен. Дабы его описать не хватит даже очень “толстой” и претендующей быть “умной” книги. “Эмка” со всей отчетливостью отражает этот период. ГАЗ М-1 мог верой и правдой служить красному командиру. Точно такая же машина могла, подъезжая к дому героя гражданской войны, прошелестеть шинами в предрассветной тишине спящего города. Только это была уже не “эмочка”, это был “воронок”...

Ввиду того, что в более ранних работах по истории отечественного автомобилестроения определенное внимание основному варианту М-1 выпуска 1936 года уже уделено, автор посчитал возможным проставить акцент на описании М-11 и малоизвестных страницах истории ГАЗ-61. Многочисленные военные собратья “эмки” — броневики, безусловно, заслуживают отдельного рассказа, и на страницах данной брошюры не рассматриваются.

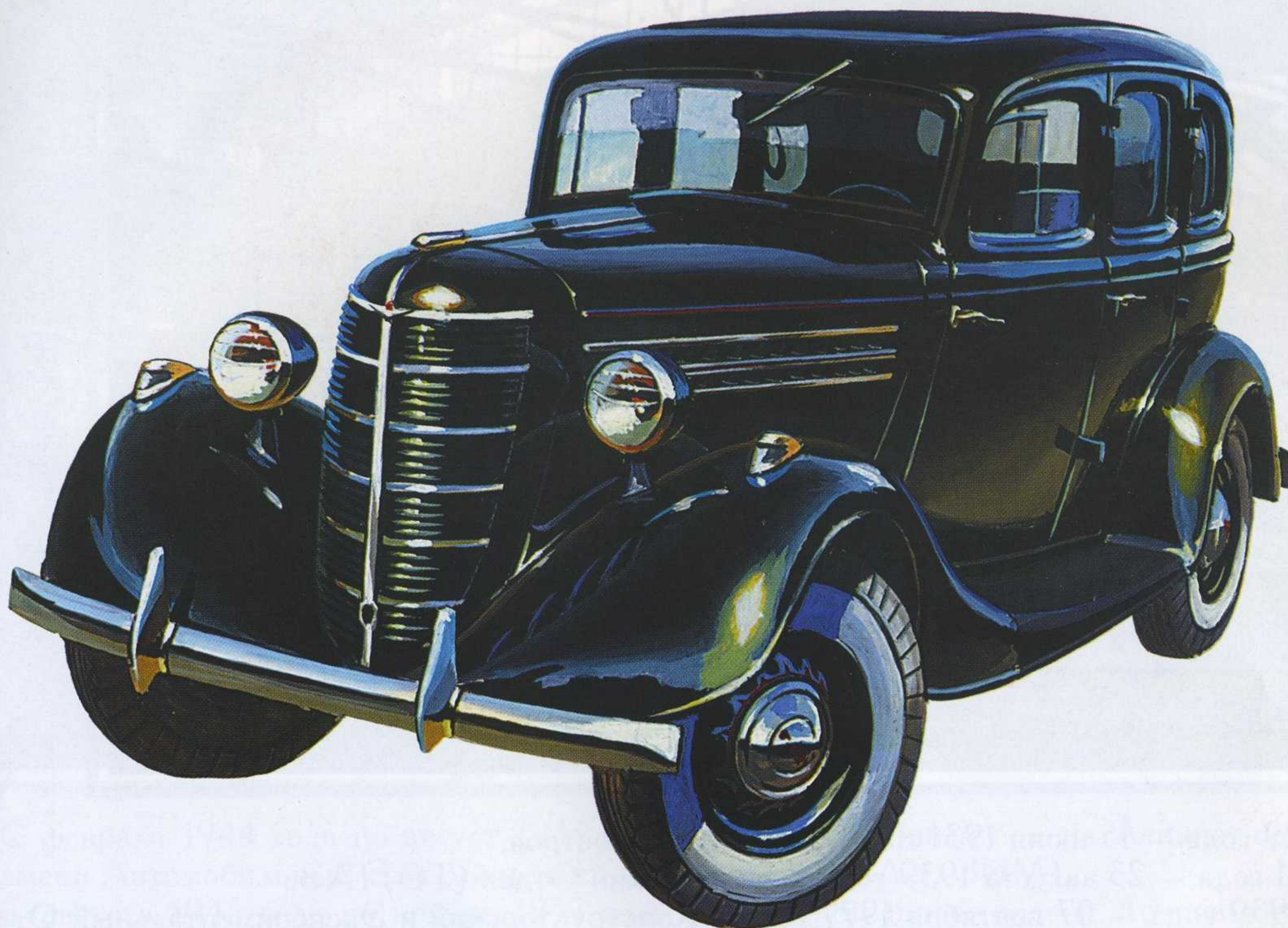
В ходе работы над рукописью использованы материалы центральных и местных архивов, как государственных, так и партийных, а также ряд источников не доступных, к сожалению, широкому кругу исследователей. Соответствующие ссылки на номера открытых фондов дел и листов не приводятся, поскольку их перечисление, ввиду многочисленности, рискует потребовать для себя отдельной брошюры. В результате обработки собранного материала проявилось множество противоречий в документах. В первую очередь это касается “точной” цифры выпуска машин, а также морального облика людей,



На базе ГАЗ-А были построены многоосные автомобили ГАЗ-ТК и ГАЗ-АААА. Показанный на снимке автомобиль использовался в качестве внутри-заводского тягача.
Автомобиль ГАЗ-А-Кегресс.



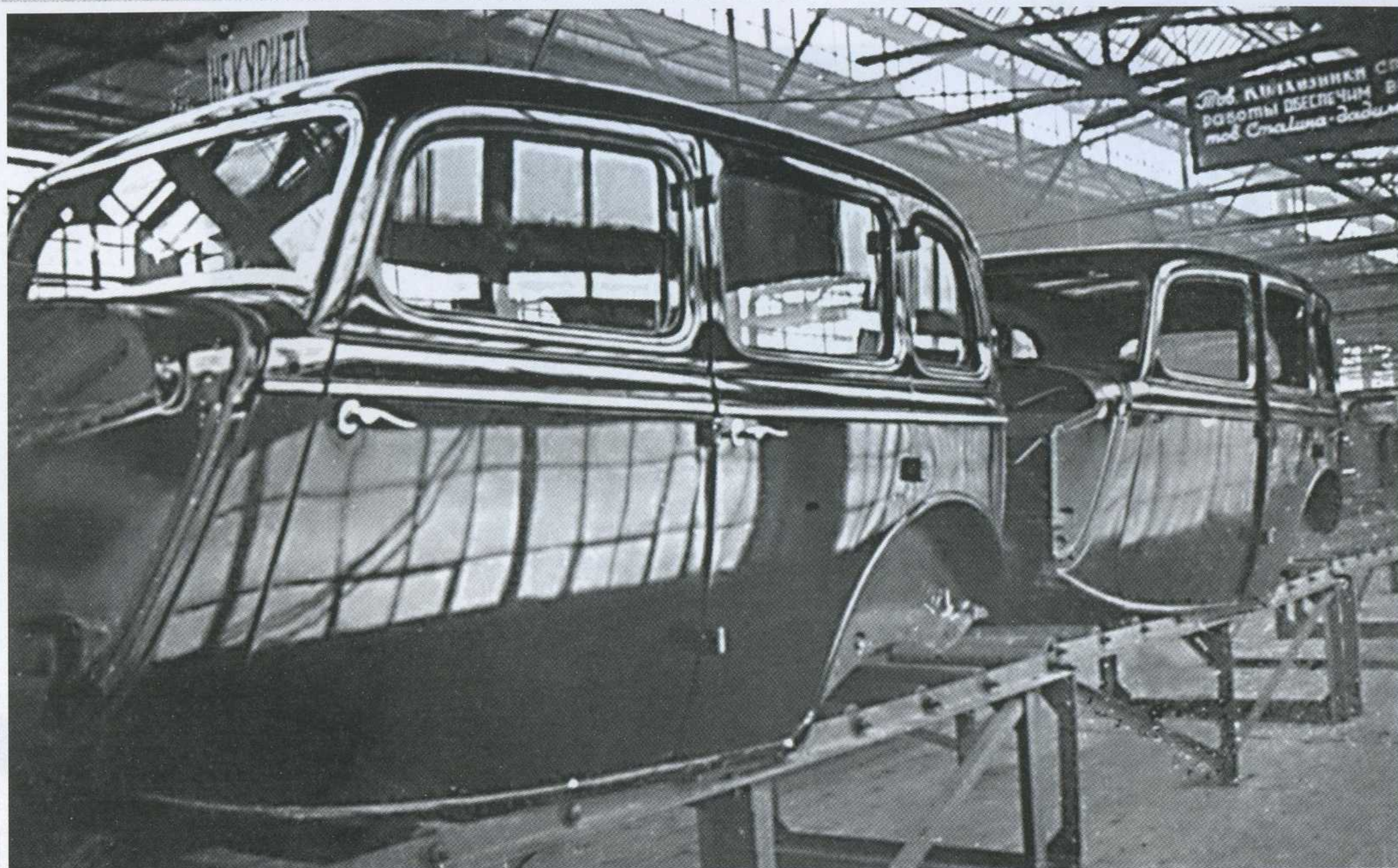
причастных к пребыванию “эмки” на свете. Принято считать, и так утверждают на ГАЗе, что с 1936 по 1942 годы включительно произведено 62 888 автомобилей М-1. Вместе с тем различные источники указывают на производство, к примеру, пикапов в 1938 году от 971 до 1004 штук. Ясности не наблюдалось и в 30-е годы. В ходе проверок анонимных заявлений органы госбезопасности выявили многочисленные случаи приписок, хищений и т. п. Однако просмотренные мною следственные дела репрессированных автозаводцев ничего кроме “жирного знака вопроса” не дали. Потому, на основе большого числа источников, рискованно высказать свое субъективное мнение о том, что в период с 1936 по 1948 годы было построено порядка 65 000 автомобилей М-1 и их различных модификаций.



Также автор считает необходимым сделать ряд пояснений облегчающих понимание излагаемого материала.

Во-первых. Дабы избежать путаницы, в брошюре допущена условность — шестицилиндровый двигатель во всех случаях именуется ГАЗ-11, а “эмка” с таким мотором названа М-11. В оригинальных документах того времени оба названия встречаются равновероятно, применительно и к автомобилю и к его “пламенному сердцу”.

Во-вторых. Выпуском техдокументации на продукцию ГАЗа занимались подразделения предприятия в различные периоды времени носившие следующие названия:



06 июля 1929 года — 15 июня 1931 года - Техбюро Автостроя,
 15 июня 1931 года — 23 августа 1939 года - Технический Отдел (ТО) ГАЗ,
 23 августа 1939 года — 07 сентября 1977 года - Конструкторский и Экспериментальный Отдел (КЭО).

С 07 сентября 1977 года УКЭР.

Разработкой вооружений занимался Спецтехотдел (СТО) ГАЗ.

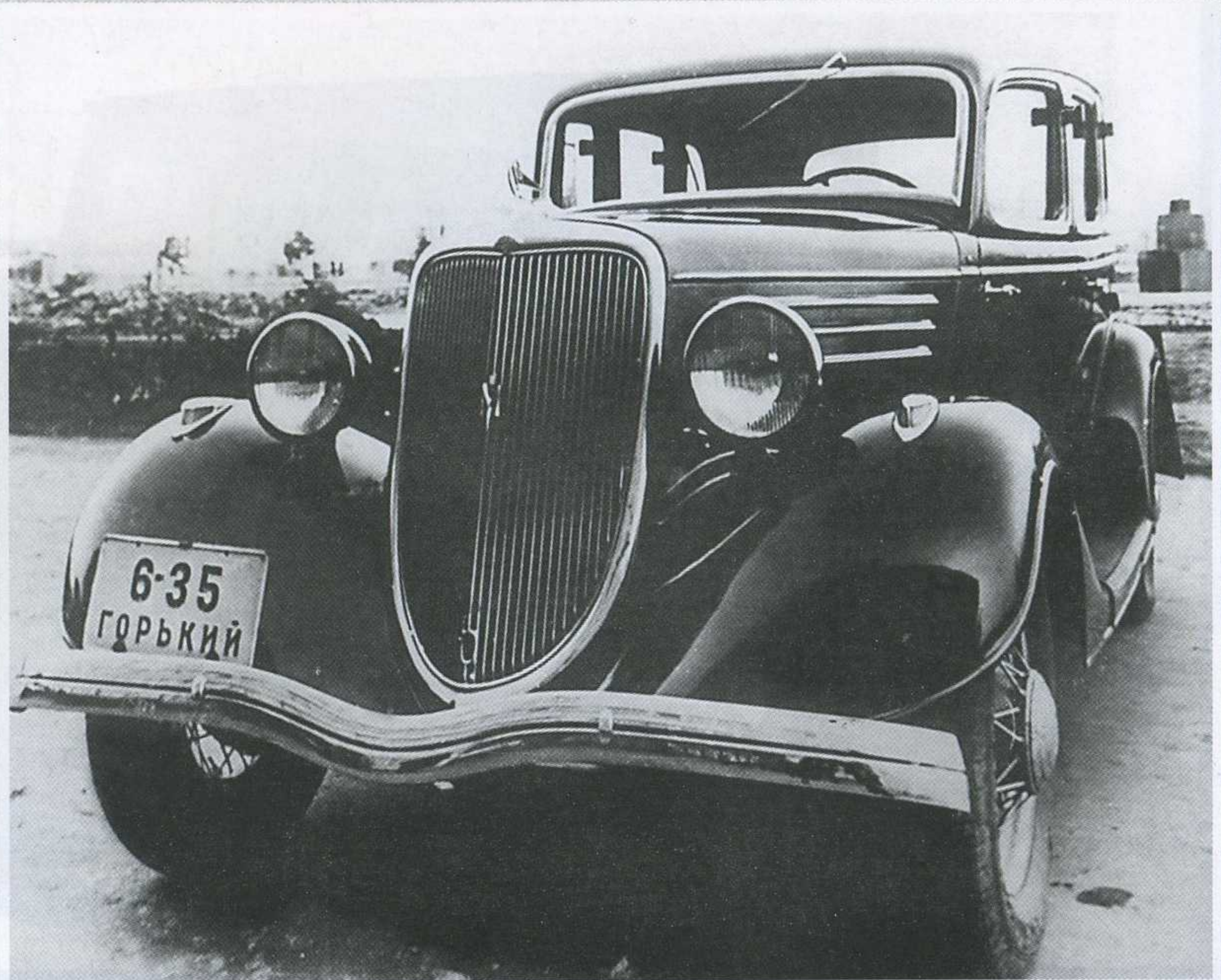
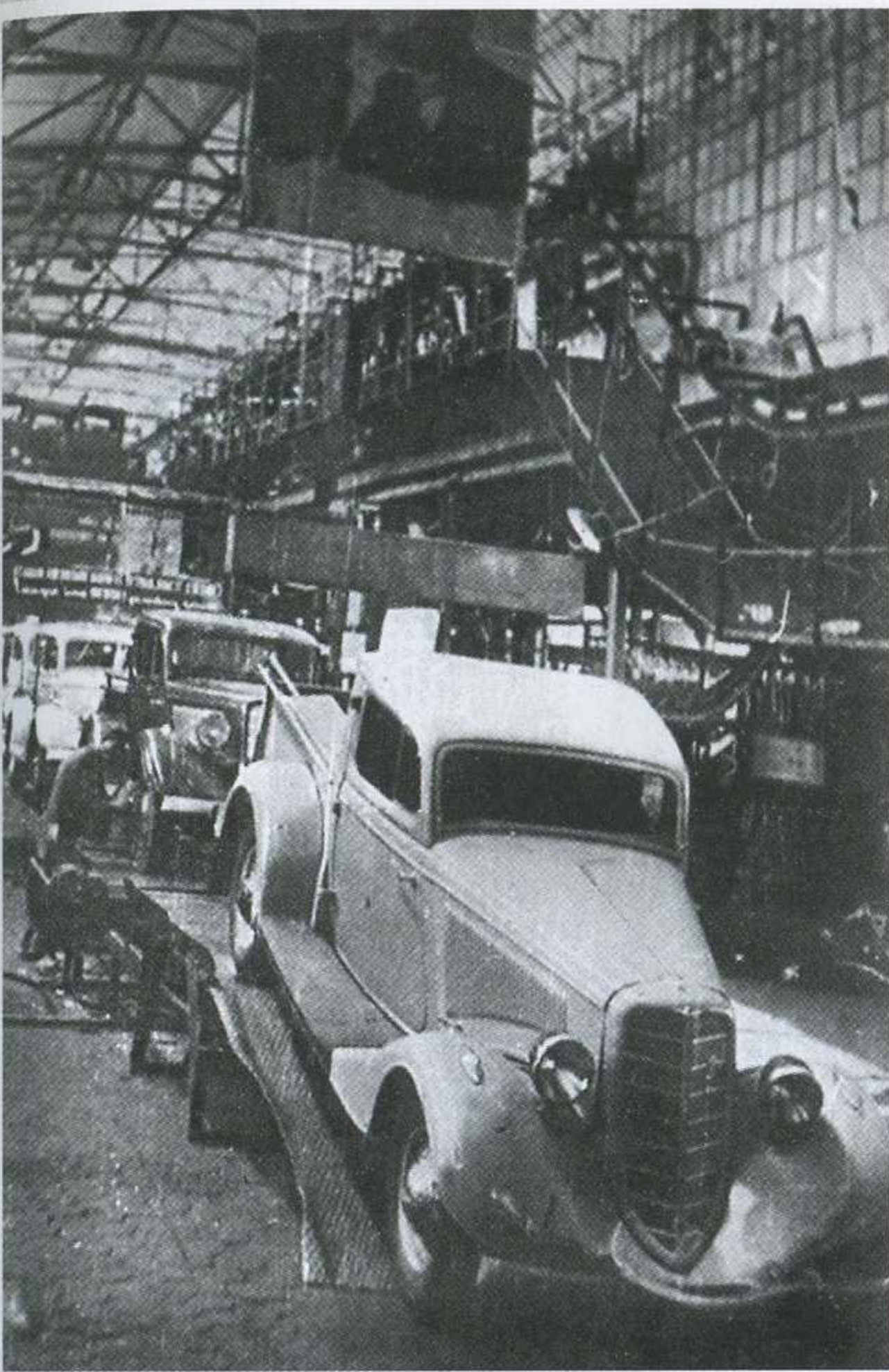
Реализация опытных разработок выполнялась в Экспериментальном Цехе (ЭЦ) ГАЗ.

В-третьих. Предприятие называлось следующим образом:

С января 1932 года по октябрь 1932 года — Нижегородский Автомобильный Завод (НАЗ),

С октября 1932 года по ноябрь 1941 года - Горьковский Автомобильный Завод имени В. М. Молотова (ГАЗ, ЗИМ),

С ноября 1941 года по февраль 1944 года — Горьковский ордена Ленина Автомобильный Завод имени В. М. Молотова (ГАЗ, ЗИМ),



С февраля 1944 года по август 1945 года - Государственный ордена Ленина, ордена Красного Знамени Автомобильный Завод имени В. М. Молотова (ГАЗ, ЗИМ),

С августа 1945 года по ноябрь 1957 года - Государственный ордена Ленина, ордена Красного Знамени и ордена Отечественной Войны 1 степени Автомобильный Завод имени В. М. Молотова.

В-четвертых.

Начальником ТО ГАЗ в период с 1933 по 1936 годы являлся В. В. Данилов — до того главный конструктор ЯАЗа,

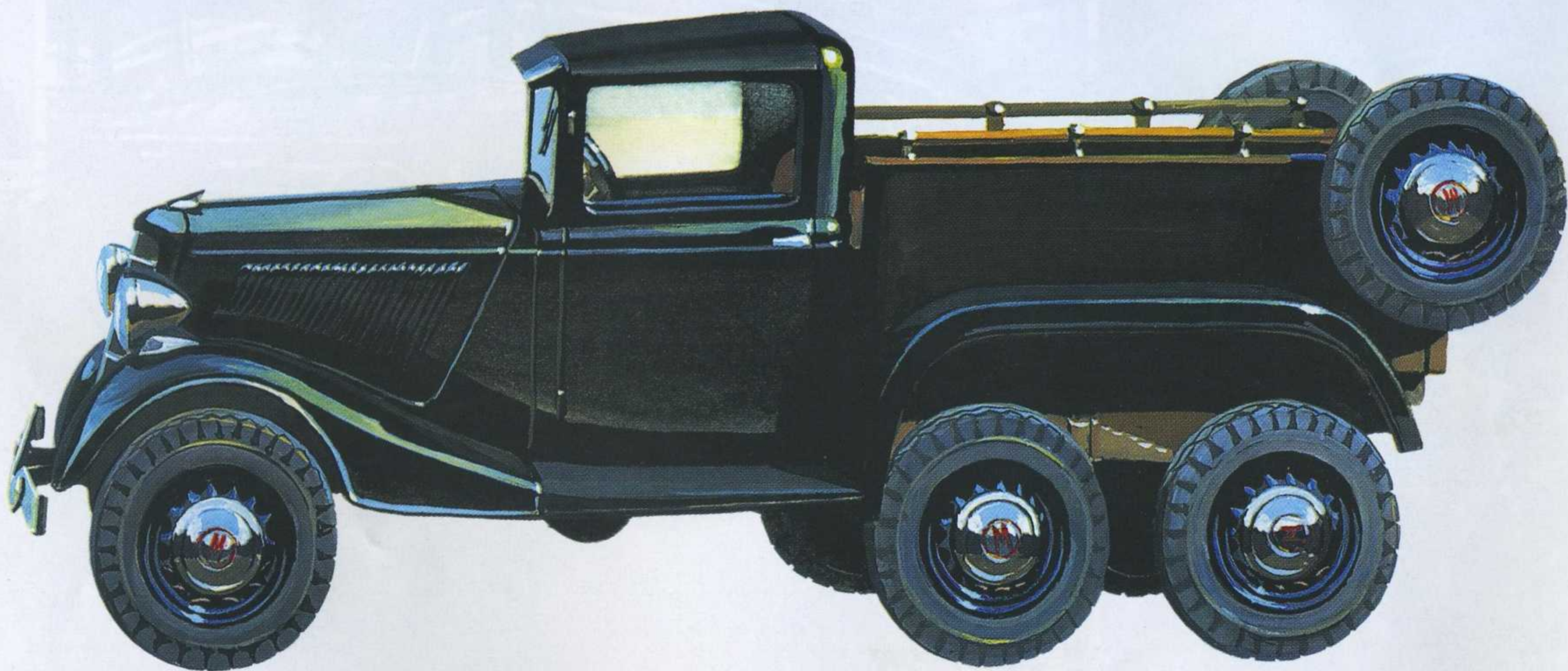
Главным конструктором ГАЗа с 1933 по 1951 годы был А. А. Липгарт,

В 1936 — 1938 должности начальников ТО, СТО и ЭЦ непродолжительное время занимали тт. Лебедев, Шепте, Фоминых, Левашов, Кондратьев, Агитов.

В-пятых. Высшим исполнительным и распорядительным органом государственной власти с 1917 по 1946 годы был Совет Народных Комиссаров (СНК). При СНК в 1936-1941 годах существовал Комитет Обороны, в упоминаемый в книге момент, возглавлявшийся К. Е. Ворошиловым.

На главном конвейере пикап ГАЗ М-415 и ГАЗ М-1.

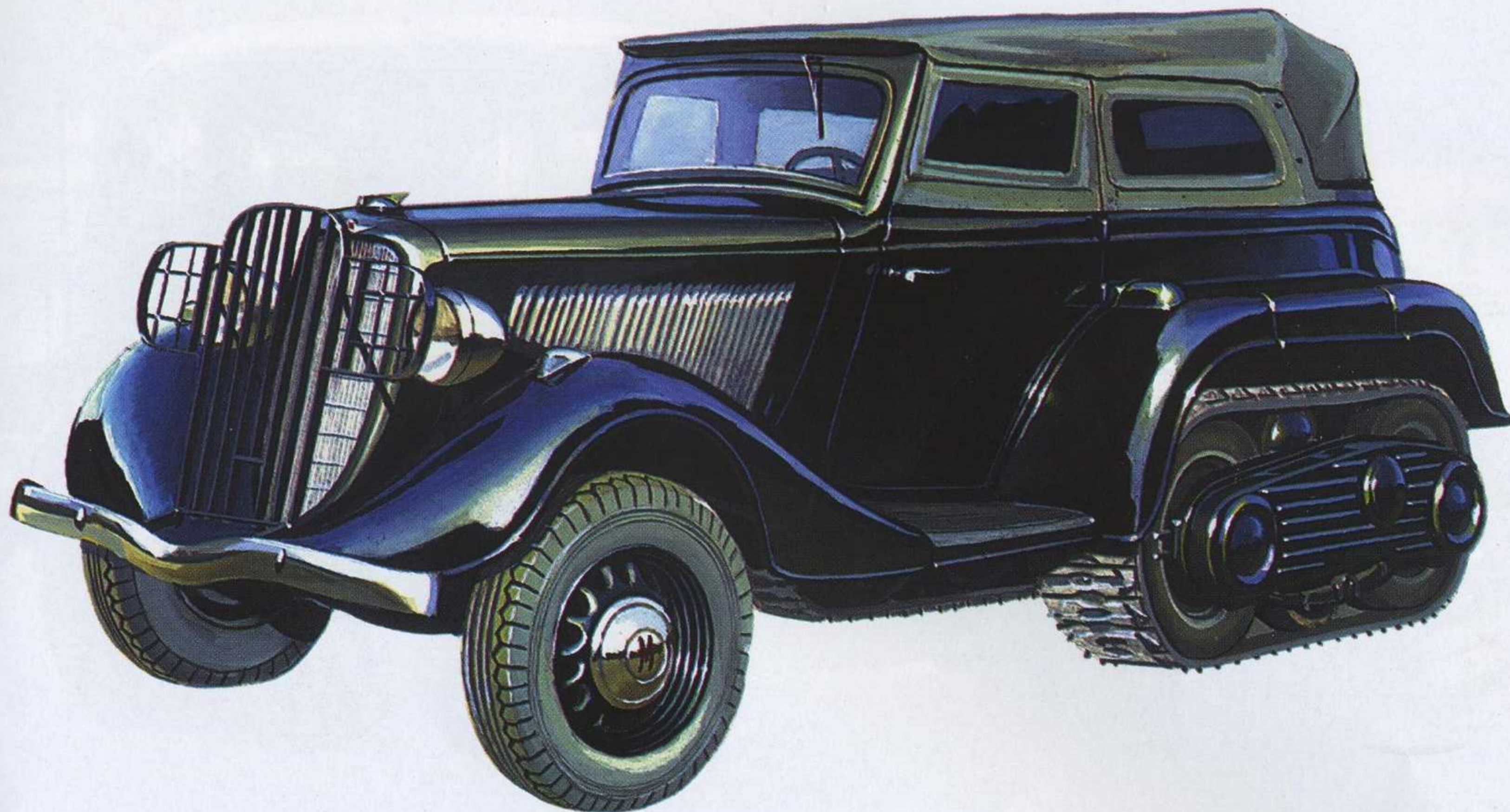
Первый вариант автомобиля М1 носил название «Молотовец» и имел спицованные колеса от автомобиля ГАЗ-А.



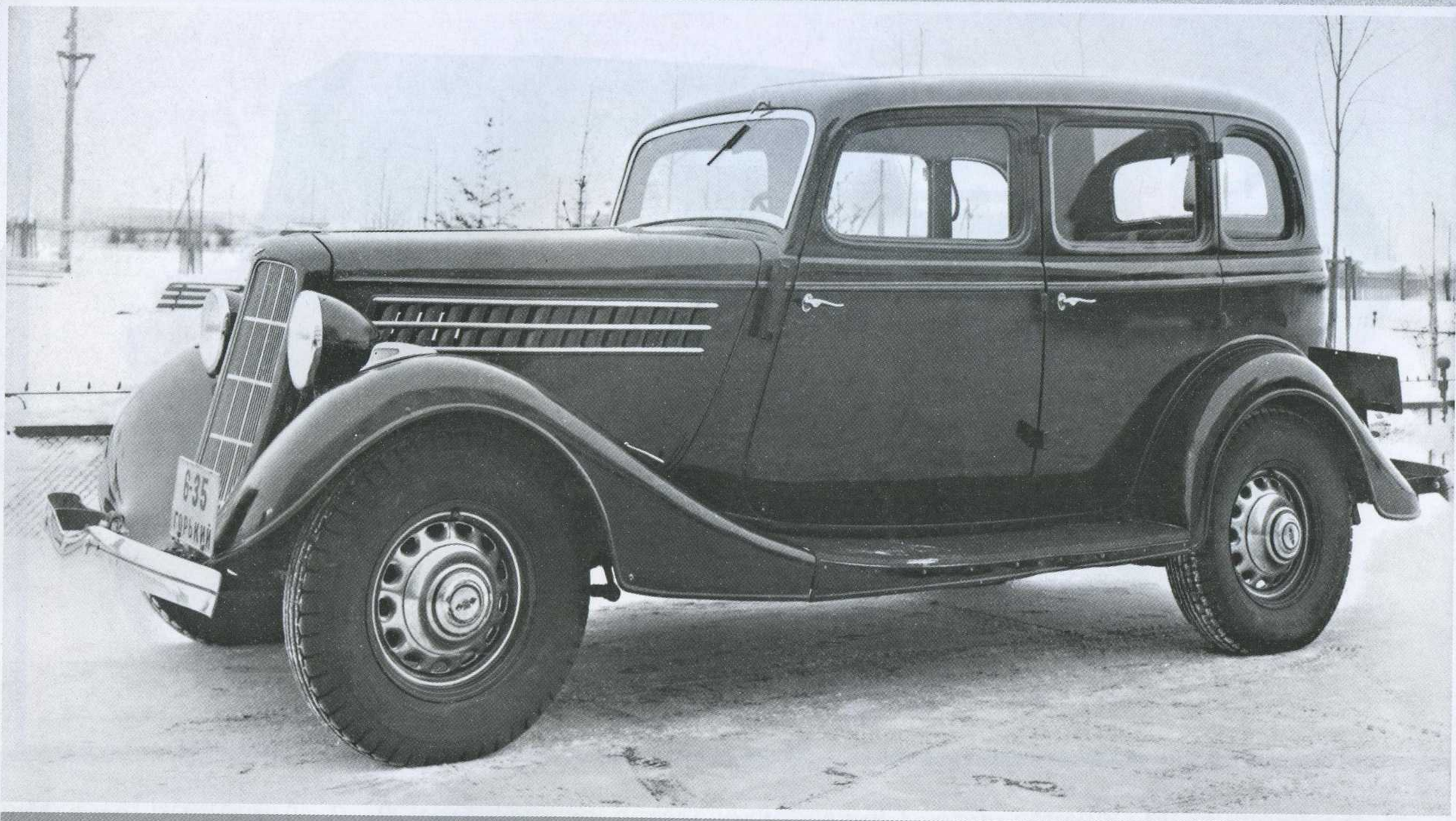
31 марта 1929 года представителями советской стороны и компании «Форд» было заключено соглашение о поставках в СССР (Советскую Россию) продукции фирмы и оказании технической помощи в организации производства и оборудовании завода по выпуску автомобилей. Уже 29 января 1932 г., был собран первый грузовик ГАЗ-АА, а 6 декабря — первый легковой ГАЗ-А.

На основе ГАЗ-А был создан целый ряд модификаций — шасси для броневиков Д-8 и позднее ФАИ, пикап ГАЗ-4, «лимузин» ГАЗ-6, трехосный армейский автомобиль ГАЗ-ТК, полугусеничная машина ГАЗ-А — Кегресс и другие серийные и опытные машины. Строились в единичных образцах и скоростные автомобили — например — машины ленинградца Иванова и москвича Никитина.

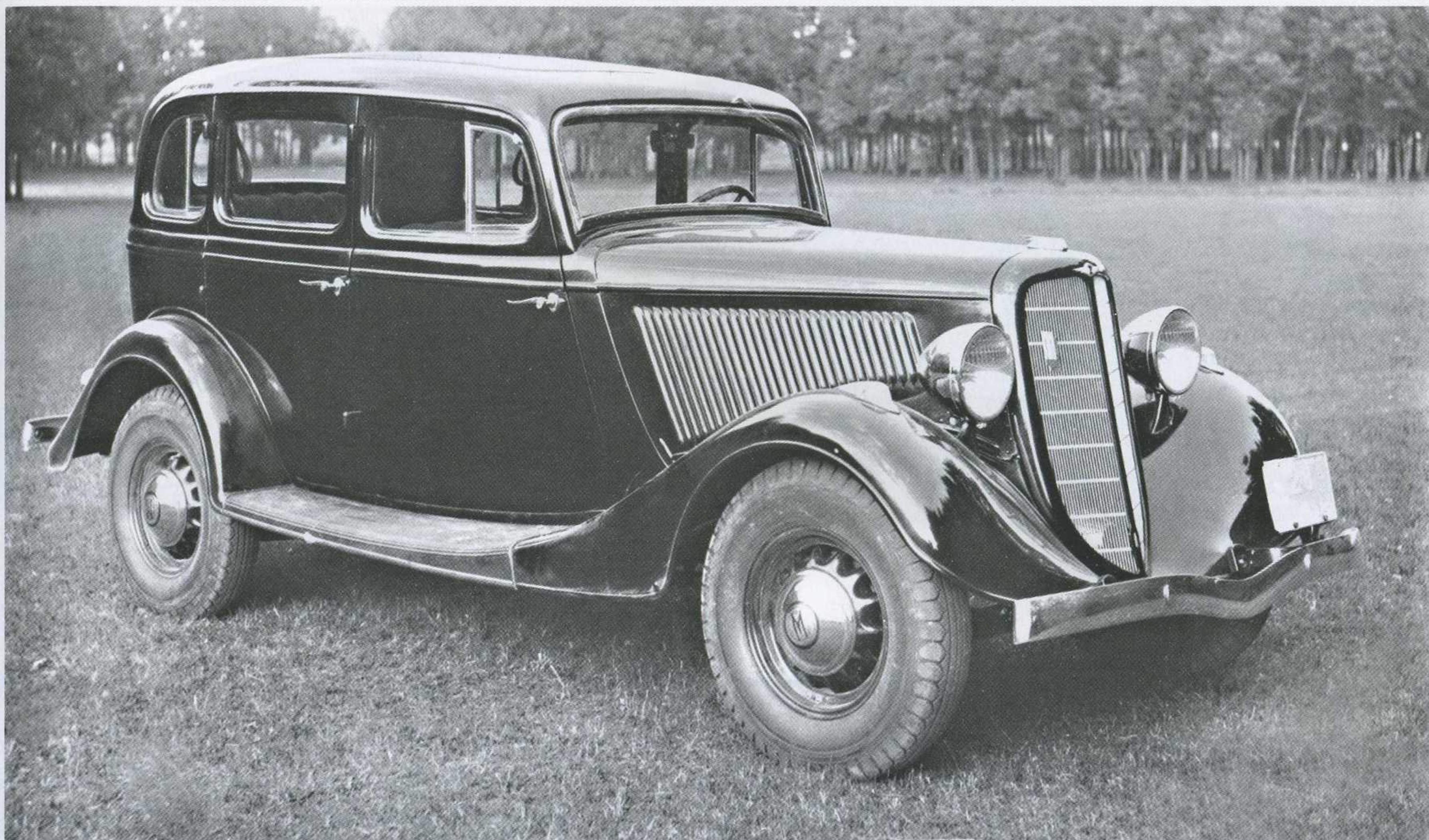
Американский прототип ГАЗ-А на момент создания был конструктивно вполне совершенным, но развитие автотехники не стоит на месте, и на смену старому «Форду» пришла модель «40», серийное производство которой началось в 1933 году. Было принято решение освоить на ГАЗе производство советской версии очередного «американца». Работы по новой машине в ТО и ЭЦ ГАЗ начались в октябре 1933 г. В разработке участвовали Н. И. Строкин, Г. С. Хламов, Н. Ф. Денисюк,



С. В. Клочков, В. И. Иванов и др. Общее руководство осуществлял А. А. Липгарт. Поскольку с октября 1932 года предприятие называлось Государственный Автомобильный Завод имени Молотова, машина получила наименование «Молотовец» и заводской индекс М-1. «Имя собственное» не прижилось, в отличие, к примеру, от тракторного «имени» «Сталинец». Первые три опытные образца собрали в январе 1934 года. Спицованные колеса «Молотовца» роднили его с Ford 40, но, за сим, сходство, в общем, и заканчивалось. В М-1 сохранилась преемственность в конструкции КПП, заднего моста и двигателя с ГАЗиком старого типа. Постепенно от одного опытного образца к другому совершенствовалась конструкция автомобиля, и все меньше оставалось сходства с заокеанским прототипом. В той или иной степени изменения претерпели подвеска, оперение, задняя часть кузова. К осени 1935 года внешняя форма и внутреннее содержание М-1 пришли к гармоничному сочетанию. В сравнении с ГАЗ-А при сохранении основных габаритов мотор ГАЗ-М стал мощнее, в основном благодаря изменению фаз газораспределения и повышению степени сжатия до 4,6 против 4,2 у прежней модели. Увеличен подъем клапанов на 0,8 мм, проходные сечения карбюратора и выпускного тру-



бопровода, установлен воздухоочиститель масляного типа. Была усовершенствована система смазки: от масляного насоса под давлением смазывались коренные подшипники и подшипники распределительного вала. На ГАЗ-А масло к подшипникам поступало самотеком из клапанной коробки двигателя, куда, в свою очередь, через сетку подавалось шестеренчатым насосом из нижней части картера. Подача бензина из бака в карбюратор производилась диафрагменным бензонасосом через отстойник и фильтр. Система охлаждения в сравнении с ГАЗ-А была усилена за счет изменения конструкции водяного насоса и увеличения поверхности охлаждения радиатора. Мотор ГАЗ-М развивал 50 л.с. при 2800 об/мин. Диаметр цилиндров составлял 98,43 мм и ход поршня 107,95 мм — столь “некруглые” цифры достались в наследство от американских “дюймов”. Объем мотора был равен 3,28 л. Сцепление сухое однодисковое. КПП механическая трехступенчатая. Главная передача парой конических шестерен со спиральным зубом и передаточным отношением равным 4,44. Ножной тормоз ко-

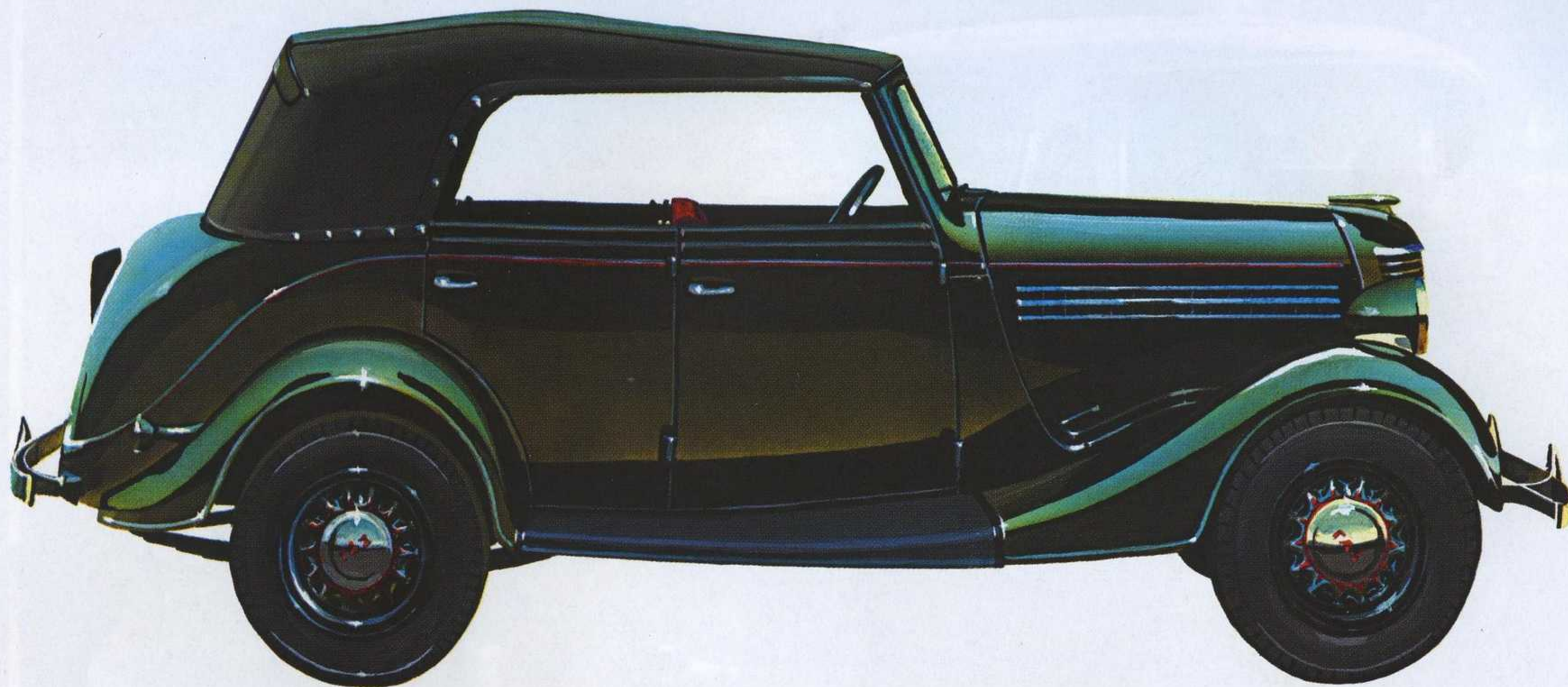


лодочного типа с механическим приводом ко всем колесам. Рулевой механизм — червяк и двойной ролик с передаточным числом 6,6. Подвеска на четырех продольных рессорах.

Первый серийный образец был изготовлен 15 марта 1936 года в 18 ч. 30 мин. Две первых машины за “высоким” одобрением отправили 17 марта в Кремль. Серийное производство шло не вполне гладко. Возникли трудности производственного характера. Выявились и конструктивные дефекты. “Детские болезни” в значительной степени с течением времени удалось изжить.

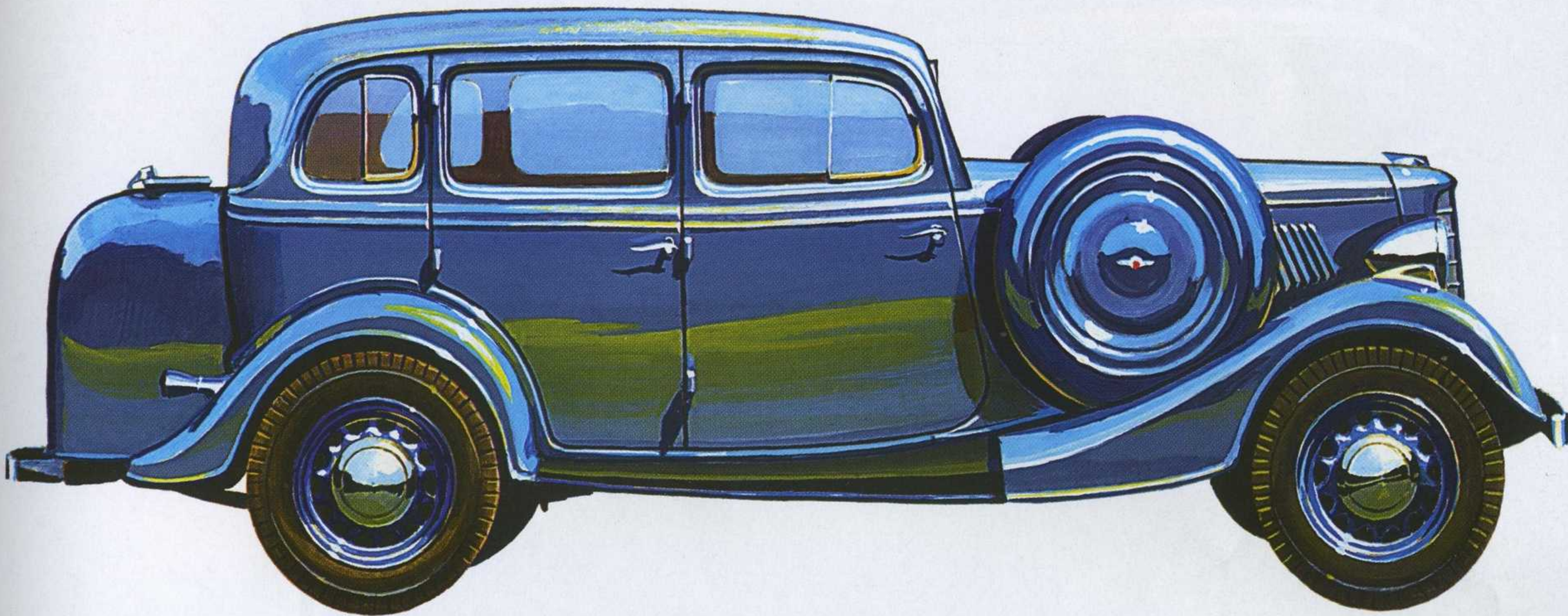
На основе М-1 был создан ряд модификаций. Был освоен серийный выпуск спецшасси «МС» предназначавшихся для броневинов БА-20 и ФАИ-М. «МС» отличалось от базового шасси усиленной конструкцией отдельных узлов.

По аналогии с ГАЗ-4 был сконструирован пикап. Спроектировали М-415 инженеры Муром, Карповская, Сорочкин, Комаревский и другие. Вся передняя часть машины — облицовка радиатора,



оперение и передок кабины были без изменений позаимствованы у М-1, что «придало грузовику прекрасный вид и обеспечило возможность его массового выпуска без больших затрат на изготовление штамп[ов]». На серийных машинах платформа устанавливалась на раме независимо от кабины и с последней соединений не имела. В кузове можно было перевезти 400 кг груза или 6 человек на откидных скамейках. Водитель и еще один пассажир располагались в кабине. Дабы не испытывать в непогоду сидя в кузове излишний дискомфорт, предполагалась возможность установки тента, для чего в бортах конструкторы предусмотрели специальные гнезда. Пикап мог развивать скорость до 90 км/ч.

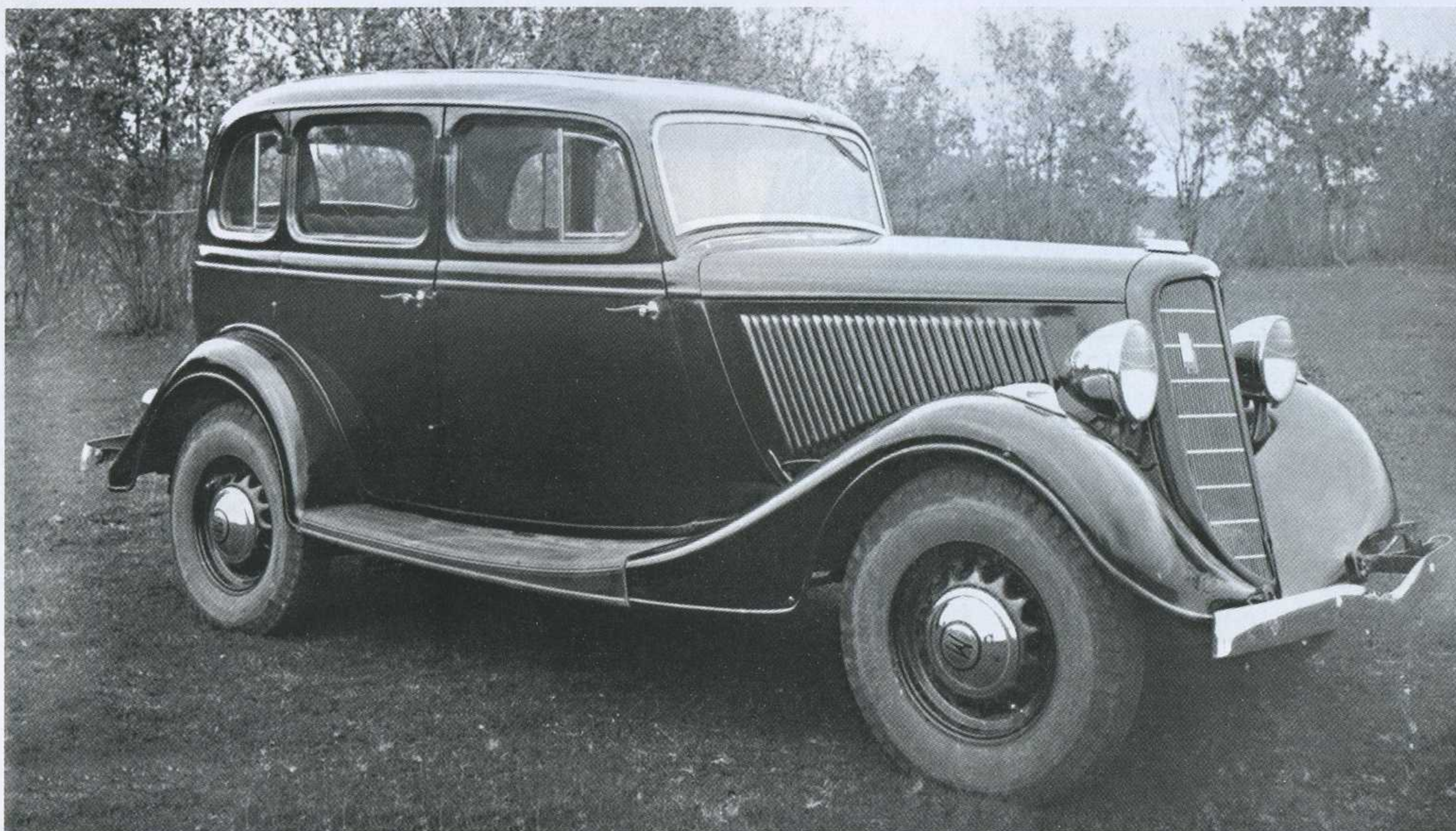
С появлением мотора ГАЗ-М работа над двигателями на ГАЗе не остановилась. Проектировались нефтяные моторы, танковая «спарка» 2-ГАЗ-100, малолитражный двигатель, авиаконверсии автодвигателей ГАЗ-Авиа и М-60 и пр. В результате многотрудных и не всегда удачных конструкторских поисков родился мотор ГАЗ-11. Вдохнуть жизнь в «пламенное сердце» попытались еще в 1936 году, но лишь к 1938 году мотор был доведен до скорее работоспособного, чем неработоспособного состояния. По первоначально работу поручили одному крупному НИИ, сотрудники которого попросту скопировали «буржуинский» мотор. В результате все размеры так и остались в дюймах. Производить сей «шедевр» инженерной мысли на отечественном оборудовании в метрическом стан-



дарте оказалось совершенно невозможно. Поскольку горе-конструкторы поступили так «с заведомо вредительской целью» (по мнению чекистов), их пришлось репрессировать. Разумеется, были они вовсе не шпионами и террористами, а обыкновенными бездарностями, но далеко не каждый диверсант сумеет принести столько вреда как бесталанный карьерист.

Руководимый Е. В. Агитовым коллектив горьковских двигателистов к процессу превнесения в советскую почву американских ростков двигателестроения подошел творчески. Мотор был полностью «пересчитан» и приведен в метрическую систему мер. Что было не так просто, как может показаться на первый взгляд. К примеру, размер в один «point» при пересчете оказывается равным 0,351 миллиметра. Изготовить деталь с такой точностью можно скорее теоретически, чем практически. Посему размер лучше округлить до более «удобоваримых» параметров. Но если где-то убыло, значит, в другом месте прибыло. Посему габариты элементов надо трансформировать так, чтоб размерная цепь замкнулась и рабочий цикл механизма (системы), не нарушился. В результате проведенной работы оказалось, что «по своим основным показателям шестицилиндровый двигатель стоит на уровне последних достижений американской автомобильной техники».

По мнению разработчиков, двигатель являлся «оригинальной конструкцией», т.к. в его основу «положена одна из массовых американских моделей, но вместе с тем, наш двигатель не является копией



американского». Иностранный мотор имел цилиндры диаметром $3 \frac{1}{4}$ дюйма, ход поршня $4 \frac{3}{8}$ дюйма и рабочий объем 3560 см куб. В ГАЗ-11 были внесены следующие изменения против американской модели «Додж-Д-5»: «Сконструирована масляная система с плавающим маслоприемником в крышке масляного насоса и со 100% фильтрацией масла.

В приводе к распределительному валу цепная передача заменена зубчатой с текстолитовой ведомой зубчаткой.

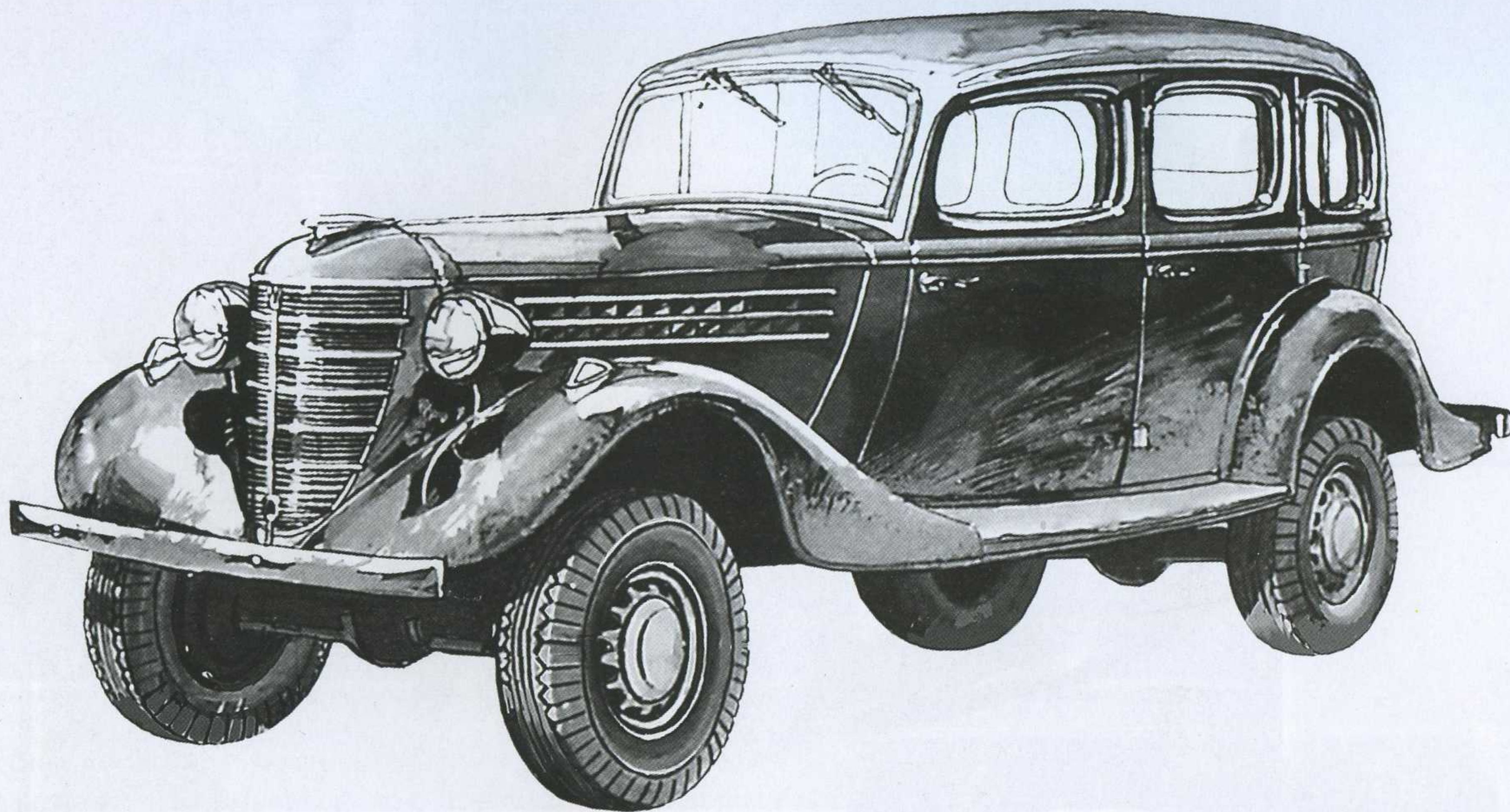
Перенесен упорный подшипник колен[чатого] вала наперед, что упрощает конструкцию вкладышей и дает возможность перейти от более дефицитного оловянистого баббита к свинцовистому при изготовлении вкладышей.





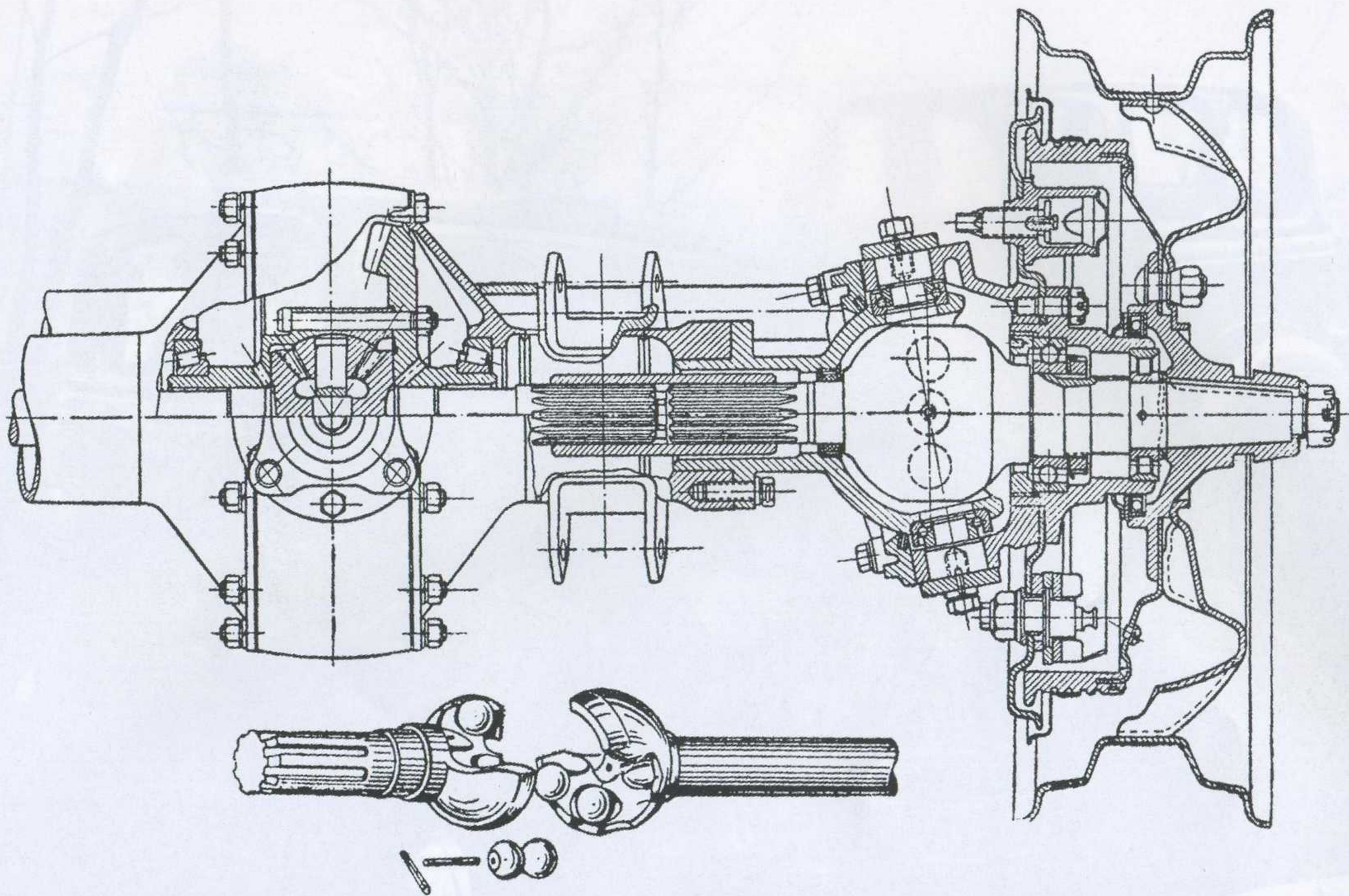
Кроме того, введены оксидация поршней [применявшийся для поршней алюминиевый сплав имел меньшее (в сравнении с М-1) содержание меди и больший процент кремния для уменьшения теплового расширения] и поверхностная закалка рабочих поверхностей коленчатого валов и ряд мелких улучшений конструкции, повышающих значительно износостойкость деталей, долговечность и надежность работы двигателя».

ГАЗ-11 был спроектирован в «длинноходном» и «коротходном» вариантах. Последний был несколько менее мощным. В основной модификации ГАЗ-11 имел диаметр и ход поршня 82 и 110 мм соответственно. Рабочий объем составлял 3,48 литра. Мощность мотора с чугунной головкой и степенью сжатия 5,6 составляла 76 л.с. при 3400 об/мин, с алюминиевой головкой и степенью сжатия 6,5 при 3600 об/мин двигатель развал 85 л.с.. В сравнении со старым мотором ГАЗ-11 имел лучшие уравновешенность инерционных сил и равномерность крутящего момента. Коленчатый вал четырехпорный. Точность обработки его шеек составляла 0,012 мм. Поверхности шеек закаливались на глу-



бину 3-4 мм с помощью специальной установки ТВЧ до твердости 600 по Бринеллю. Такая высокая твердость с точки зрения автозаводцев сделала вал «почти вечным, исключая необходимость в частой перешлифовке при ремонтах».

Блок цилиндров, отлитый за одно целое с верхним картером, для снижения температуры масла снабжался водяными рубашками по всей длине зеркала цилиндров. Водяной насос поставлен на холодную воду, а не на горячую, как в более ранних моделях, т.е. насос нагнетал холодную воду в блок, вместо того, чтобы откачивать горячую. В прежней модели из-за разрежения создаваемого насосом в наиболее нагретых верхних частях рубашки блока цилиндров двигателя образовывались паровые каверны, приводившие к нарушению циркуляции жидкости и местным перегревам. В систему охлаждения введен термостатический управляемый клапан, поддерживающий температуру двигателя на должной высоте. Если температу-

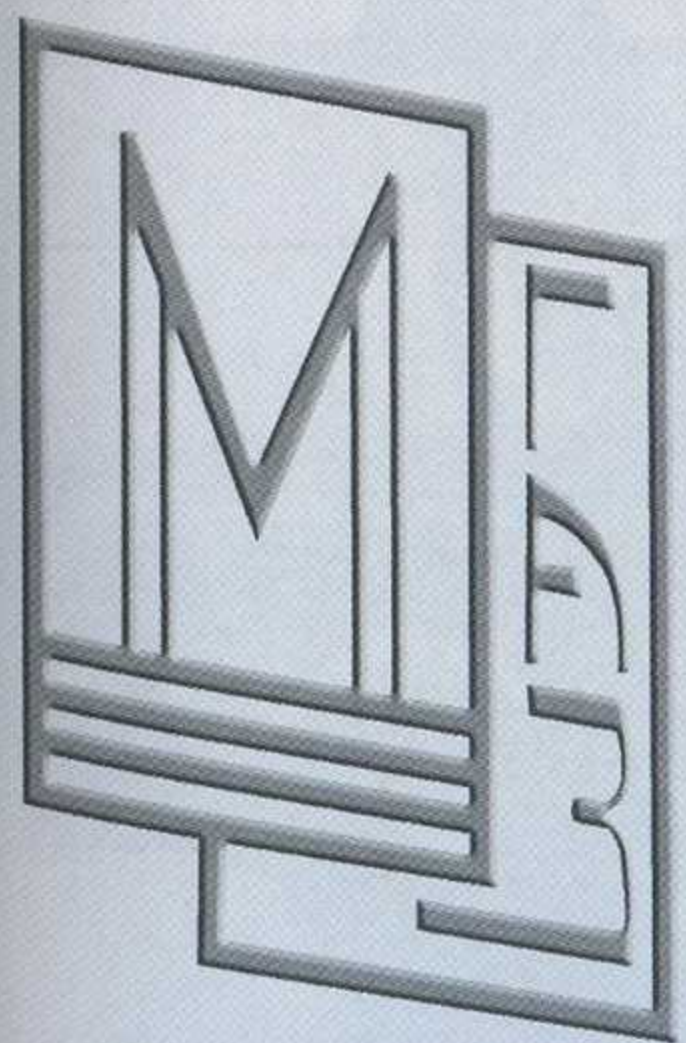


ра воды в рубашке оказывалась не высока, то термостат перенаправлял воду из верхней части двигателя в нижнюю, полностью или частично выключая радиатор из цепи циркуляции воды.

Карбюратор с перевернутым потоком типа «Стромберг» (К-23) снабжался новейшими по тому времени устройствами — ускорительным насосом и «экономайзером, управляемым вакуумом во всасывающей трубе». Такой экономайзер допускал «применение наиболее бедных регулировок карбюратора без провалов на переходных режимах». Новый двигатель установили на «эмку». Такой автомобиль получил наименование М-11.

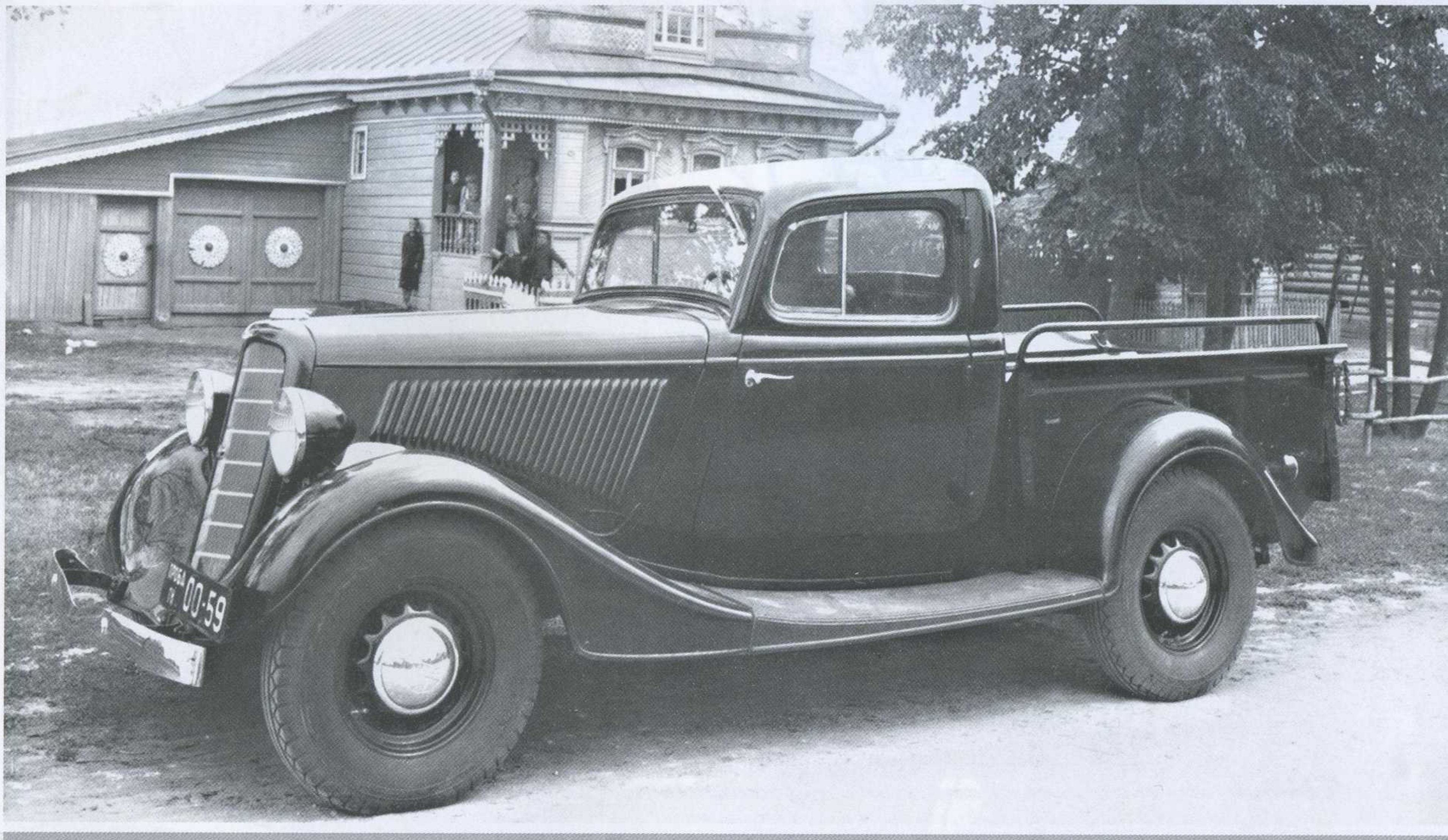
Высокое для того времени техническое совершенство двигателя обусловило и высокие экономические показатели — расход топлива автомобилей с ГАЗ-М и ГАЗ-11 при равных скоростях движения оказался практически одинаковым.





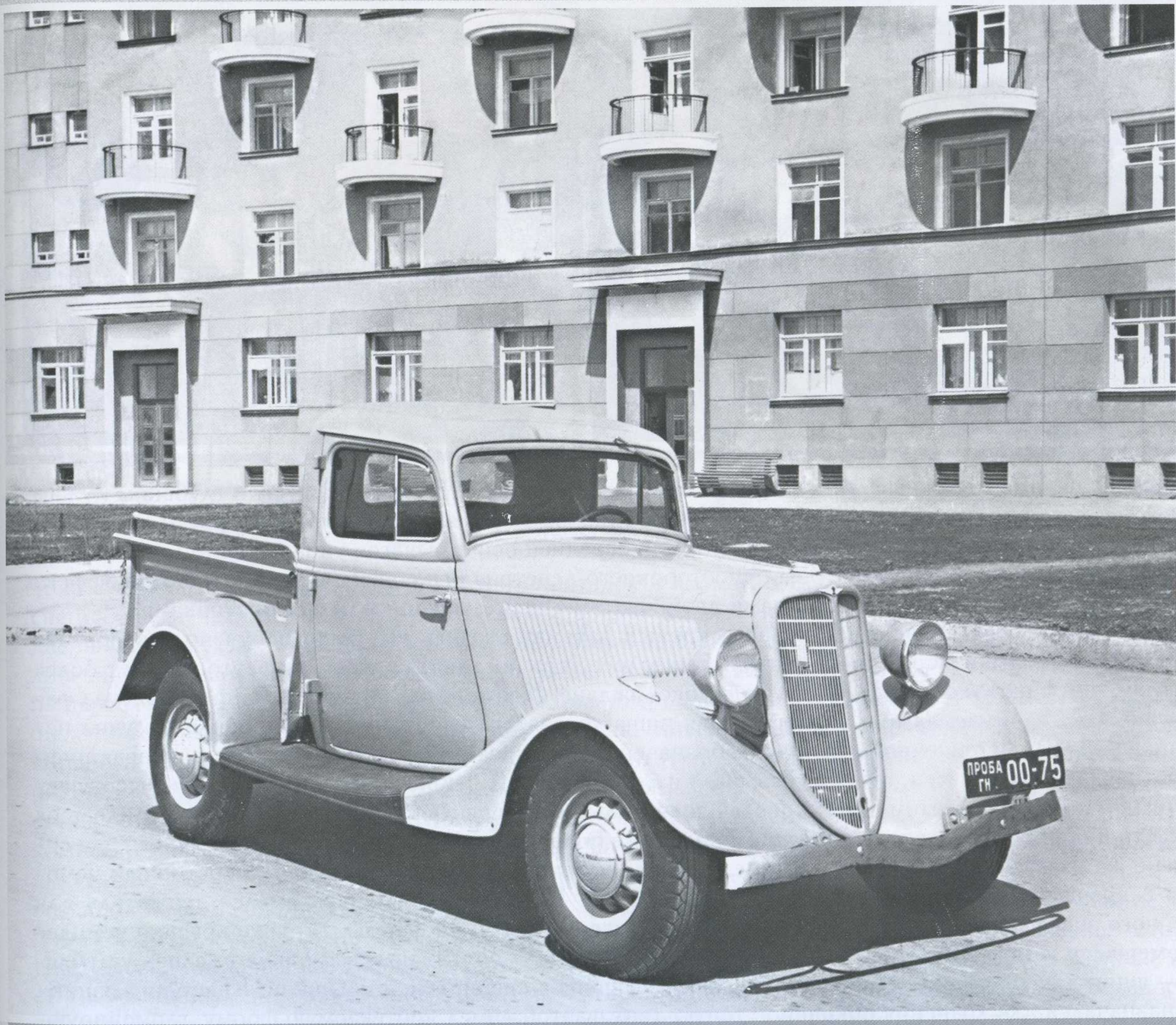
Однако при внедрении мотора в производство возникли многочисленные технологические трудности и выявились множественные «детские болезни», излечение которых продолжалось практически до самой войны. Поэтому на опытные образцы автомобиля ГАЗ-61, легкого арттягача ГАЗ-20, самолета УПО-2, броневика ЛБ-62 устанавливались импортные двигатели, вызывавшие в эксплуатации несколько меньше нареканий. В конечном итоге мотор был доведен до «кондиции» и, в модернизированном виде, производился до самого недавнего времени, устанавливаясь на легковые и грузовые автомобили, мелкие суда и пр.

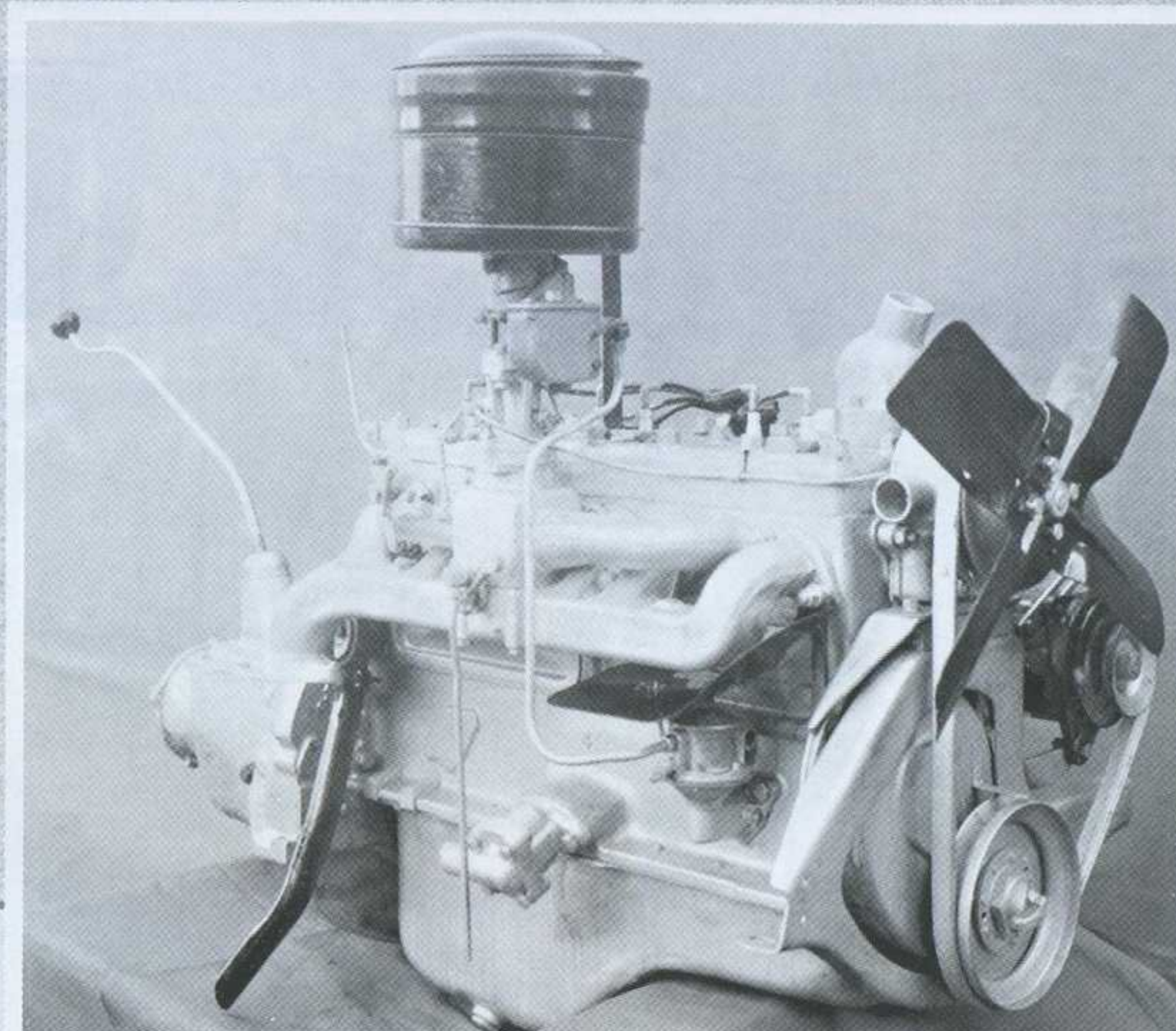
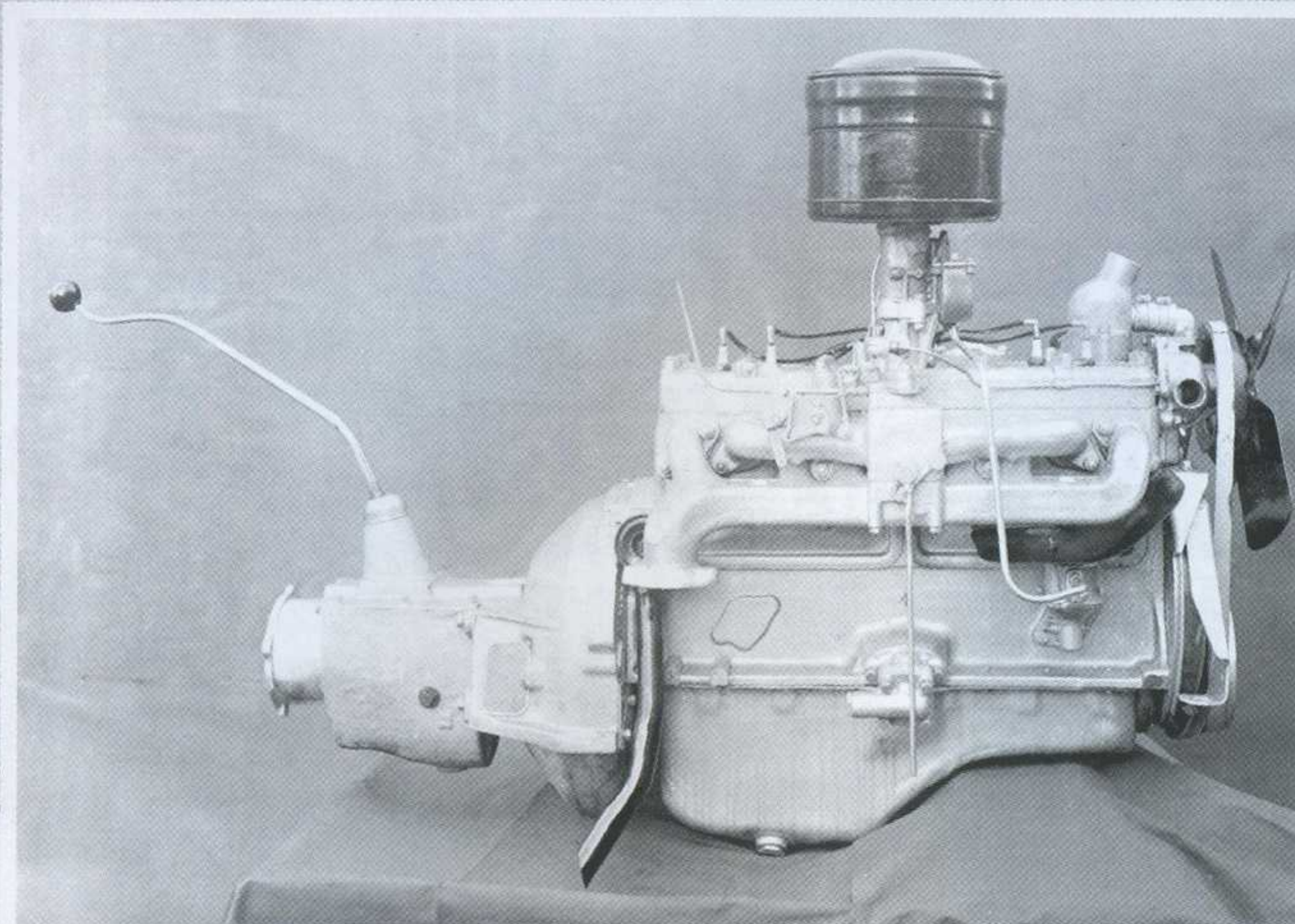
Применение нового двигателя изменило нагрузки и режим работы трансмиссии, шасси, тормозной и охлаждающей систем, что потребовало их соответствующей модернизации. Нашло применение новое сцепление полуцентробежно-



го типа. Такое сцепление позволило «применить легкие нажимные пружины для уменьшения усилия выключения и, вместе с тем, оно гарантировано от пробуксовки в тяжелых условиях работы». Была переконструирована тормозная система. Тормоза «остались механическими», они характеризовались «сильным и мягким действием при умеренном усилии на тормозную педаль, благодаря использованию серводействия колодок». Были «приняты чрезвычайные меры для защиты тормозов от воды и грязи». Дли-

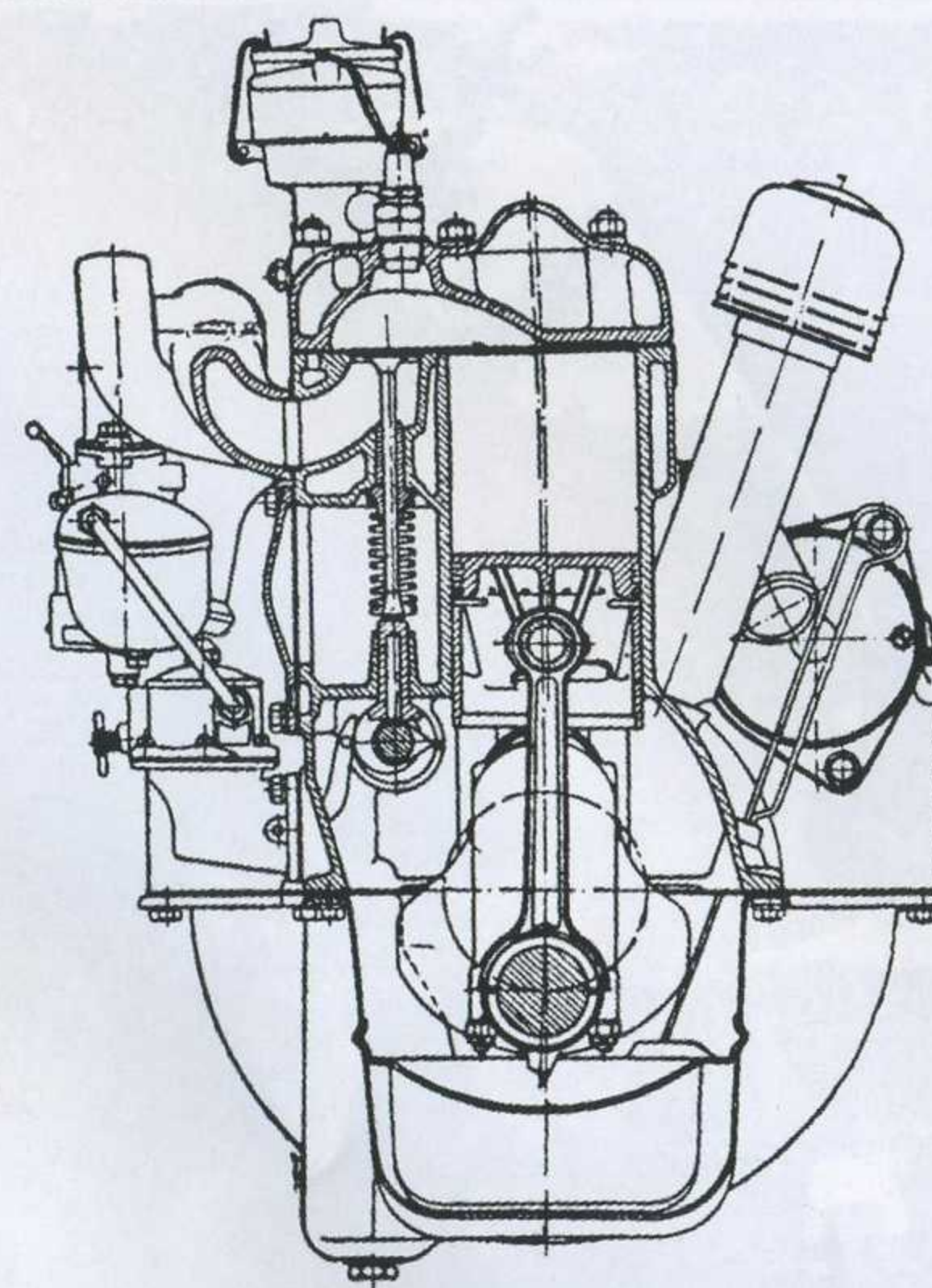
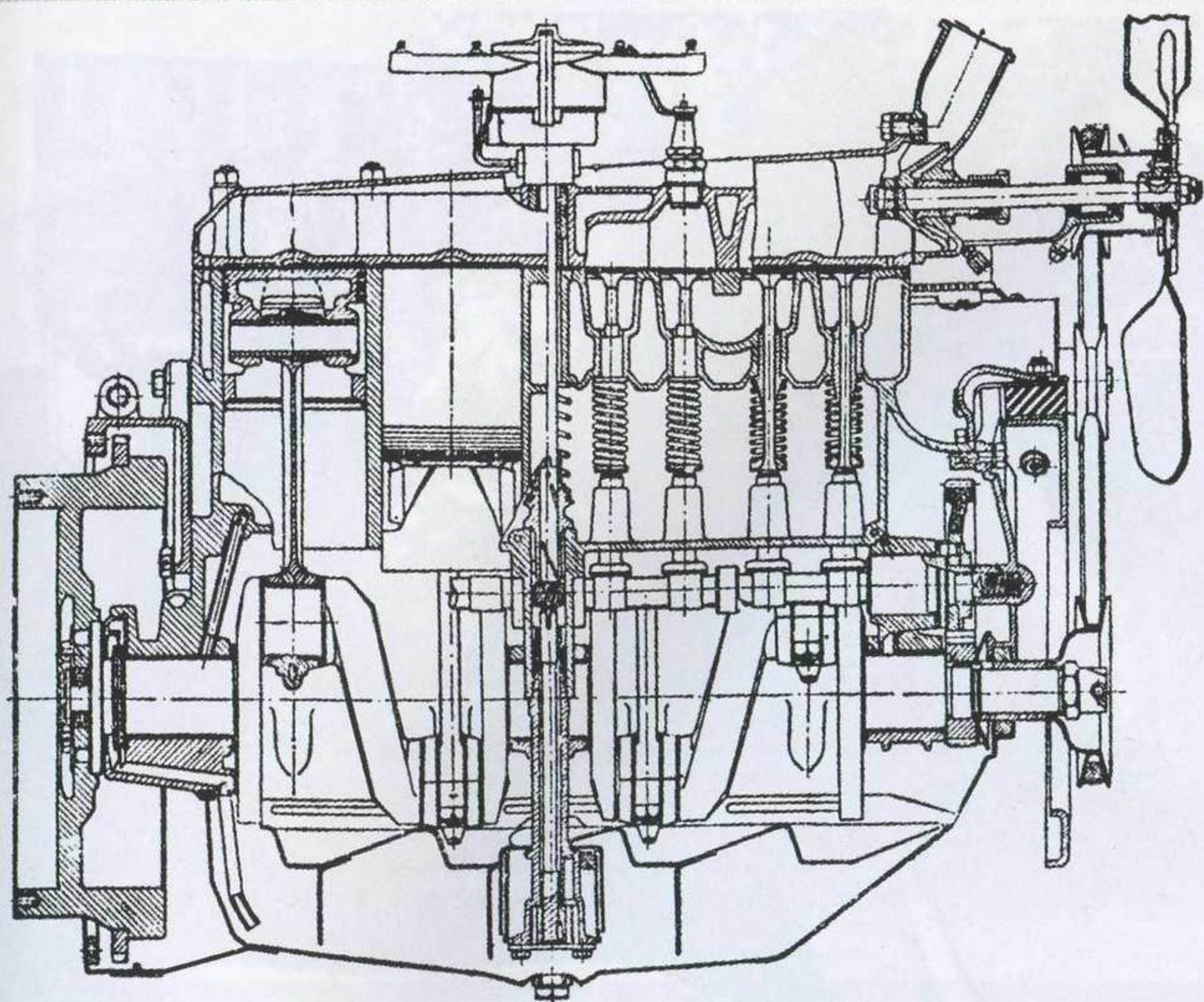




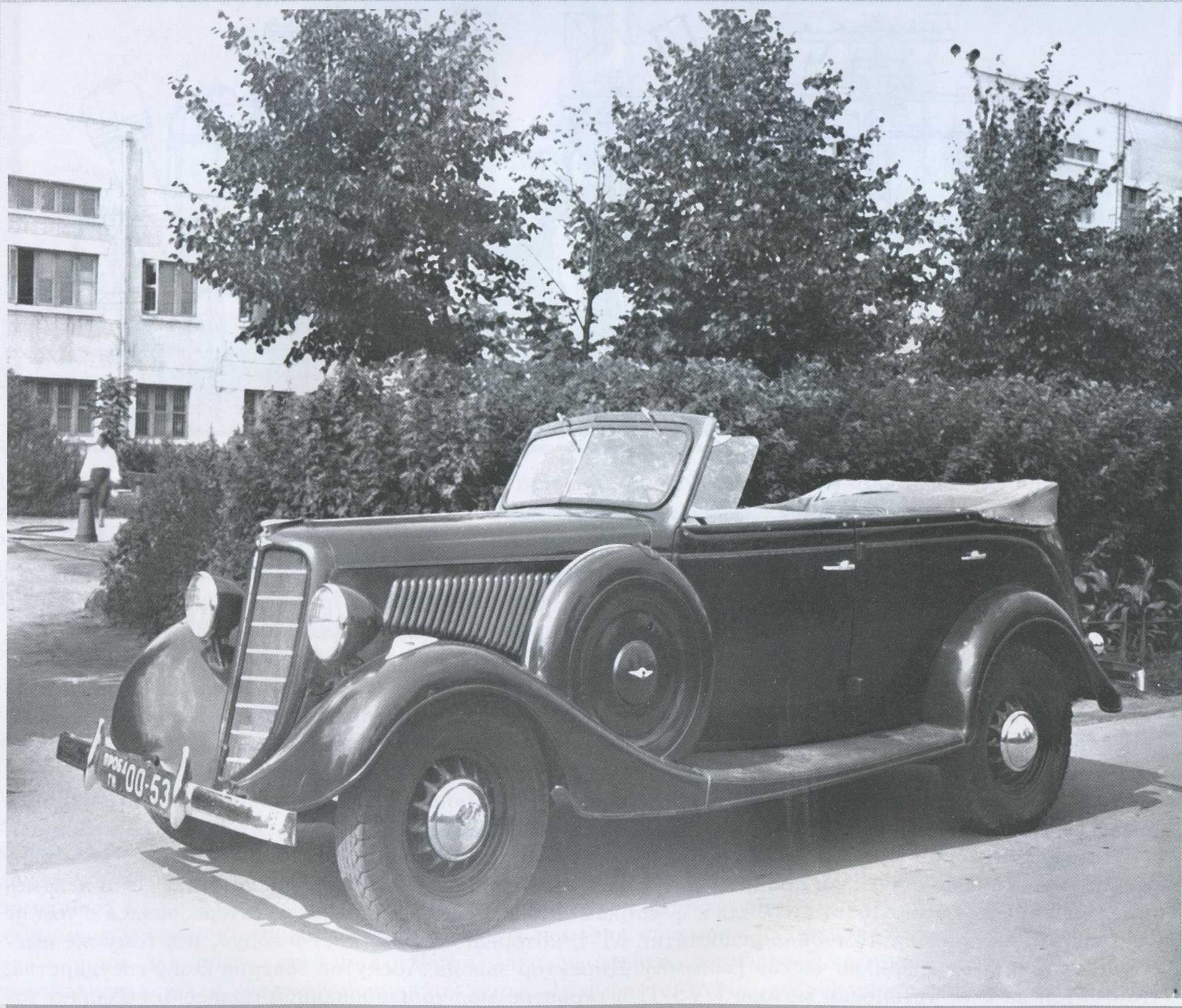


22 тельные эксперименты показали, что «даже при езде по самым грязным дорогам и глубоким лужам тормоза остаются чистыми и сухими и их действие не нарушается». Повышение скорости автомобиля до 120 км/ч повлекло необходимость усиления передней оси и рычагов управления. Примененные на М-1 гидравлические амортизаторы одностороннего действия было решено заменить более эффективными и долговечными амортизаторами двойного действия с «очень солидными стойками».

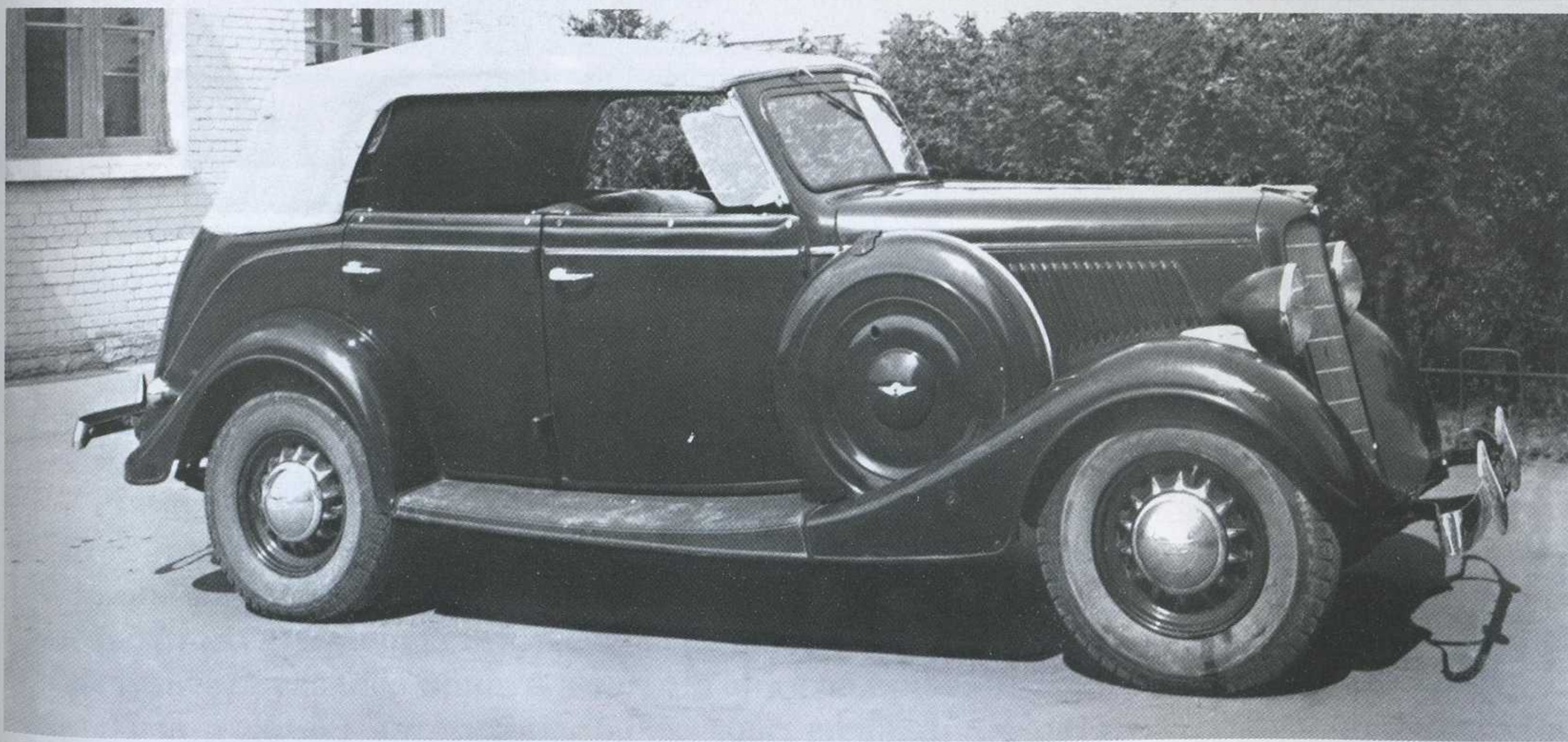
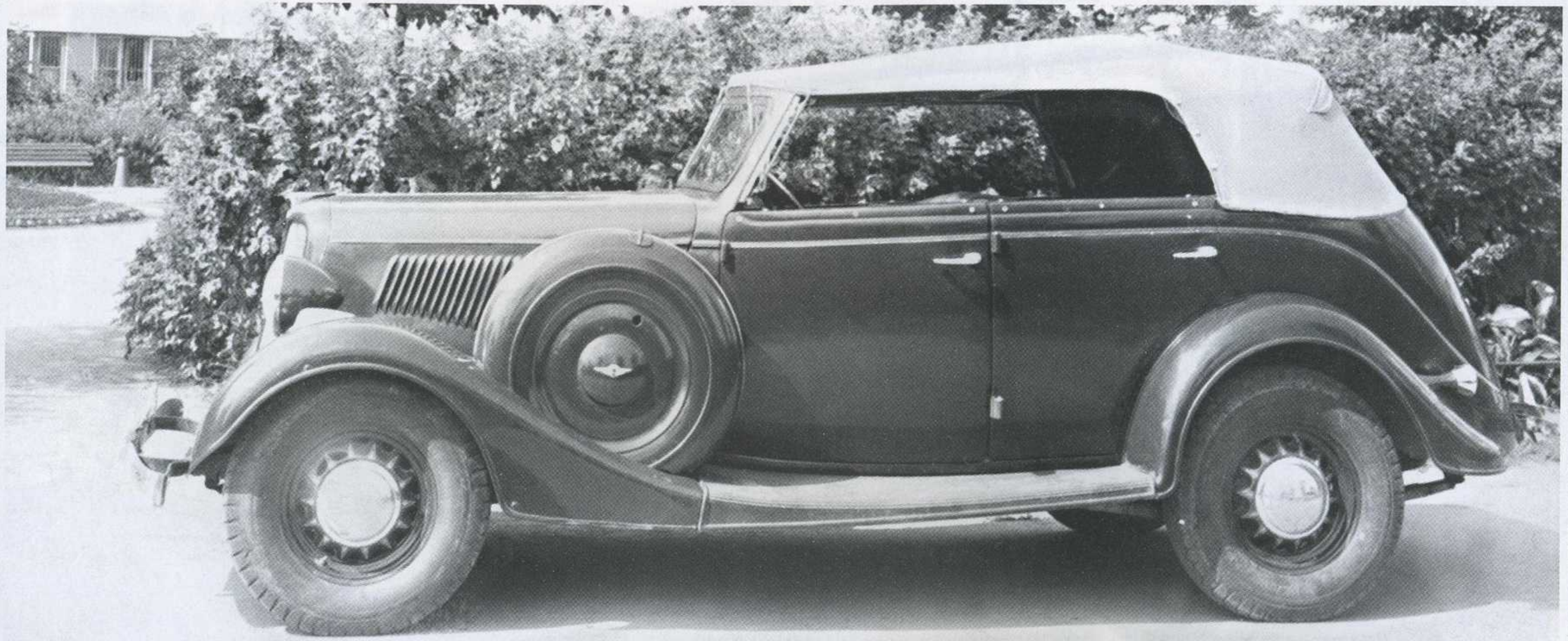
Для использования преимущественно в южных районах страны ТО было поручено разработать новый вариант «Эмки» с кузовом фаэтон. Считалось, что поездка в открытом фаэтоне будет более приятной, чем в наглухо задраенной «душегубке» седане. Кроме того, со снятием с производства фаэтона ГАЗ-А, занимаемая им «экологическая ниша» оказалась свободной. Автомобиль получил название М-11-40. Достаточно «сложные» обозначения были унаследованы от Фордов — первая цифра обозначала марку шасси, вторая указывала на тип кузова. С целью зрительно понизить высоту автомобиля с поднятым тентом «борта дверей значительно повышены». Лобовое стекло разделилось на две части и приобрело V-образную (углом вперед) в поперечном сечении форму. Привычного для современного уха багажника фаэтон не имел. В задней части кузова был устроен «просторный чемодан», закрываемый снаружи металлической крышкой. На крышке чемодана имелся держатель для номерного знака и располагался корпус заднего фонаря обтекаемой формы. В ручке крышки чемодана помещался замок, «позволяющий запирать чемодан на ключ». В полу чемодана имелось углубление — ящик для шоферского инструмента, закрывавшийся специальной крышкой. Еще один «ящик» предназначался для хранения боковин тента. Тент фаэтона имел «обтекаемую форму, гармонирую-

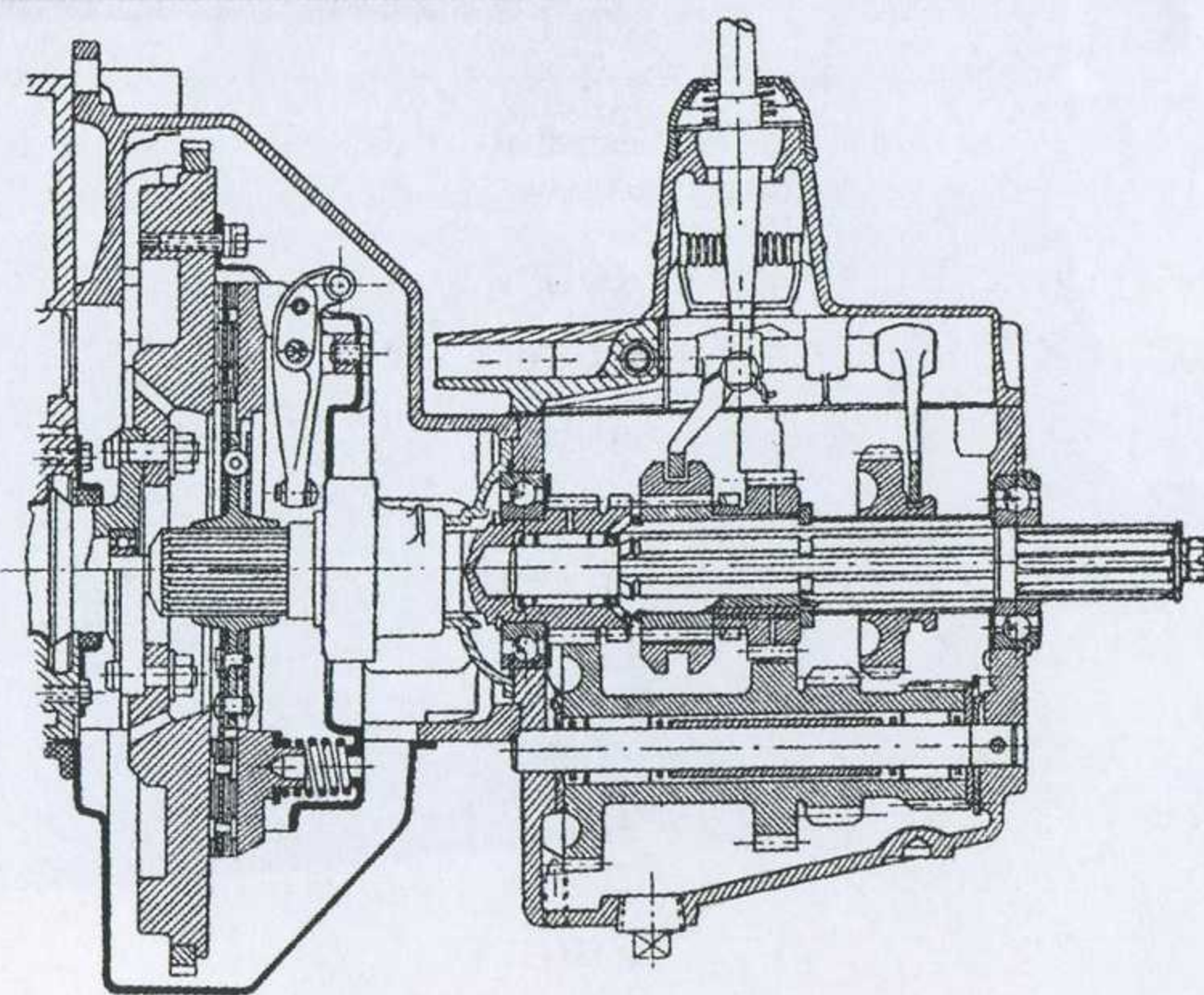
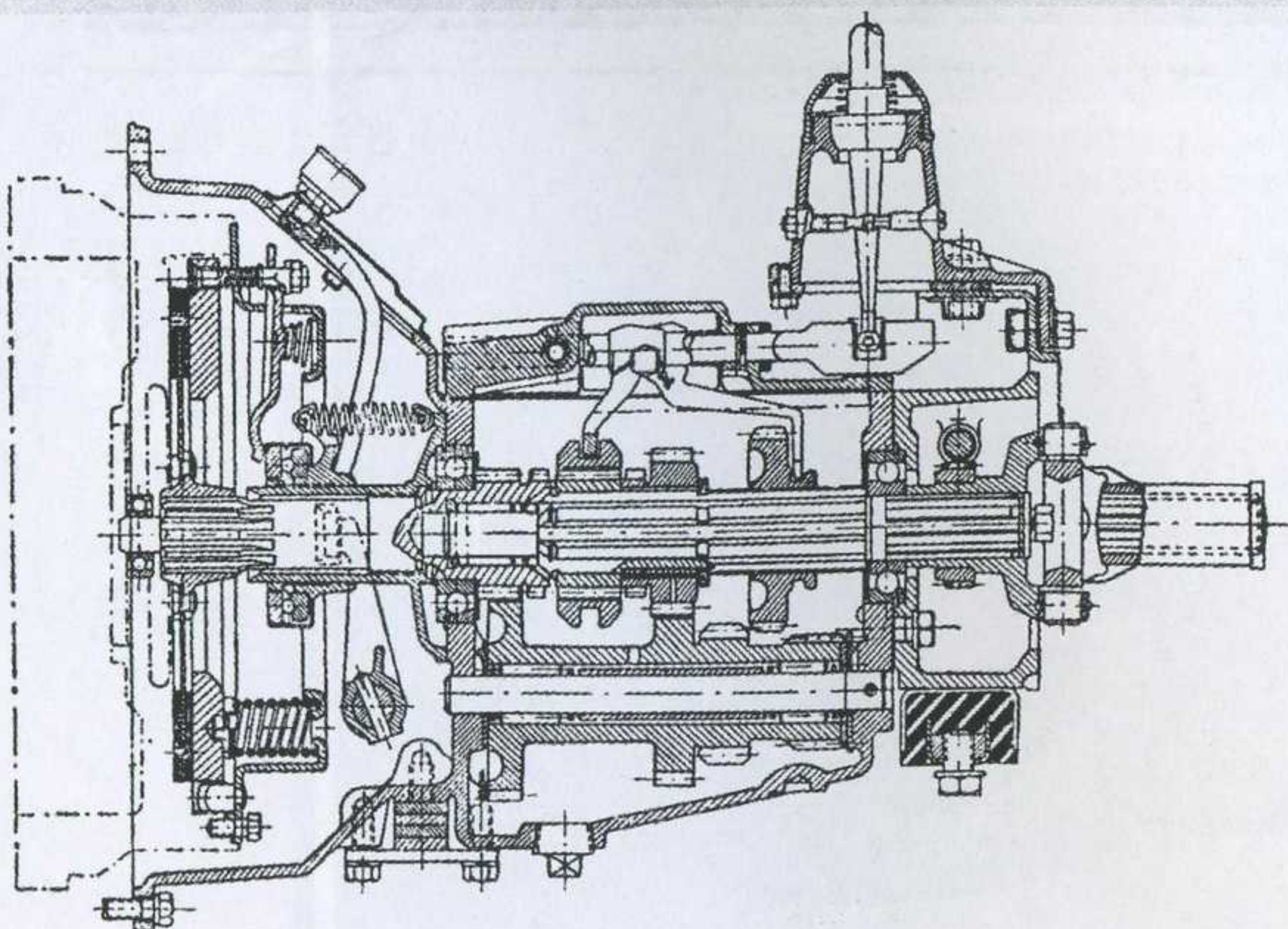
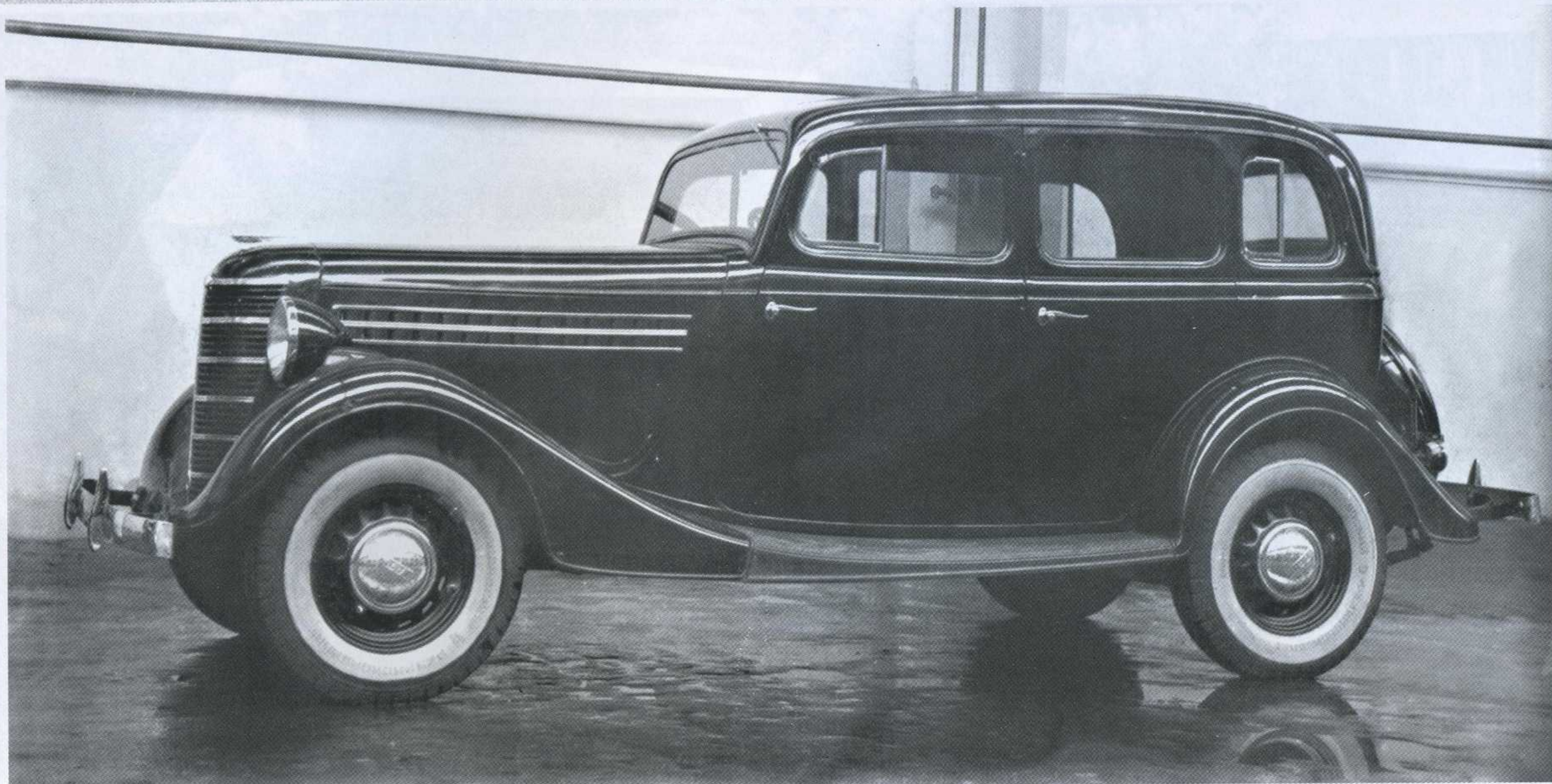


шую с кузовом». В сложенном виде тент прятался в карман в задней части машины и, укрывшись специальным чехлом, практически сливался общей формой кузова. Претерпела изменения форма дверных ручек. Запасные колеса устанавливались в карманы передних крыльев и закрывались металлическими чехлами. Кузов сварной цельнометаллический. Конструкция двери — комбинированная, из дерева и металла. В отличие от М-1 передняя дверь крепилась к стойке передка. Летом 1938 года было изготовлено несколько прототипов фаэтона, имеющих некоторые индивидуальные отличия. В первых числах сентября 4 машины и один из прототипов пикапа отправились в Москву. Машины поколесили по столице и, наконец, 22 числа, были допущены к «высочайшему» смотру в Кремле. Машины осматривали тов. Сталин, Молотов, Ворошилов, Каганович, Жданов, Ежов, Львов [народный комиссар машиностроения]. «Дорогого товарища Ежова» автозаводцы, кстати, избирали народным депутатом. На должность народного избранника также претендовал В. П. Чкалов. Более часа первые лица досконально изучали продукцию ГАЗа. Оглядев пикап, тов. Сталин заметил: «Это незаменимая машина для колхозов». Перейдя к фаэтонам, Иосиф Виссарионович поинтересовался о том не унаследовал ли новый автомобиль недостатки М-1, который «слабо тянет в гору», и к тому же имеет «неустойчивую переднюю часть» [шимми]. Директор завода Лоскутов заверил главу государства, что фаэтон за счет установки мотора ГАЗ-11 и серьезно модернизированной подвески обладает го-

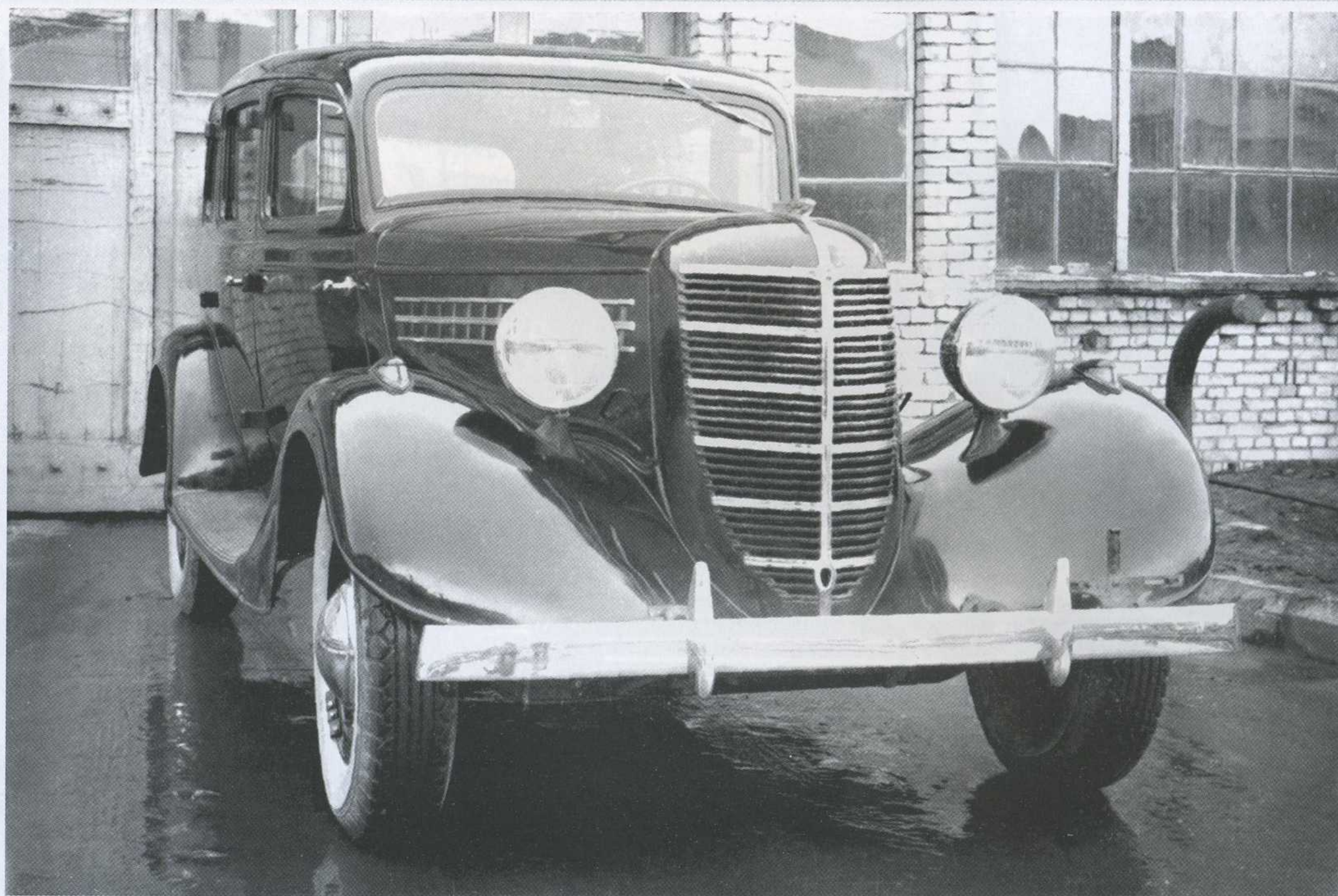


Прототип фаэтона М-11-40.





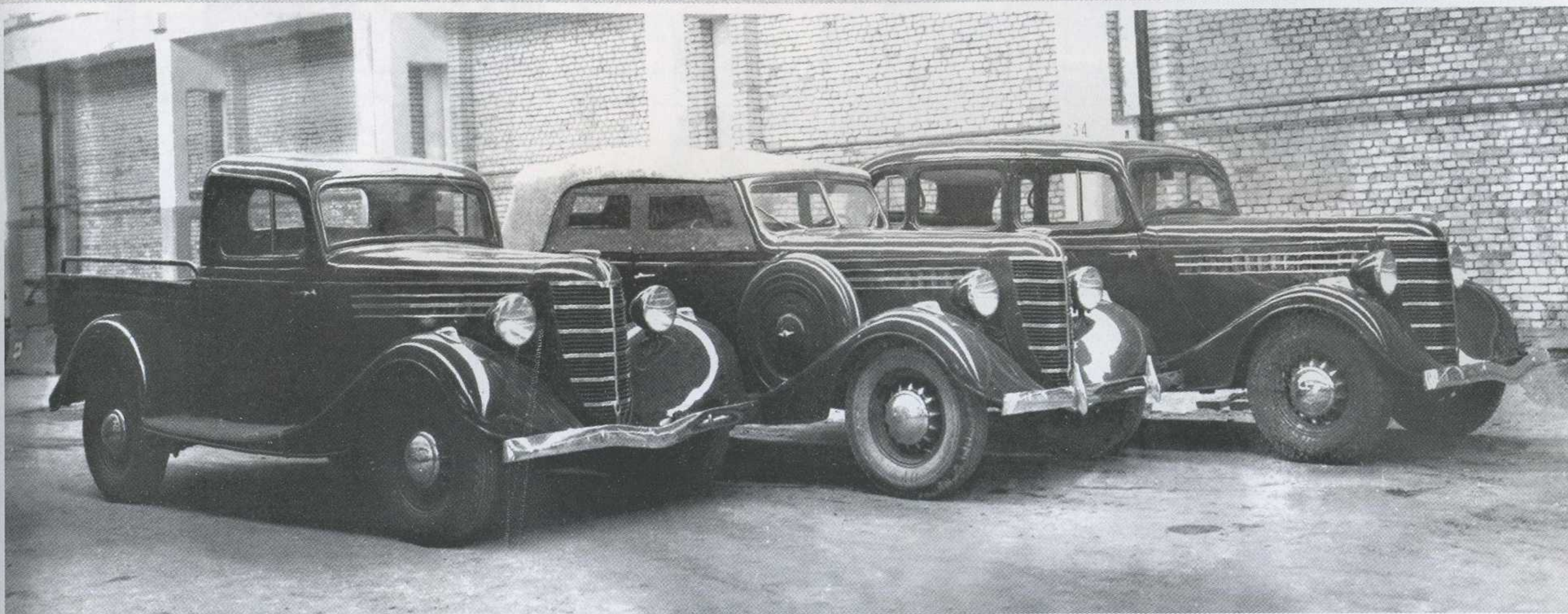
Прототип седана М-11-73.
Сцепление и коробка передач автомобилей М-1 и М-11.

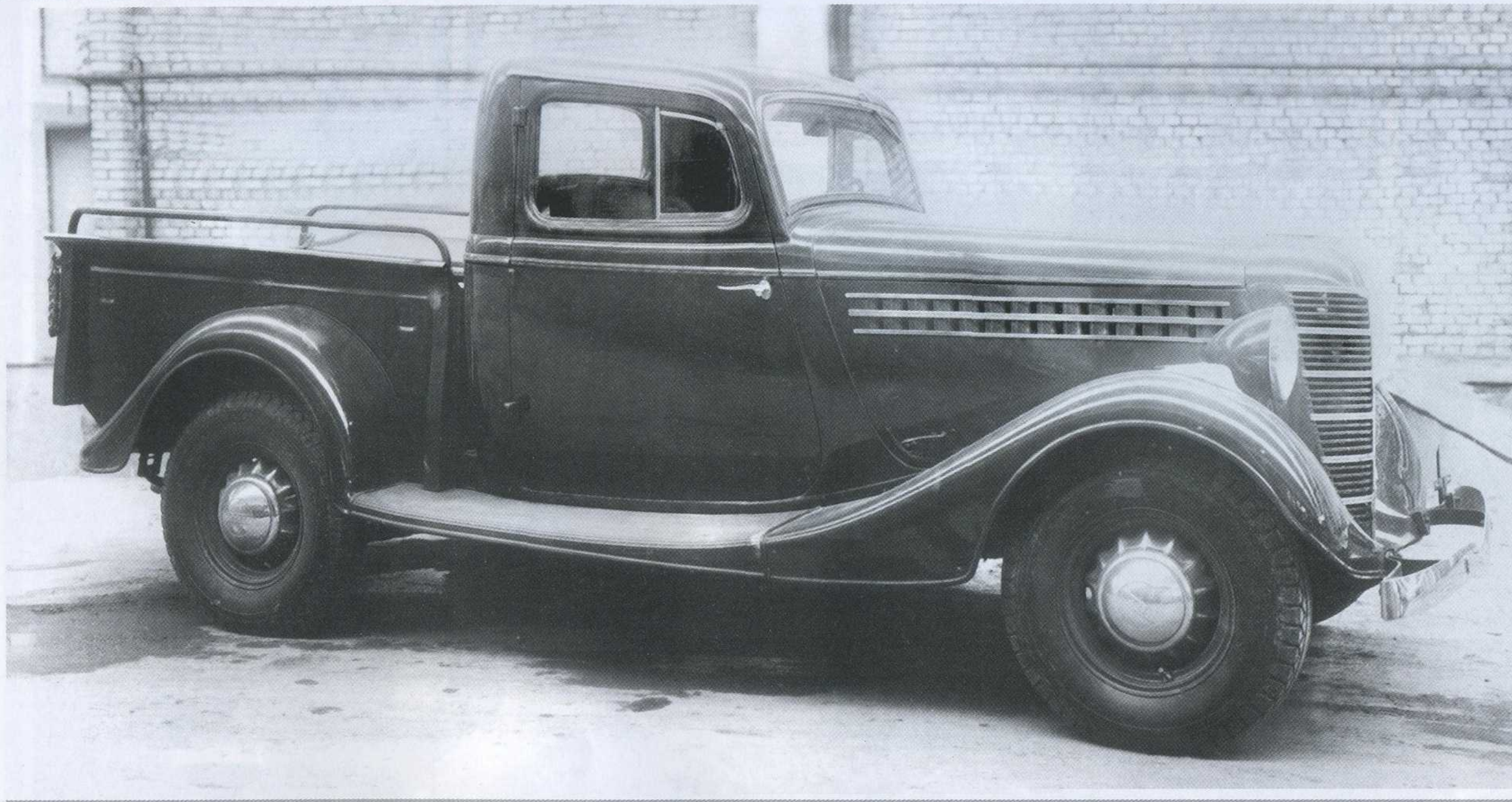


раздо лучшей динамикой и устойчивостью. Таким образом, фаэтон М-11-40, разработанный конструкторами — стахановцами Кирилловым, Духиной, Самойловым, получил не только одобрение «отца народов», но и «зеленую» улицу в серию. Однако в связи с доводкой силовой установки внедрение «11-40» в серию затянулось, согласно заводских отчетов о выпуске продукции за год в 1940 году изготовили 0 (ноль) серийных фаэтонов и в 1941 году 1 (один) серийный фаэтон.

Изменение внутреннего содержания органически продолжилось трансформацией внешней формы. Не то чтобы новый двигатель не уместился под старым капотом, просто 9 августа 1939 года товарищ Сталин высказал соображение о целесообразности «улучшения обличовки автомобиля». В КЭО были изготовлены рисунки и гипсовые модели более чем 10 вариантов новой «физиономии» машины, в результате удалось прийти к такому виду обличовки, «который соответствует стилю существующих крыльев и делает автомобиль более совершенным». Конструкторы Флюков, Сорочкин, Кириллов,





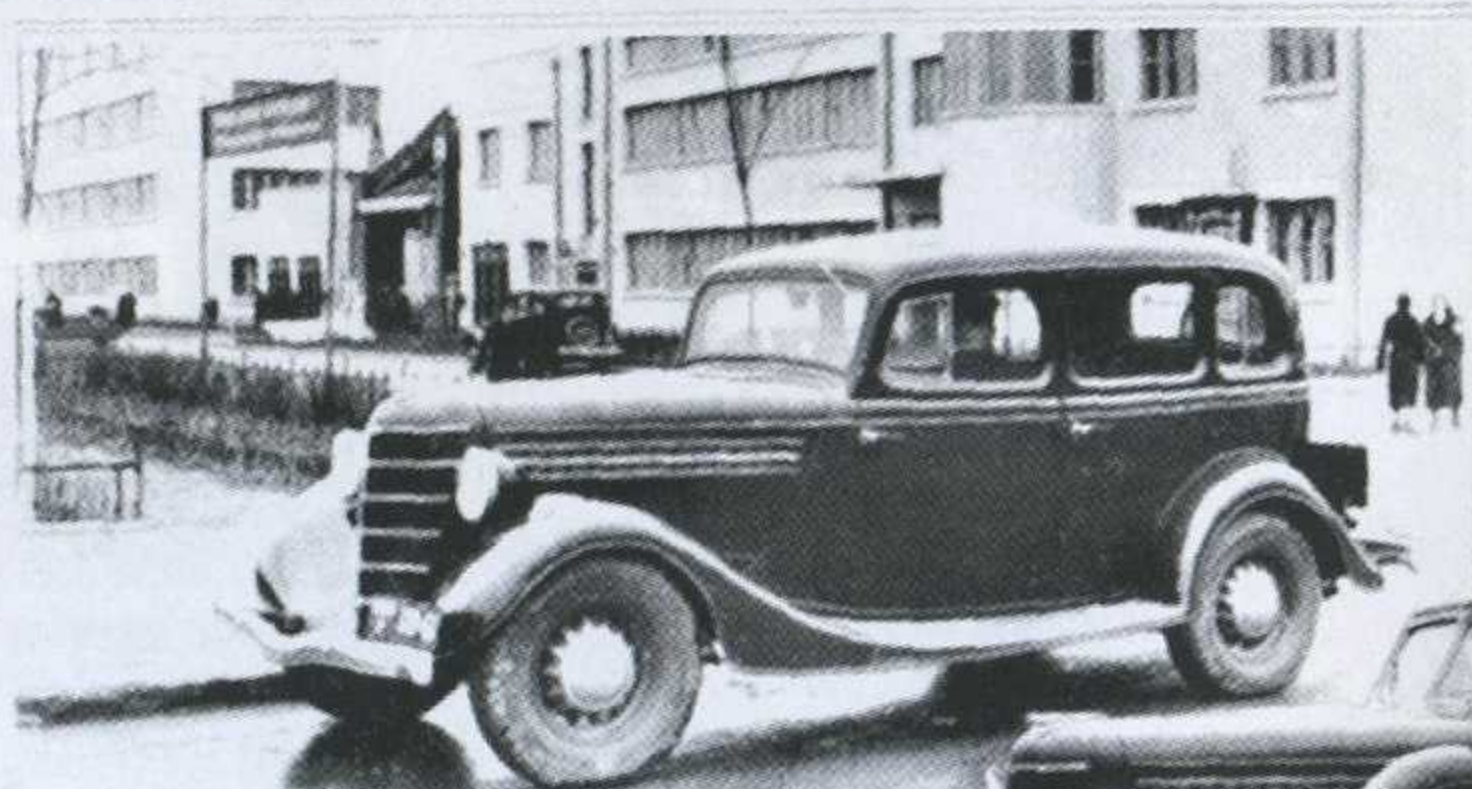


Носов «не затрагивая сильно капот и совсем не изменяя крылья, выдвинули облицовку вперед, придав ей более округлую форму». Облицовка состояла из верхней части и двух боковин, которые соединялись между собой точечной электросваркой. «За одно с боковиной» штамповалась решетка, на которую накладывались профилированные хромированные накладки. Такое решение конструкции технологически и экономически оправдывалось тем, что при разбивке облицовки на 3 части штампы упрощались, и уменьшалось их число. Верх капота изменился за счет «аннулирования» выема под пробку радиатора. Габариты капота остались неизменными, но вертикальные жалюзи уступили место горизонтальным. Эмблема "МГАЗ" за неактуальность с решетки радиатора исчезла, а "птичка" в носу прототипов слегка "расправила" крылышки. С серийных М-11 "пернатая" и вовсе "улетела". Новым стал и сам подход к разработке автомобиля. Прежде технологи приступали к подготовке оснастки лишь после того, как КЭО (ТО) выпускал чертежи изделия. Подготовка производства новой облицовки велась параллельно — конструкторы, технологи и инструментальщики работали одновре-

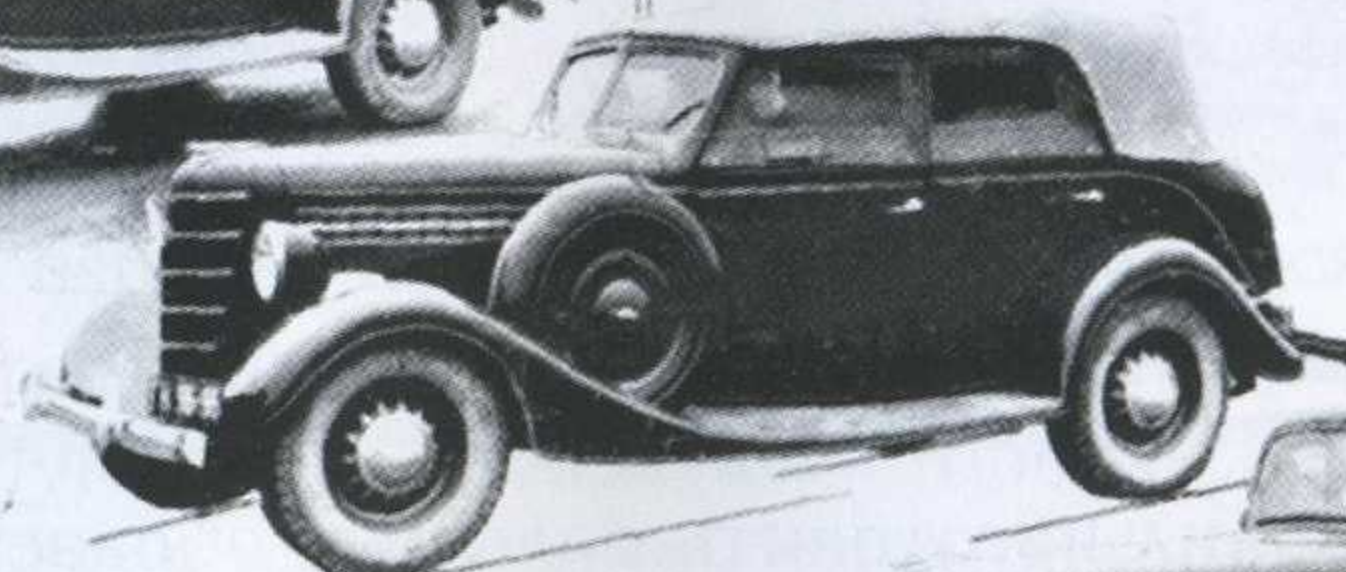


НОВАЯ ОБЛИЦОВКА РАДИАТОРА

*Легковых
автомобилей*



M-1

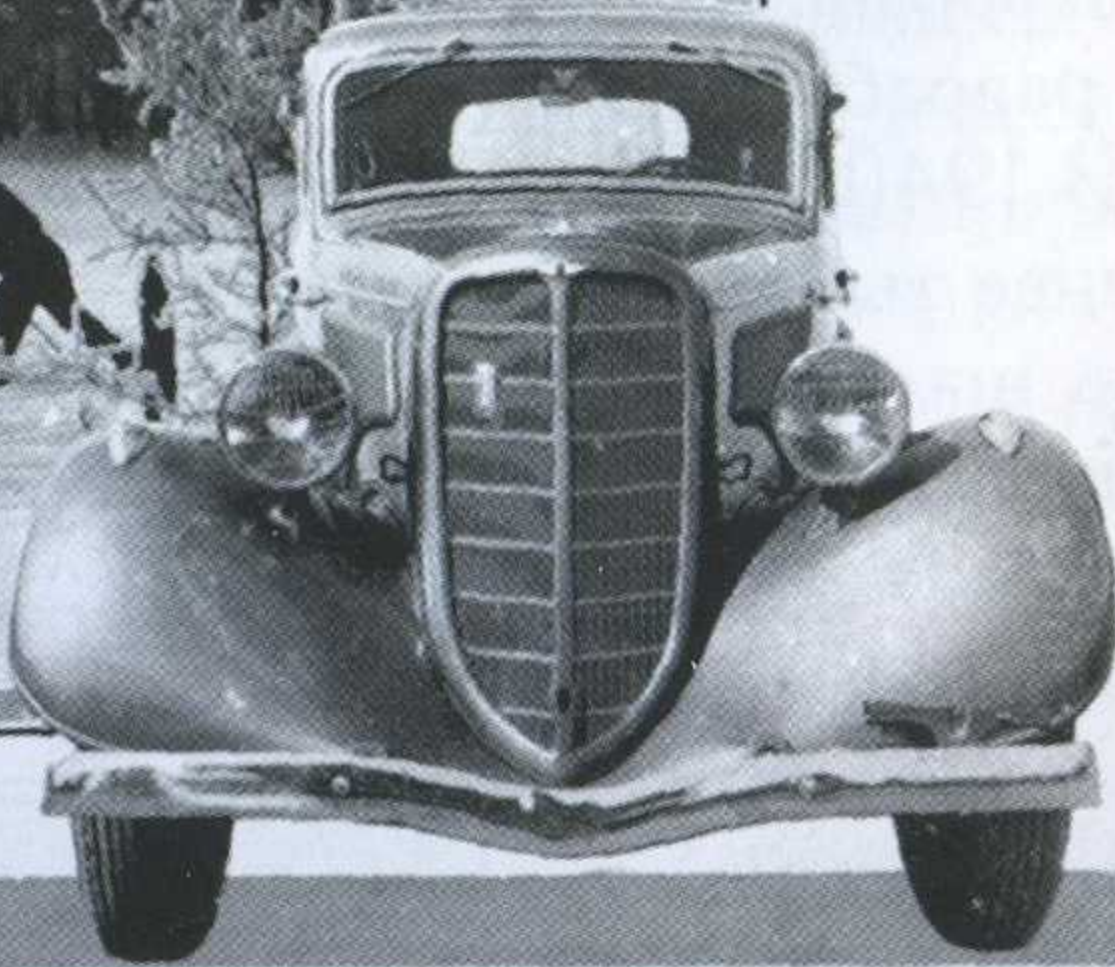


ГАЗ 44-40

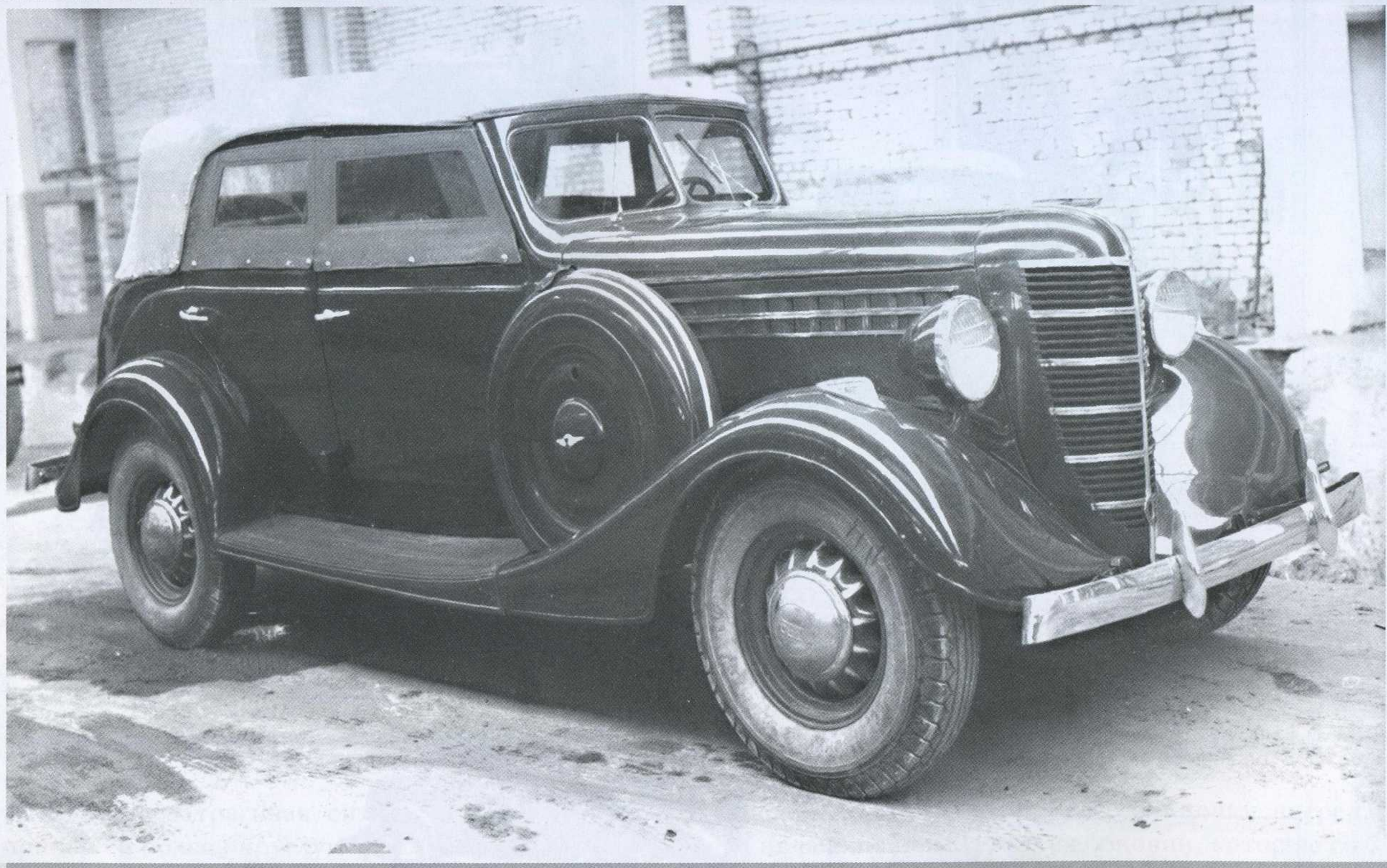


ПИКАП

*Старая
облицовка*



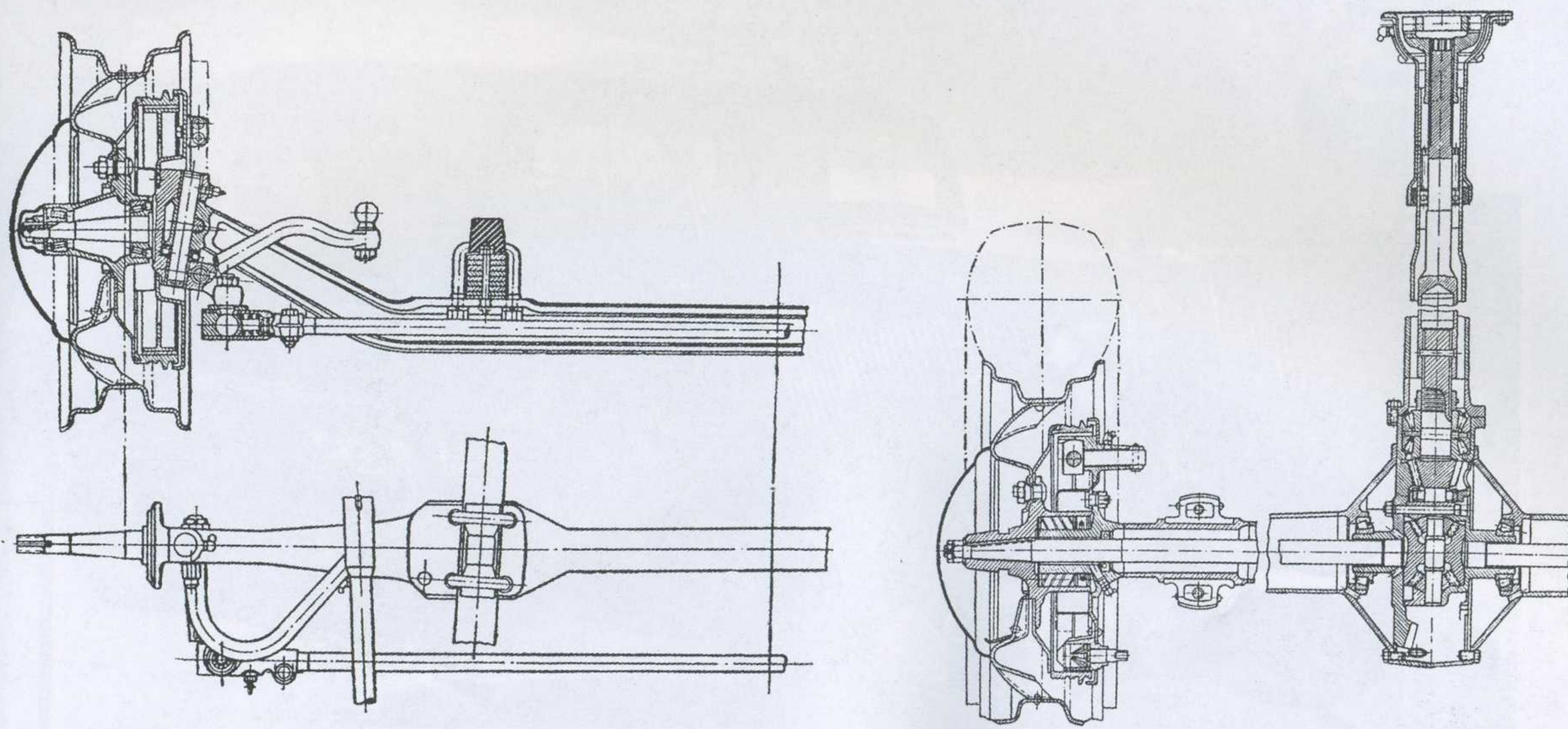
ГАЗ 77



менно. Новый метод позволил изготовить опытный образец уже в сентябре, а серийное производство планировали начать в декабре. Так окончательно оформилась конструкция автомобиля М-11.

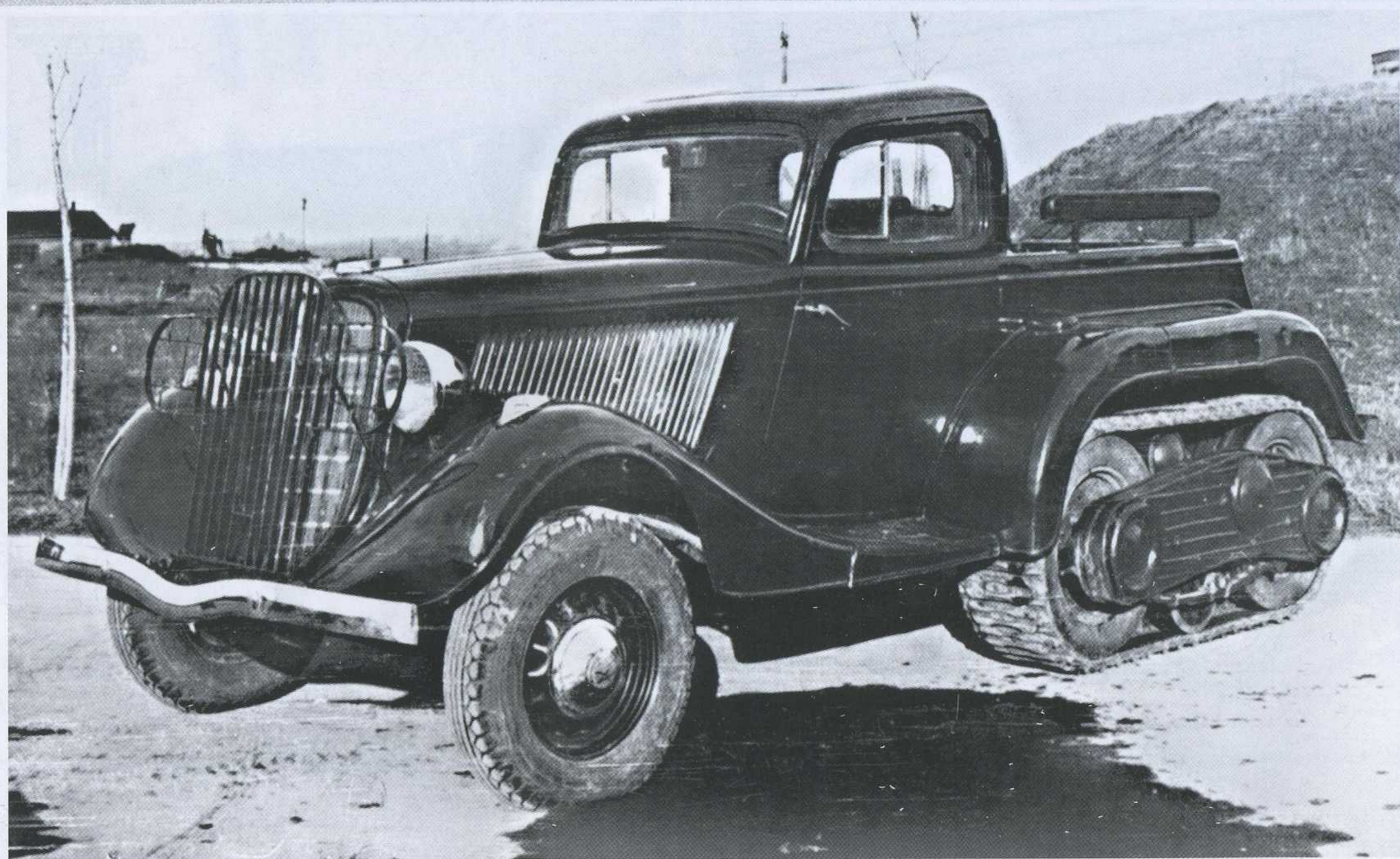
В дополнение к варианту фаэтон М-11-40 были разработаны пикап М-11-415 и седан М-11-73. В массовом производстве был освоен только седан. В 1940-1948 годах седан эпизодически собирался мелкими партиями. Всего было изготовлено не менее тысячи машин.

Параметры проходимости М-1 и броневинов на шасси МС являлись не слишком значительными, поэтому был поставлен вопрос об их повышении. По аналогии с ГАЗ-А и на основании известного иностранного опыта, были начаты работы над полугусеничной и трехосной версиями М-1.



Оборудованием М-1 гусеничным ходом занялись в НАТИ. Такая машина получила название НАТИ-ВМ. Конструкция движителя НАТИ-2, НАТИ-3, НАТИ-ВМ и "родственных" им ГАЗ-60 и ЗИС-22, отличаясь в мелких деталях, заключалась в том, что «имеет два двойных ската пневматических колес, между которыми в верхней и нижних частях имеются бегунки. По этим двойным скатам колес и бегункам идет мягкая резиновая лента, которая имеет реборду, проходящую между двумя скатами резины и не позволяющую ленте сползать в сторону». Усилие от ведущего колеса передавалось на гусеницу силами трения — так называемое «фрикционное зацепление». НАТИ-ВМ был изготовлен в опытных образцах имевших кузова пикап или фаэтон. За счет установки гусеничного хода НАТИ-ВМ заметно прибавили в весе: пикап до 2460 кг и легковой до 2440 кг или 180% массы базовой модели. Увеличение массы привело к тому, что технико-экономические показатели НАТИ-ВМ не стали выдающимися (в лучшую сторону). Например, расход топлива на 100 км заснеженного укатанного шоссе составил 32 л, а при движении по целине достиг 90 л. На шоссе НАТИ-ВМ двигался со скоростью 30 км/час, а на целине "разгонялся" до 10 км/час.

В ТО ГАЗ был организован «сектор легковых трехосок», возглавленный С. Б. Михайловым. В дополнение к базовому варианту ГАЗ-21, сконструированному В. А. Грачевым, «сектором» были

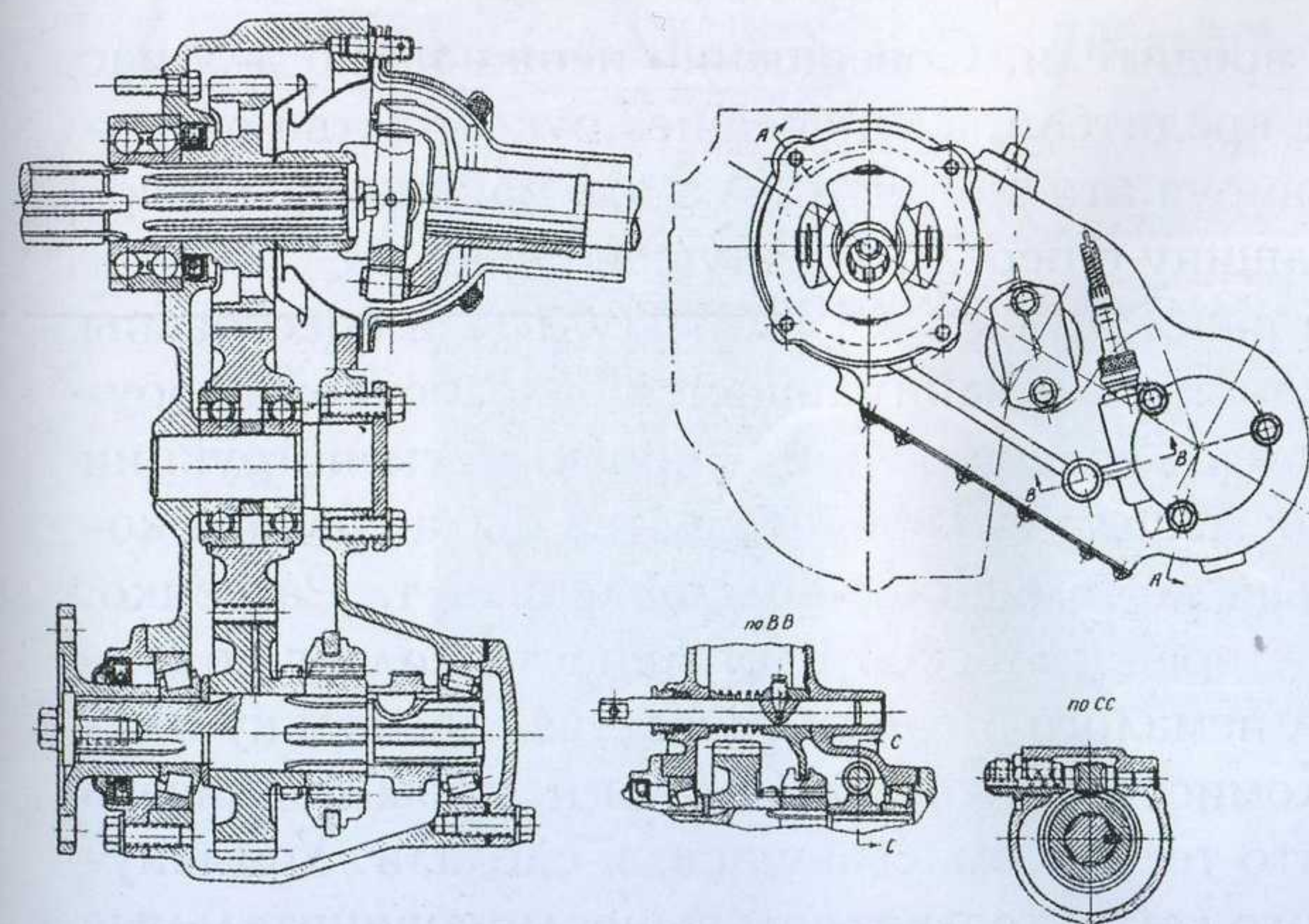
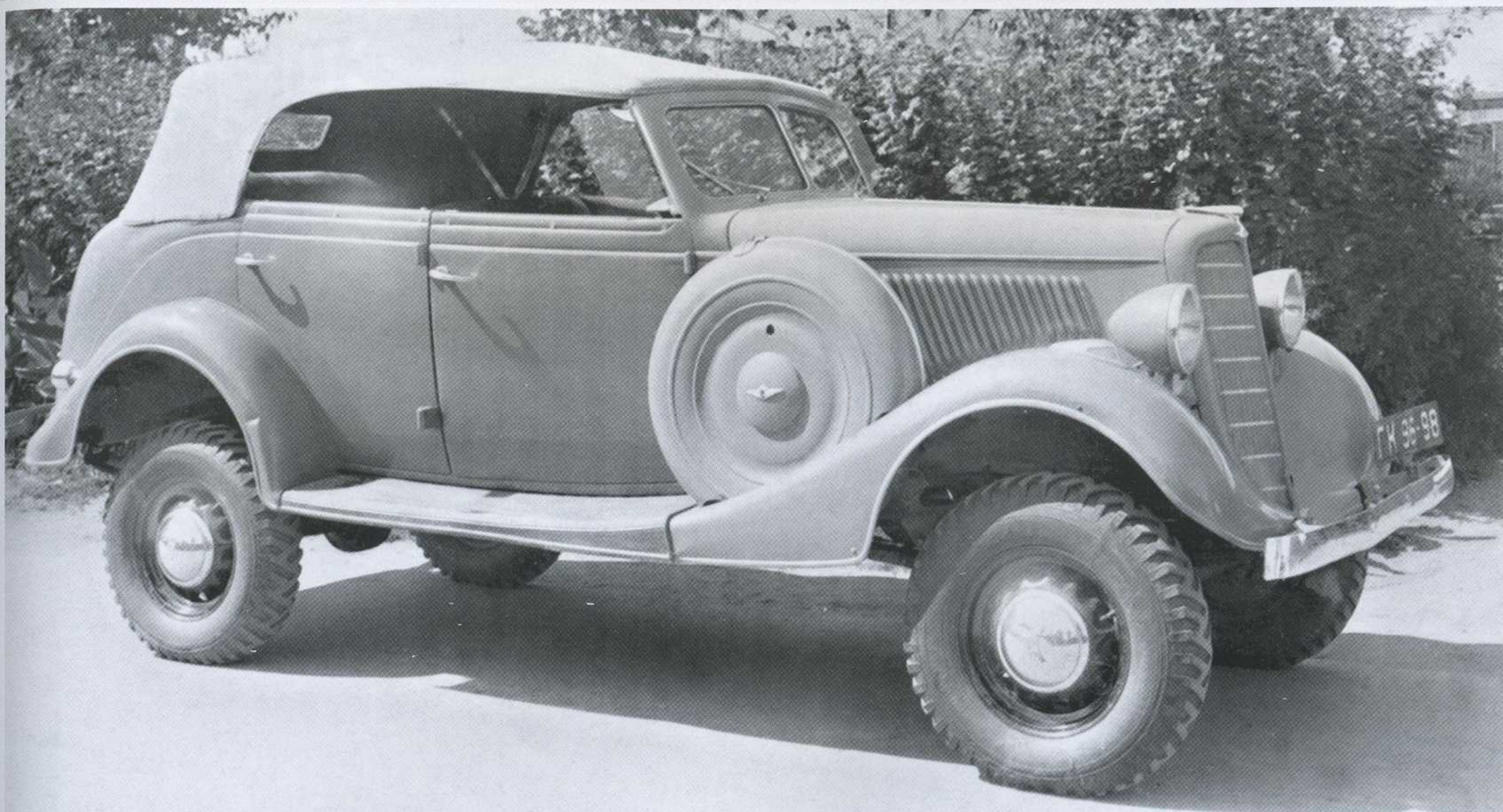


разработаны новые, имевшие заводские индексы по ГАЗ-25 включительно. На трехосное шасси могли устанавливаться кузова типа седан, пикап, гранд-грипп, различные бронекопуса. Автомобиль показал заметно лучшую в сравнении с М-1 проходимость и был принят на снабжение армии. Однако ни в 1937, ни в 1938 дальше изготовления новых шасси для экспериментальных кузовов и нескольких комплектов деталей — в общей сложности чуть более ста “потенциальных” трехосок дело не пошло. По существу данного вопроса в Комиссию советского контроля военпредом АБТУ РККА на



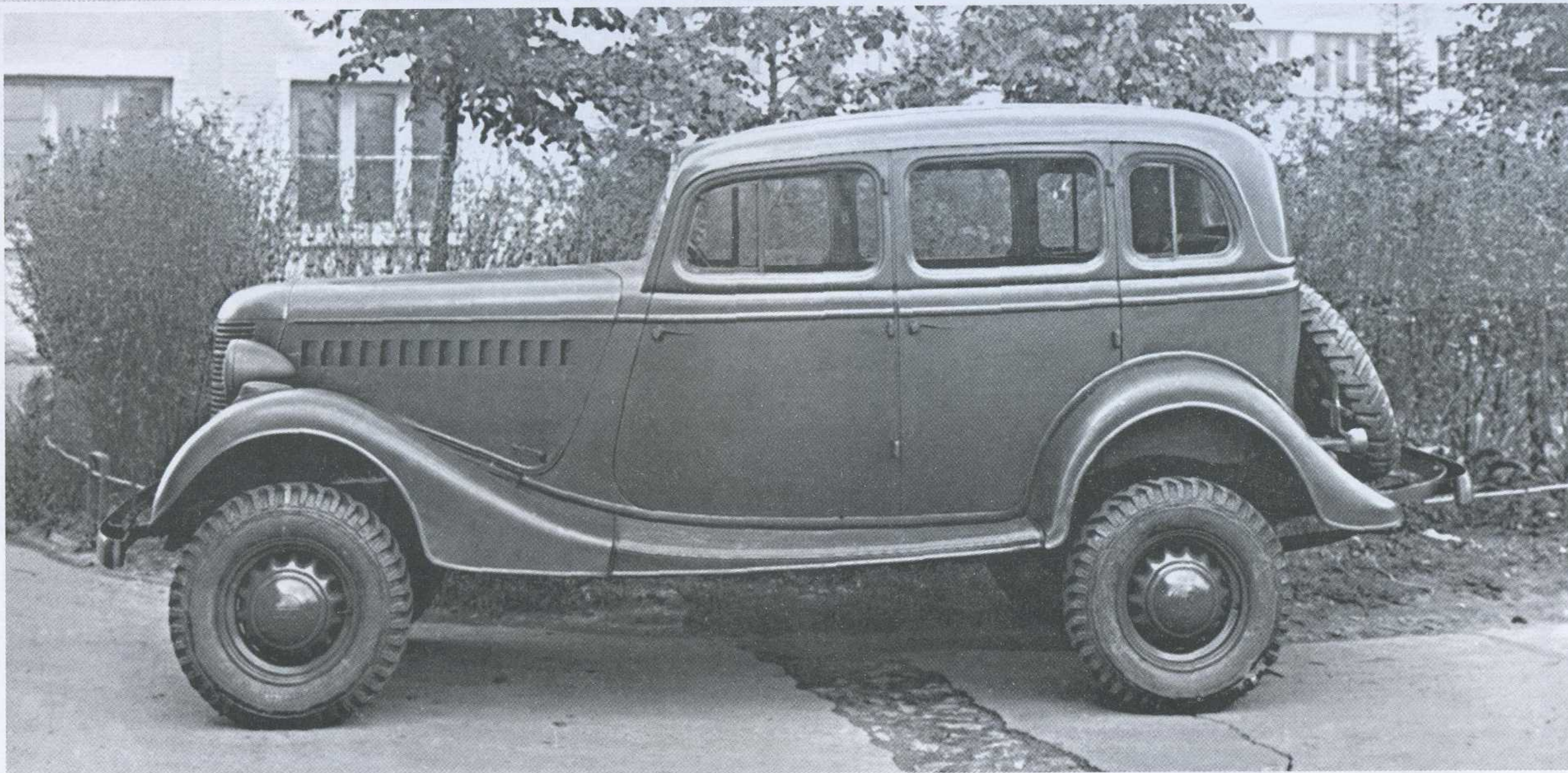
Опытный образец машины НАТИ-ВМ с кузовом пикап.

Начальник сектора легковых трехосок СТО ГАЗ С.Б. Михайлов у автомобиля ГАЗ-21.



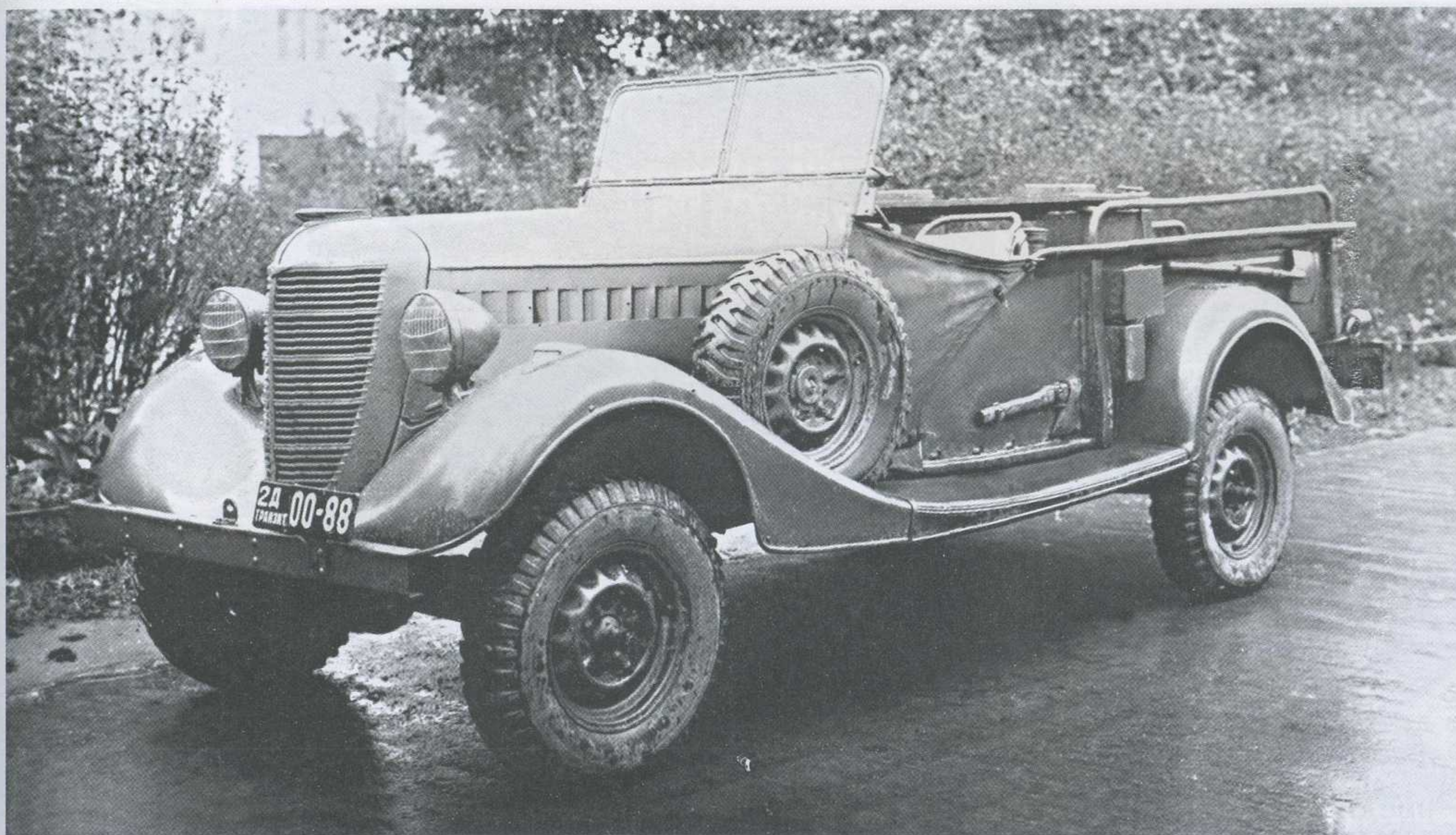
ГАЗе военинженером 3-го ранга было направлено письмо. Позволю себе привести фрагмент эписто-
лы тов. Честухина:

«... Хочу остановиться на случае с машиной ГАЗ-22 (легковая трехоска). Над этой машиной в течение почти трех лет работала группа конст-
рукторов (инженер Михайлов и др.), причем, как совершенно правильно указывал начальник спе-
цотдела [имеется в виду первый или секретный от-
дел, ведающий вопросами обеспечения сохраннос-
ти государственной тайны на режимном объекте]
тов. Ратаенко в своей докладной записке секрета-
рю райкома ВКП(б) о том, по каким каналам шло
вредительство на заводе, подготовка к производ-

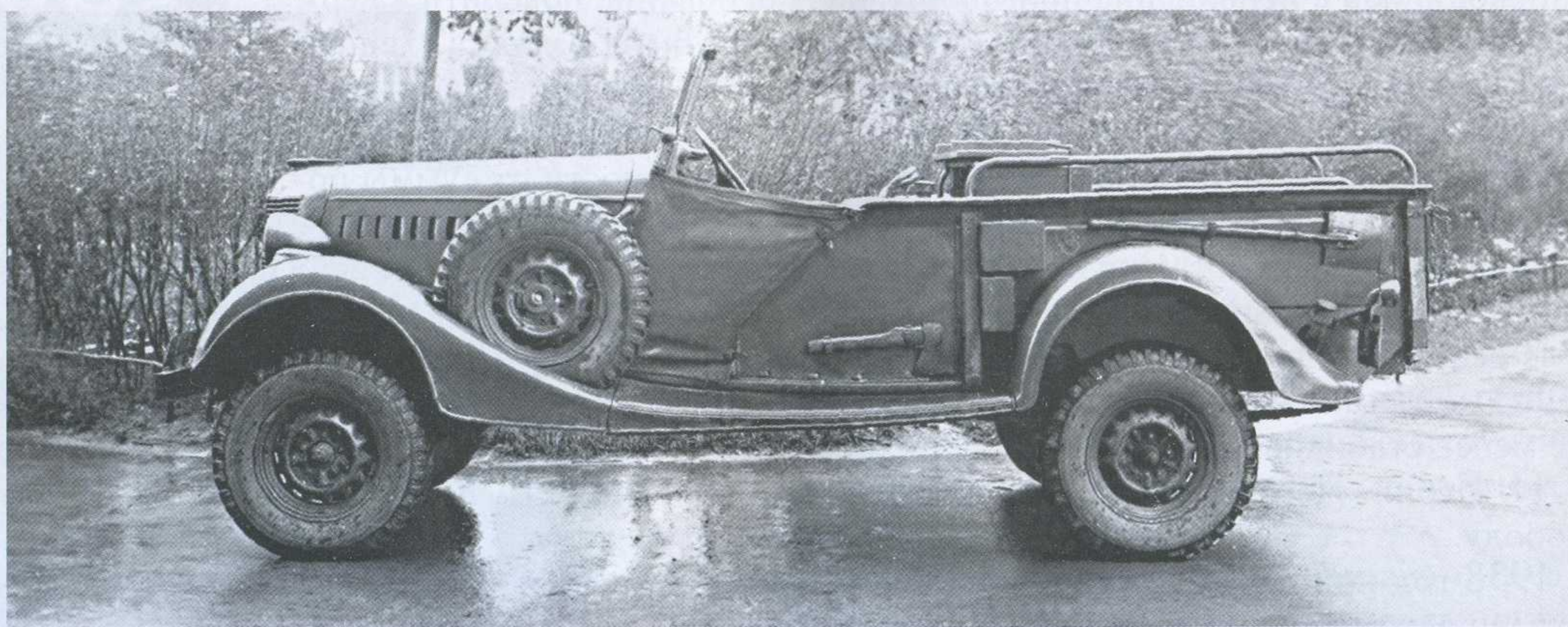


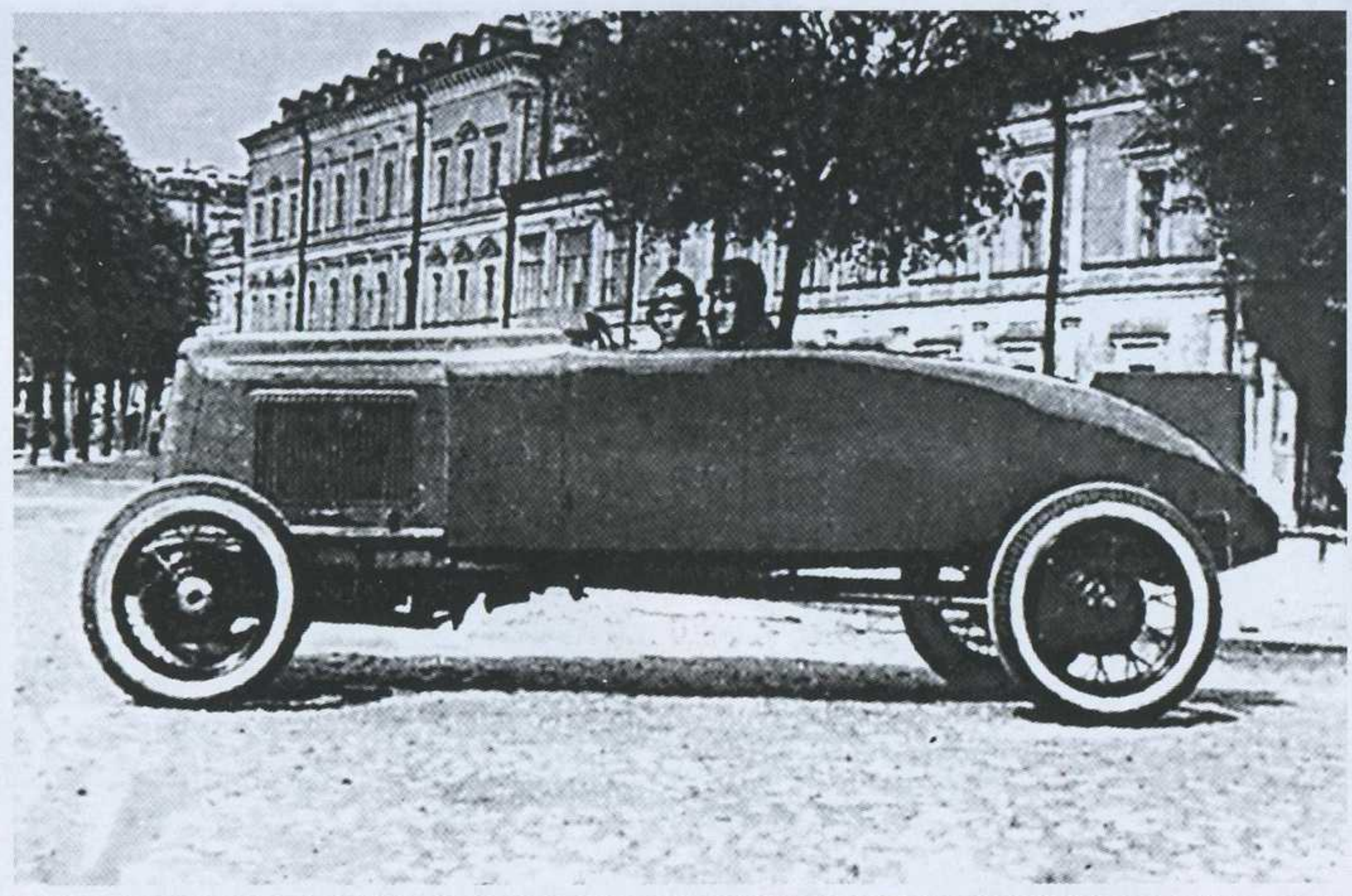
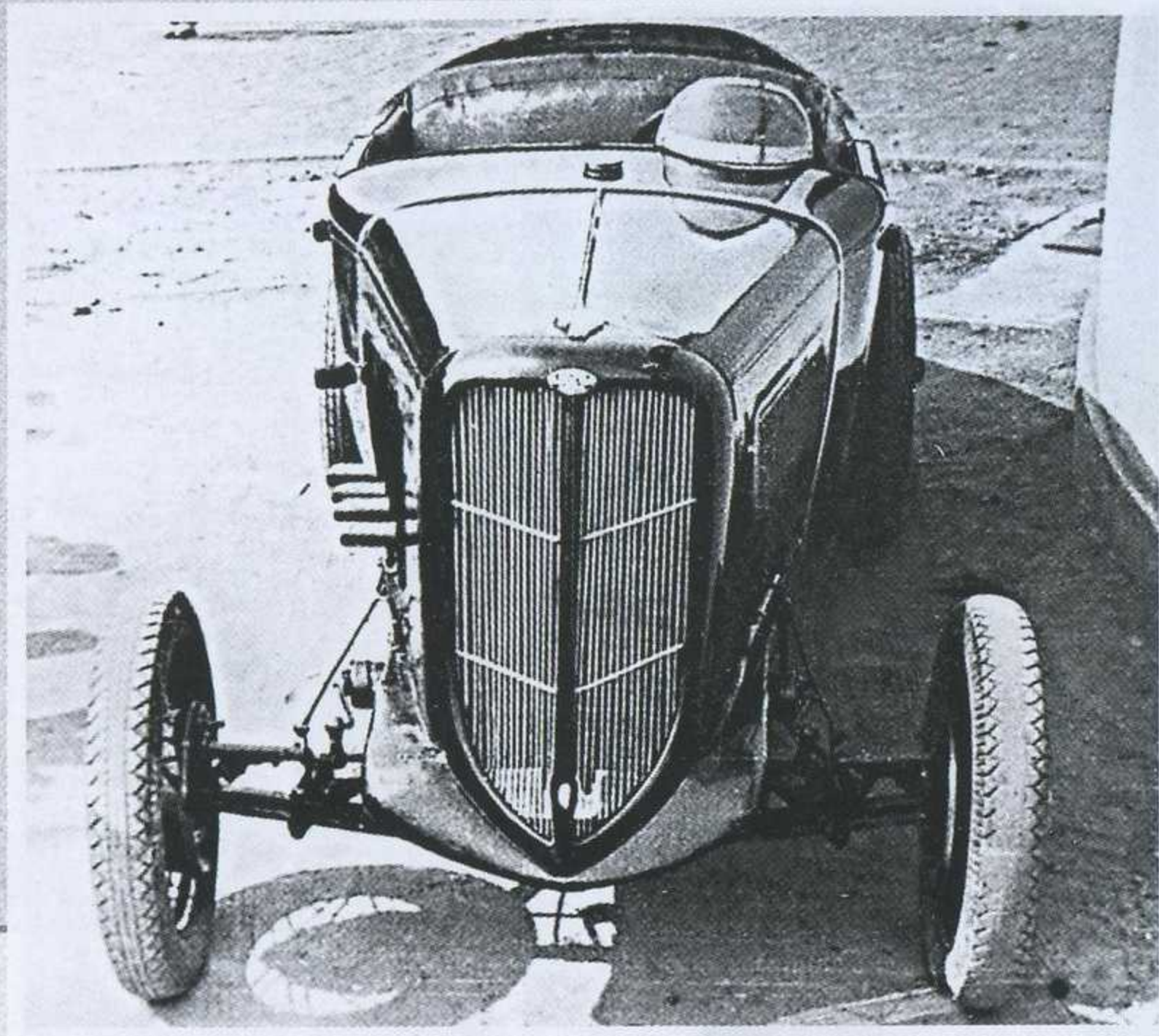
ству и выпуск этой машины сознательно задерживали вредители. Совершенно неожиданно для нас в конце октября сего года [1938] мы узнали, что уже не вредители, а теперешнее руководство распорядилось прекратить работы по машине ГАЗ-22, мотивируя это тем, что ГАЗ-22 машина не совершенная и завод вместо нее будет готовить к выпуску машину с передней ведущей осью...»

Разоблачение «вредителей» на ГАЗе полным ходом развернулось в 1936 году. Были арестованы многие побывавшие за границей специалисты, все работавшие, в занимавшемся разработкой вооружений, спецтехотделе ГАЗа, авторы и активные сторонники «расширения» - проекта реконструкции Горьковского Автомобильного Завода. Для определения масштабов вредительства была создана комиссия из работников ГАЗа, чья лояльность не вызывала сомнений, возглавленная т. Ратаенко. С выводами комиссии т. Ратаенко не согласился и акт о вредительской деятельности коллег подписать отказался, в то время подобный поступок требовал немалого личного мужества, поскольку идущий «против течения» рисковал не только карьерой. Комиссию расформировали и, дабы подписать бумаги, пригласили «специалистов» с другого завода, что те, не сомневаясь, и сделали. Упомянутый Честухиным документ был составлен уже, после того как автозаводцам вынесли обвинительные



37



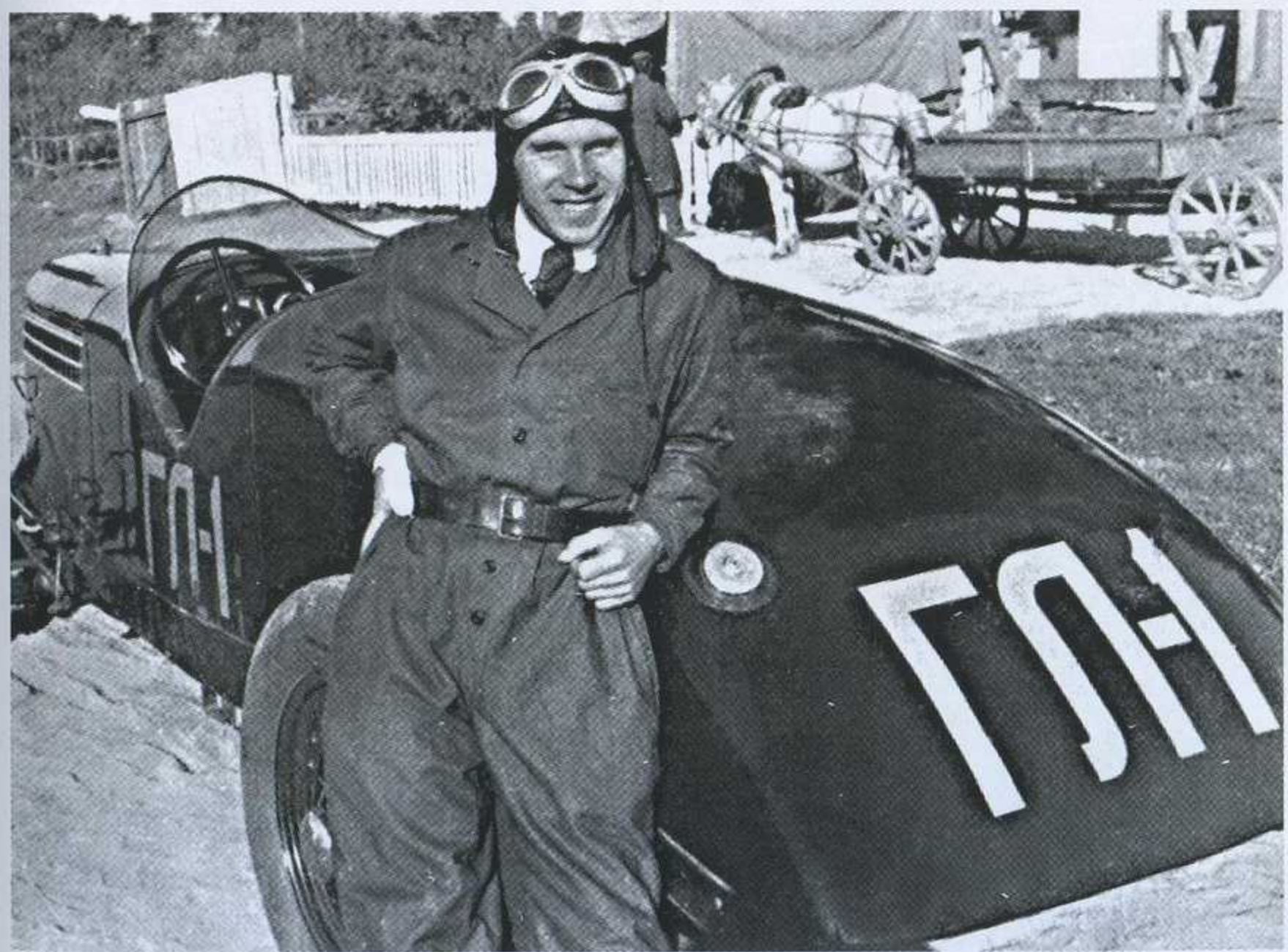
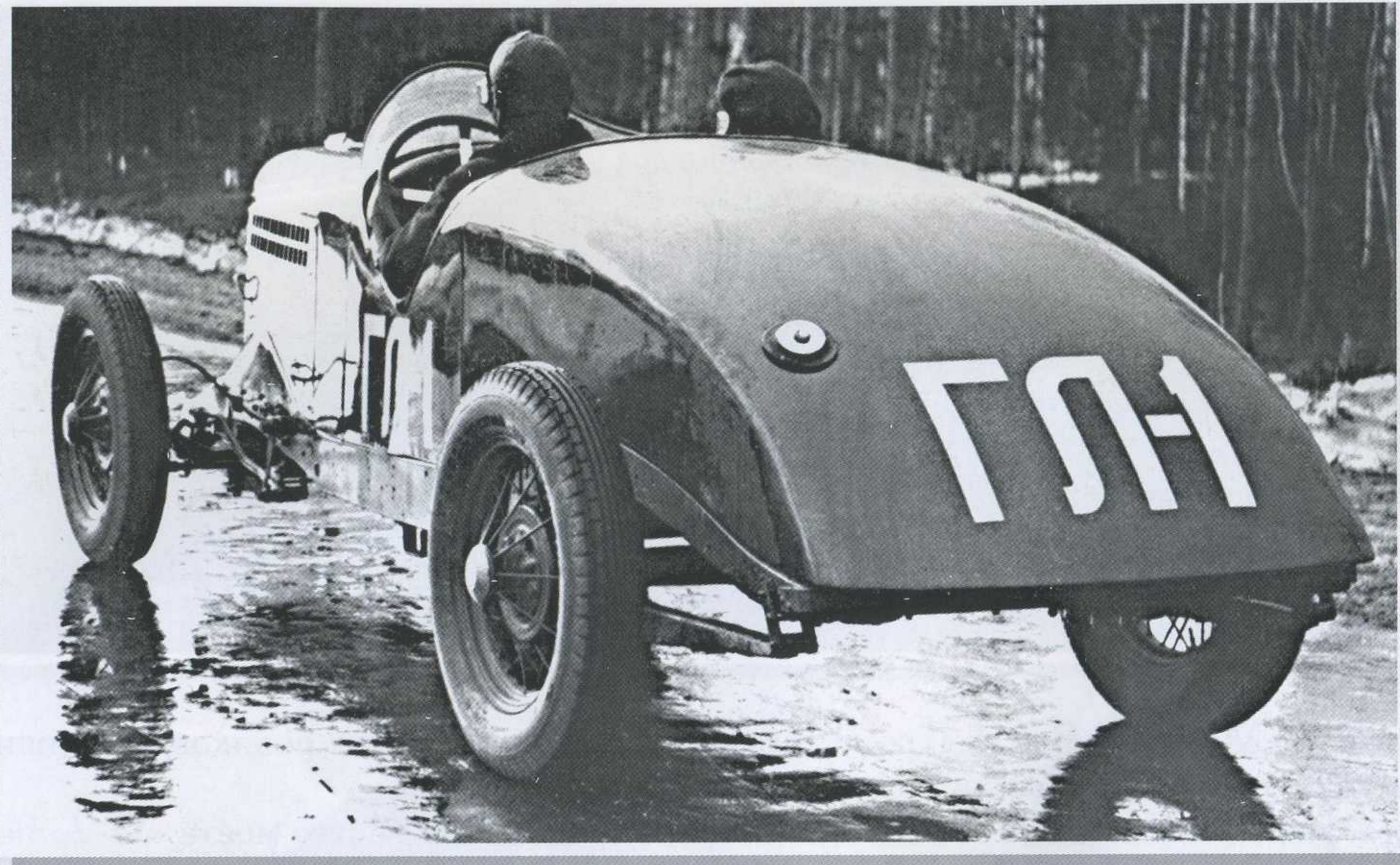


38 приговоры. Никакие лица в записке Ратаенко персонально в антигосударственной деятельности не обвинялись — речь шла лишь о расходовании денежных сумм “вредителями вообще”. Комиссии собирались далеко не всегда, в ряде случаев, то, с какой оперативностью выносились и проводились в исполнение приговоры, дает основание поверить в версию о том, что некоторые “враги народа” были убиты в ходе “следствия”, а их показания сфальсифицировали. Помимо мнимых, разоблачились и настоящие враги народа — расхитители социалистической собственности и банально некомпетентные лица. В зависимости от суммы похищенного или промотанного, “руководитель” мог быть расстрелян или отправлен в лагерь. Так, съездивший в «производственную командировку» на сочинские пляжи начальник мог оказаться на «одних нарах» с пытавшимся вынести горсть гвоздей рабочим, правда, по «политической» статье.

В результате проводившейся чекистами деятельности по выискиванию врагов народа, была совершенно дезорганизована опытно-конструкторская и производственная работа на заводе. Ситуация более менее стабилизировалась во второй половине 1938 года, с окончательным утверждением в НКВД Л. П. Берии. Дела некоторых врагов народа даже были пересмотрены и горемыки смогли выйти на свободу.

1938 год примечателен не только вышеописанными событиями. В апреле 1938 г. на ГАЗ был доставлен автомобиль «Мармон Херингтон» модели D-2. ЭЦ немедленно приступил к обкатке и затем

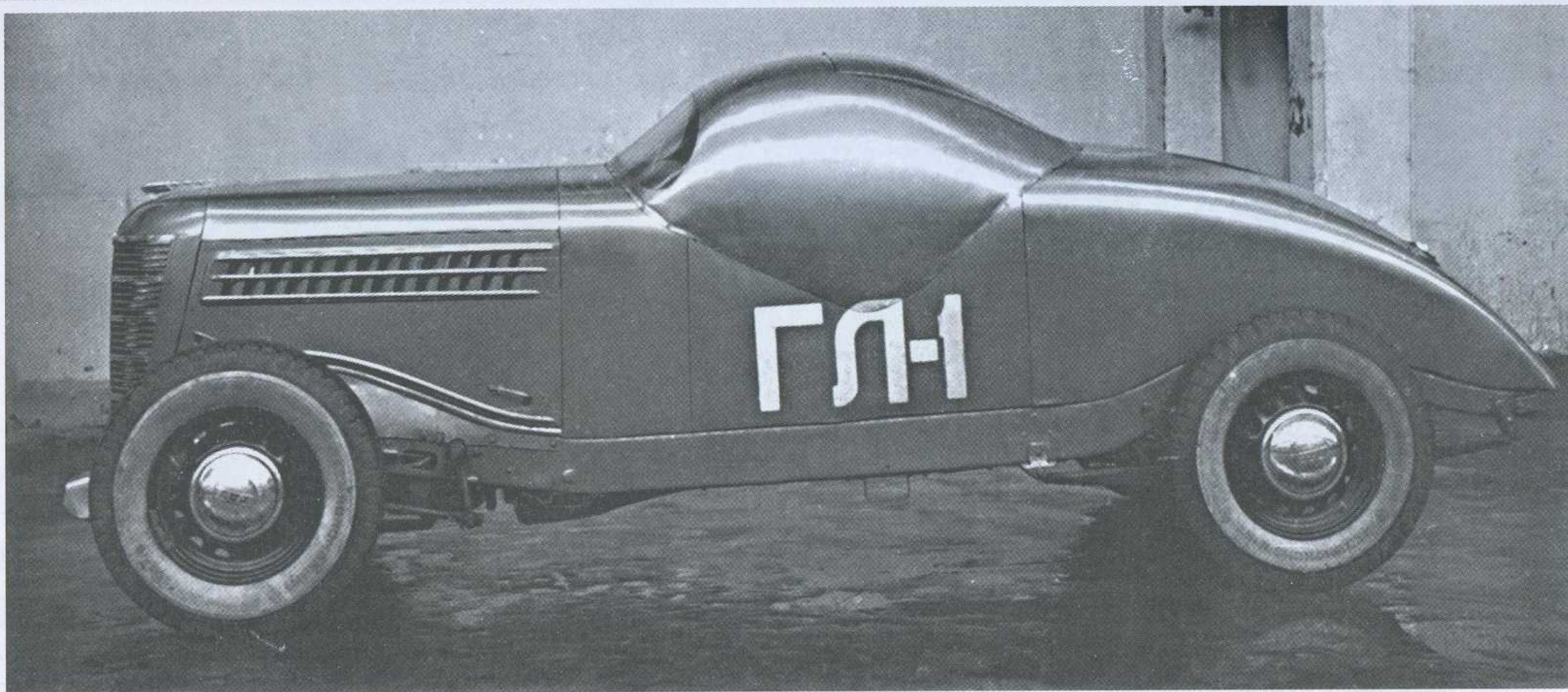




к испытанию машины на проходимость. Было отмечено «обнаружение ряда достоинств в смысле проходимости». Сравнение трехосных версий М-1 с D-2 оказывалось явно в пользу «буржуинской» машины.

В конце июля ТО было дано задание на проектирование нового автомобиля ГАЗ-61 «на базе фаэтона с шестицилиндровым двигателем». В качестве прототипа надлежало использовать D-2, однако, занявшийся разработкой ГАЗ-61 старший конструктор ТО ГАЗ Виталий Андреевич Грачев оценил «иностранца» весьма критически, отметив «большие конструктивные и эксплуатационные недостатки прототипа», а именно:

«Во-первых — узел поворотного кулака «D-2», сконструированный для колес Форда 38 года, не мог



быть применен для «М-1» [ГАЗ-61]. Кроме того, установка конических роликовых подшипников не гарантировала качества сборки и контроля агрегата.

Во-вторых — механизм автоматического включения переднего ведущего моста «D-2» не оправдывая себя во всех случаях эксплуатации, вместе с тем нагружал трансмиссию ударными нагрузками, что влекло за собой аварийные поломки.

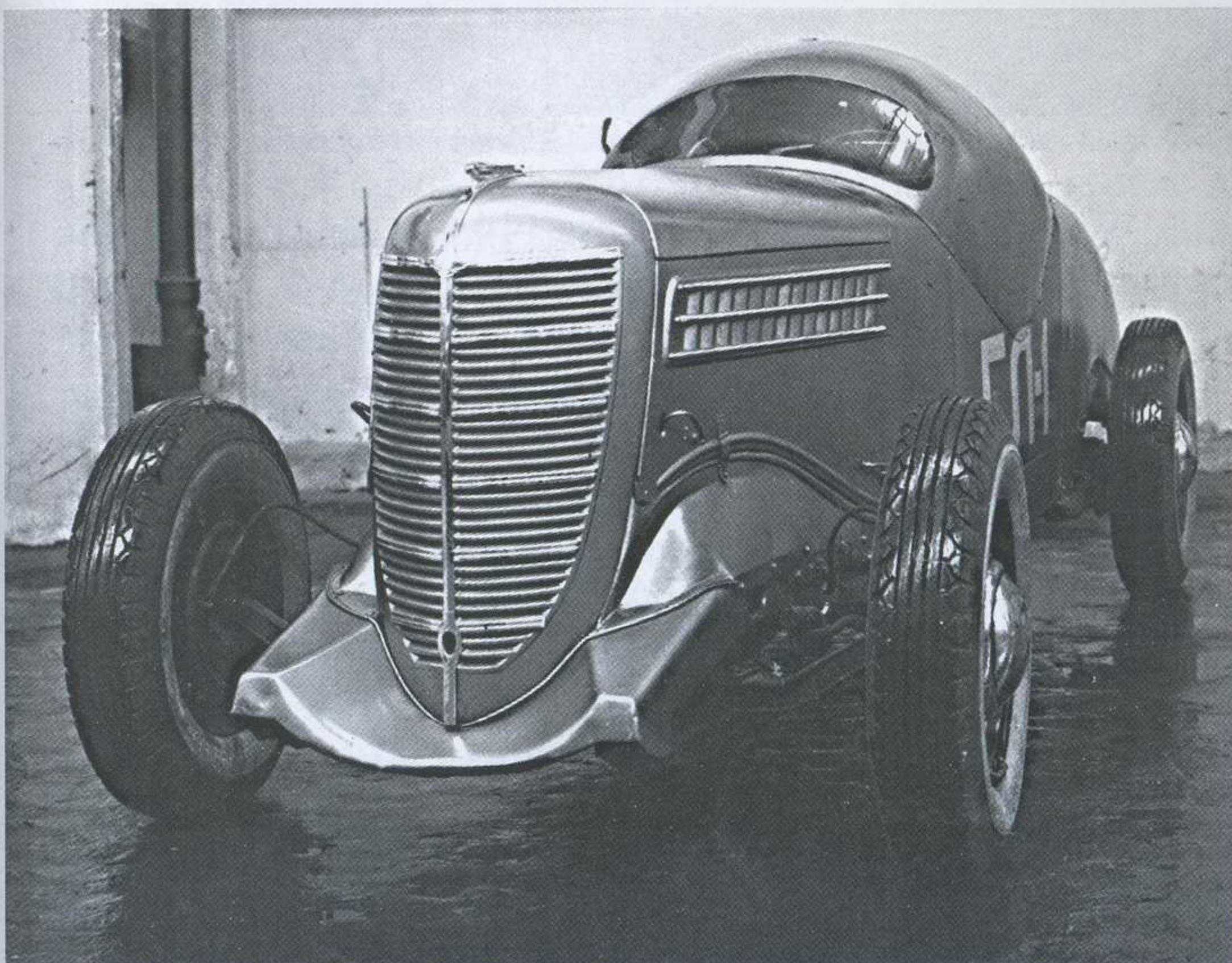
В-третьих — жесткость рессорной подвески очень быстро сказывалась на утомляемости экипажа».

В разработке ГАЗ-61 также участвовали А. Г. Кузин, Н. Г. Мозохин, С. Г. Зислин, В. И. Подольский, М. П. Пименов и другие.

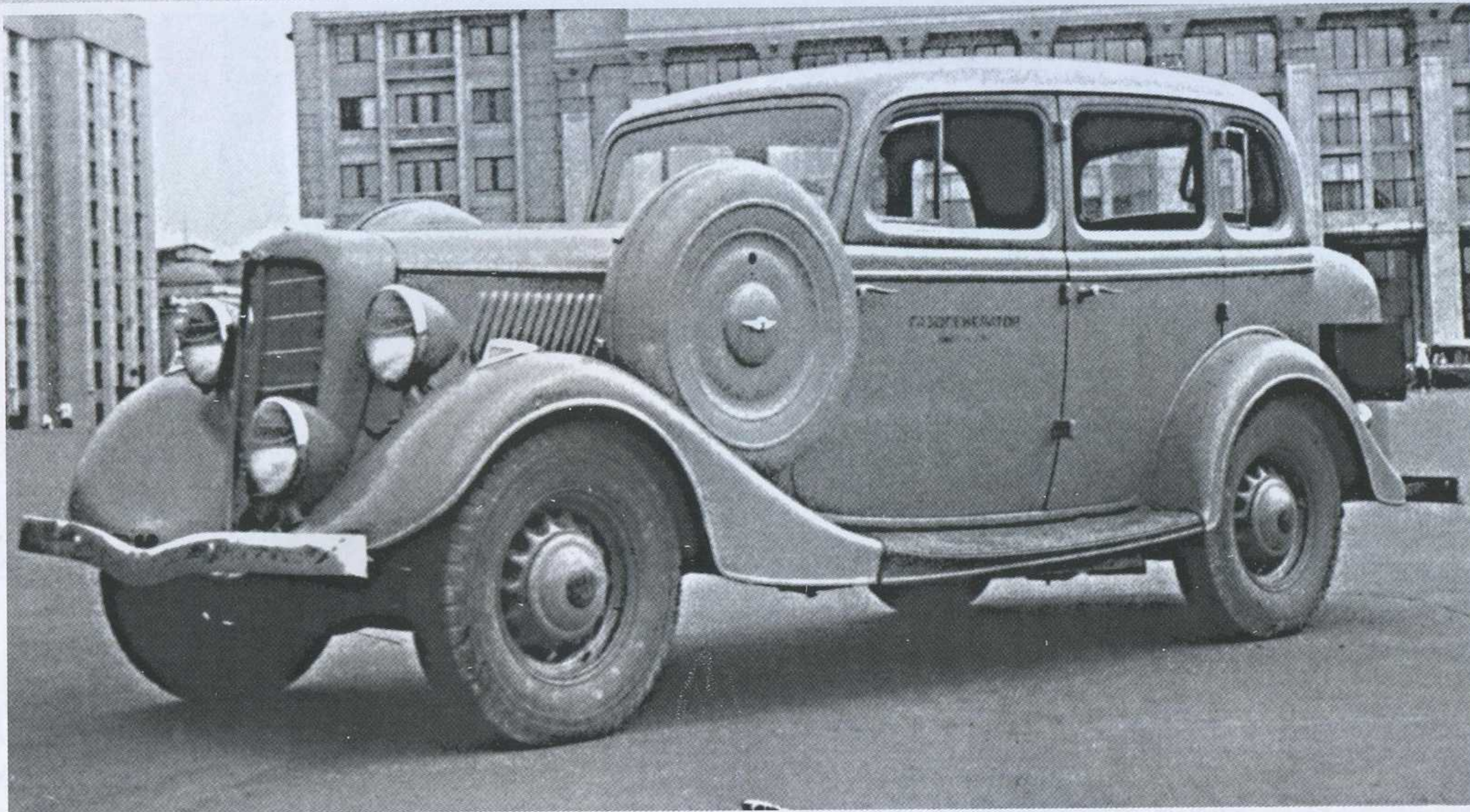
В январе 1939 года были выполнены чертежи, и в ЭЦ началось изготовление опытных образцов. Уже в июне первый советский легковой автомобиль по-настоящему высокой проходимости вышел из завода на обкатку.

ГАЗ-61 вместо «легковой» трехскоростной КПП получил «грузовую» от «полуторки». Задний карданный вал — закрытый, с промежуточным шарниром. Передний карданный вал на игольчатых подшипниках аналогичен кардану ЗИС-101. Крутящий момент от КПП через раздаточную коробку без демультипликатора передавался обоим ведущим мостам. На ГАЗ-61 нашли применение шарниры равных угловых скоростей типа «Рцеппа», а позже «Бендикс-Вейс». Клиренс новой «эмки» заметно возрос за счет поднятия рамы на 150 мм.

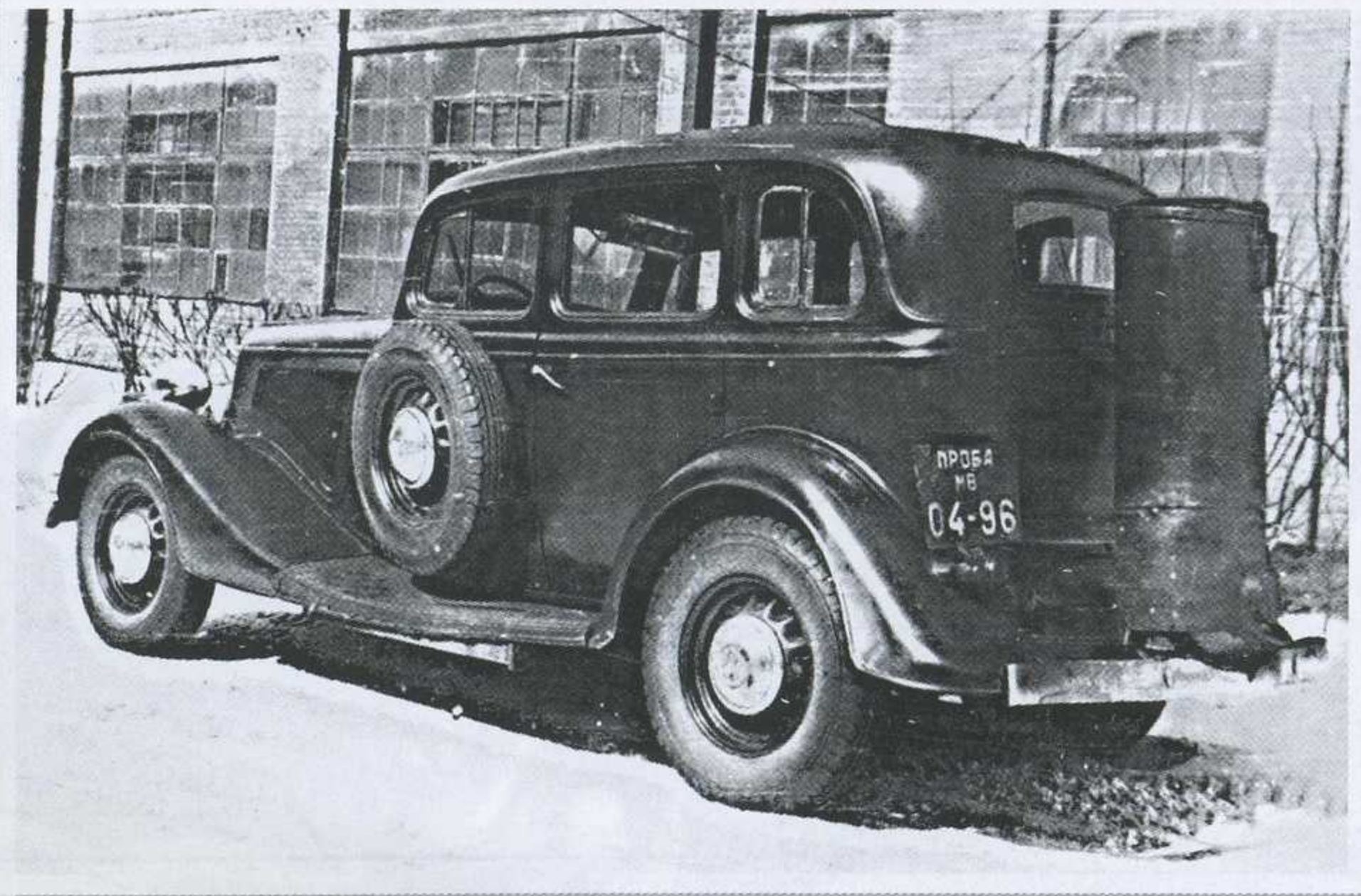
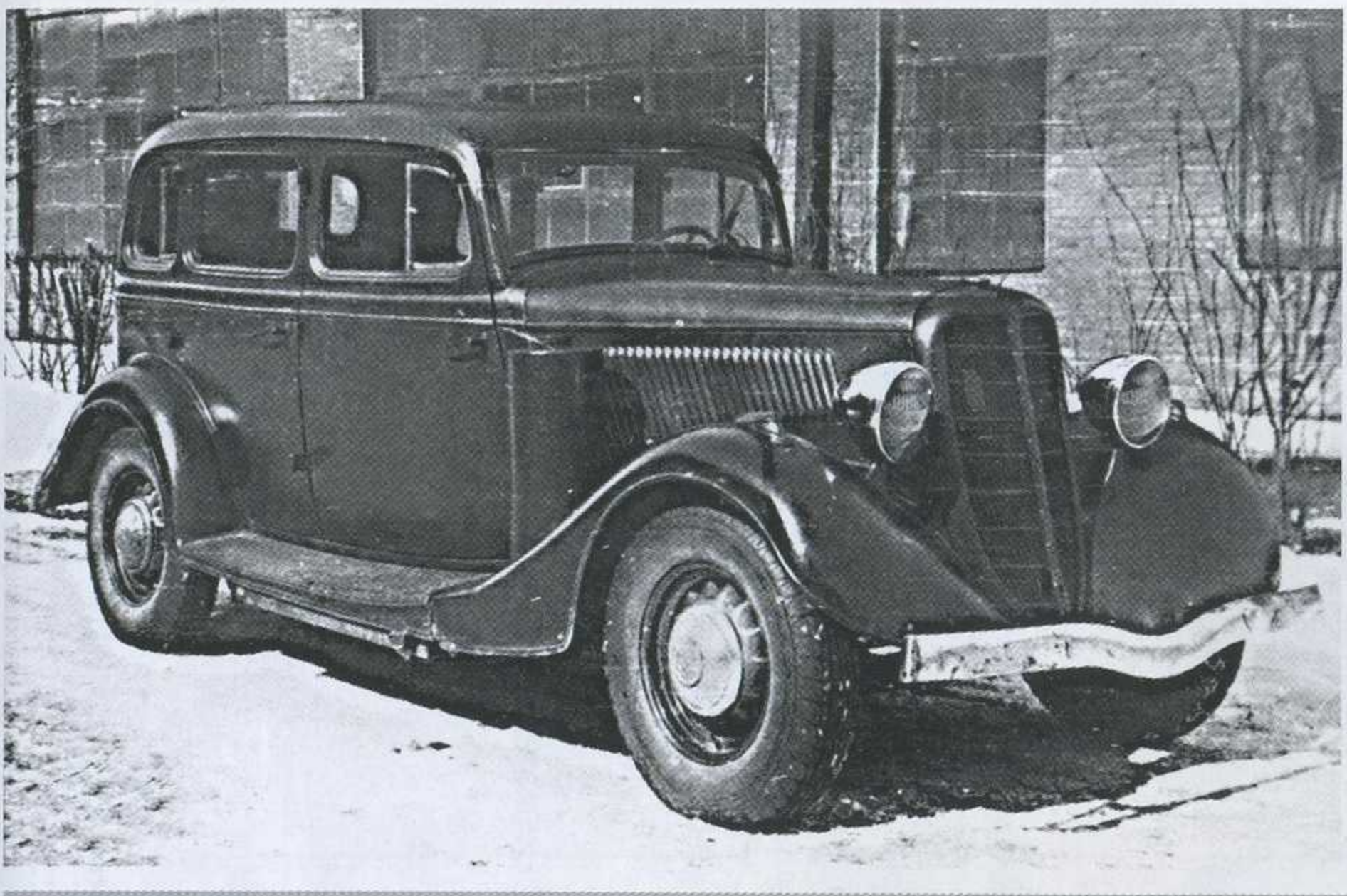
ГАЗ-61 обладал выдающимися даже для нашего времени параметрами проходимости. Полноприводный вариант «эмки» преодолевал подъем в 43° на твердом грунте, подымался по лестнице с углом



наклона в 30° . Особенно эффектно смотрелся ГАЗ-61 взбирающийся на парадные лестницы Волжского откоса в Горьком и Речного Вокзала в Москве. На песке ГАЗ-61 брал подъем с места в 15° и с хода в -30° , преодолевал ров глубиной 0,4 м и шириной почти 0,9 м, брод (со снятым ремнем вентилятора) глубиной 0,8 м. Автомобиль перебирался через бревно диаметром 0,37 м, и даже забирался на дощатый помост, имевший высоту 0,45 м, танцевальной площадки культбазы автозавода. ГАЗ-61 успешно прошел государственные испытания. Два образца «во время операции в Финляндии», куда они попали в ходе войсковых испытаний, показали «полную пригодность и высокую проходимость в тяжелых дорожных условиях». Автомобиль букваль-

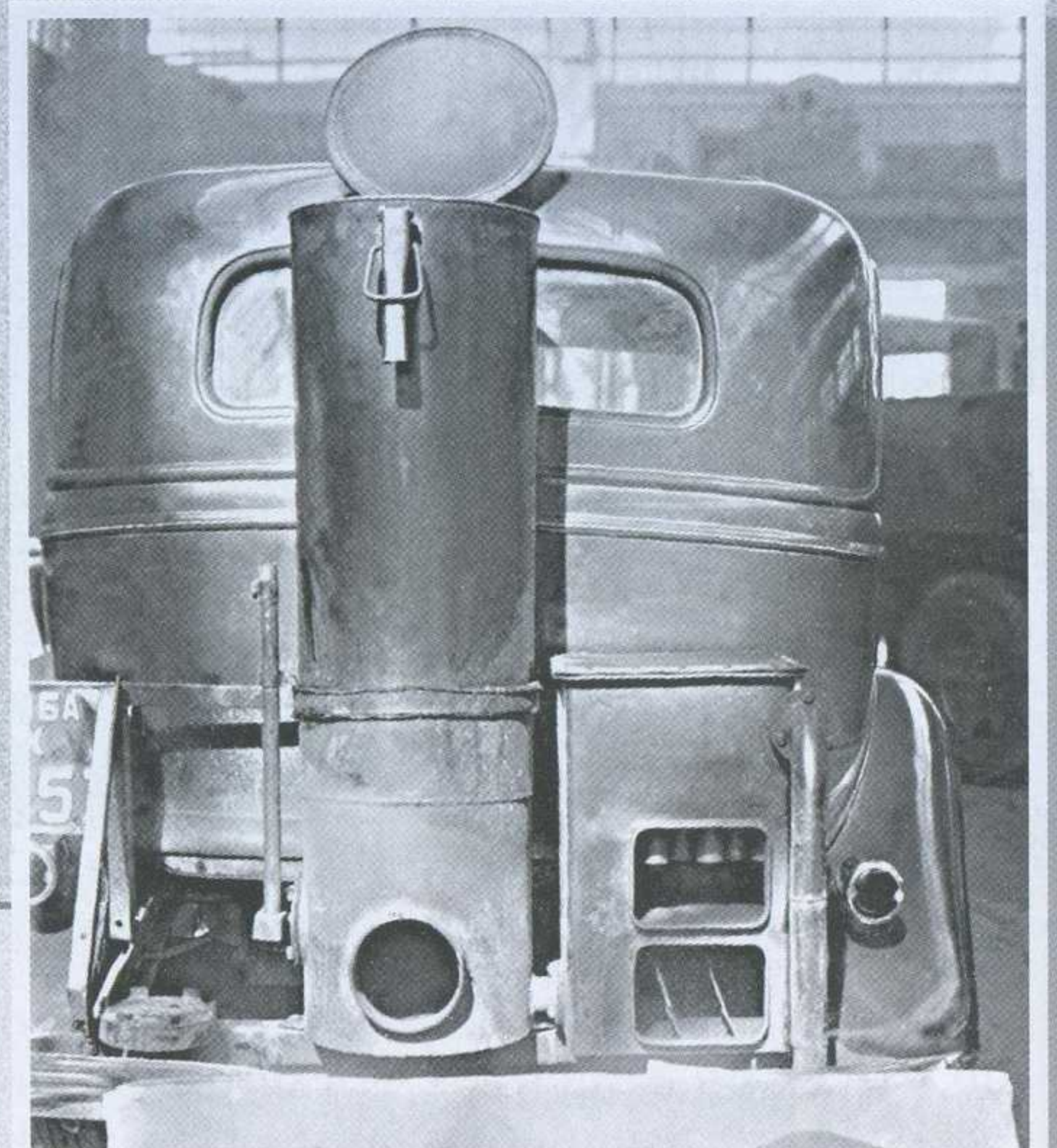
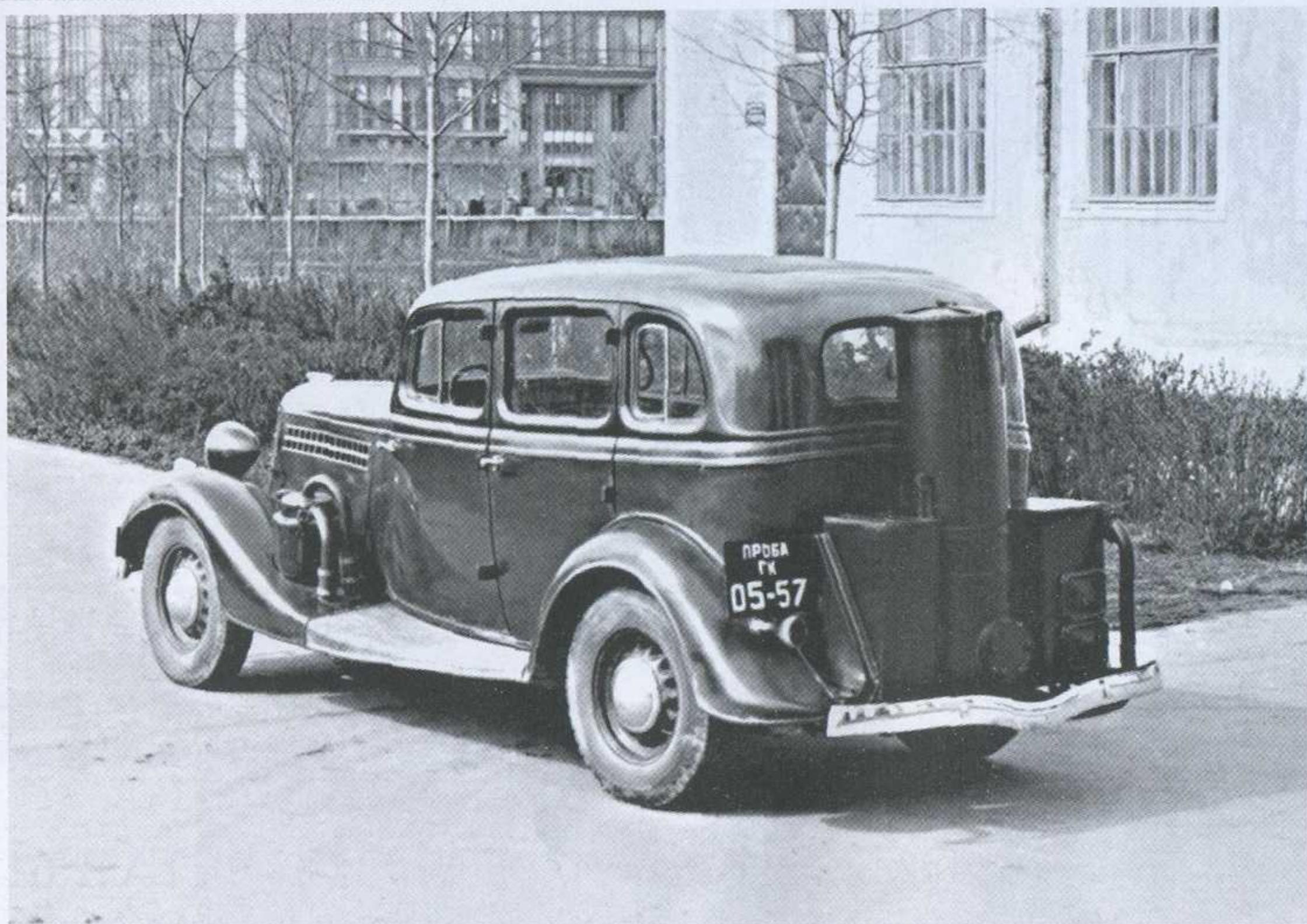


но "покорил" С. К. Тимошенко. Постановлением КО при СНК СССР № 443 сс от 19 декабря 1939 года ГАЗ-61 наряду с ЗИС-32 был принят на вооружение армии. Были разработаны варианты ГАЗ-61-40 — фаэтон, ГАЗ-61-73 — седан и пикап ГАЗ-61-417. Был утвержден план производства ГАЗ-61, согласно которому, первый серийный автомобиль надлежало сделать 1 сентября 1940 года. Изготовив до конца года 200 машин, в 1941 году полагалось выпустить 3000 шт., и в 1942 году выйти на проектную мощность в 5000 шт. Однако в связи с необходимостью освоения производства авиамооторов постановлением Партии и Правительства №2071-876 сс от 18 октября 1940 года срок выпуска ГАЗ-61 перенесли на третий квартал 1942 года. На площадях ГАЗа был организован завод N 466 по производству авиационных двигателей. На новом производстве заметно ощущалась нехватка квалифицированных сотрудников. Проблему с укомплектованием кадров решили путем перевода инженеров с основного производства. В частности, штат авиастроителей пополнили и непосредственные участники работы над "эмкой" — А. Ф. Николаев [см. ниже], С. Б. Михайлов и другие. Военные, не получившие трехоску и НАТИ-ВМ, рисковали остаться без легкового вездехода вообще, и С. К. Тимошенко стал "бомбардировать" партийное и государственное руководство требованиями о начале производства ГАЗ-61. Наступление "по всему фронту" принесло определенный успех,

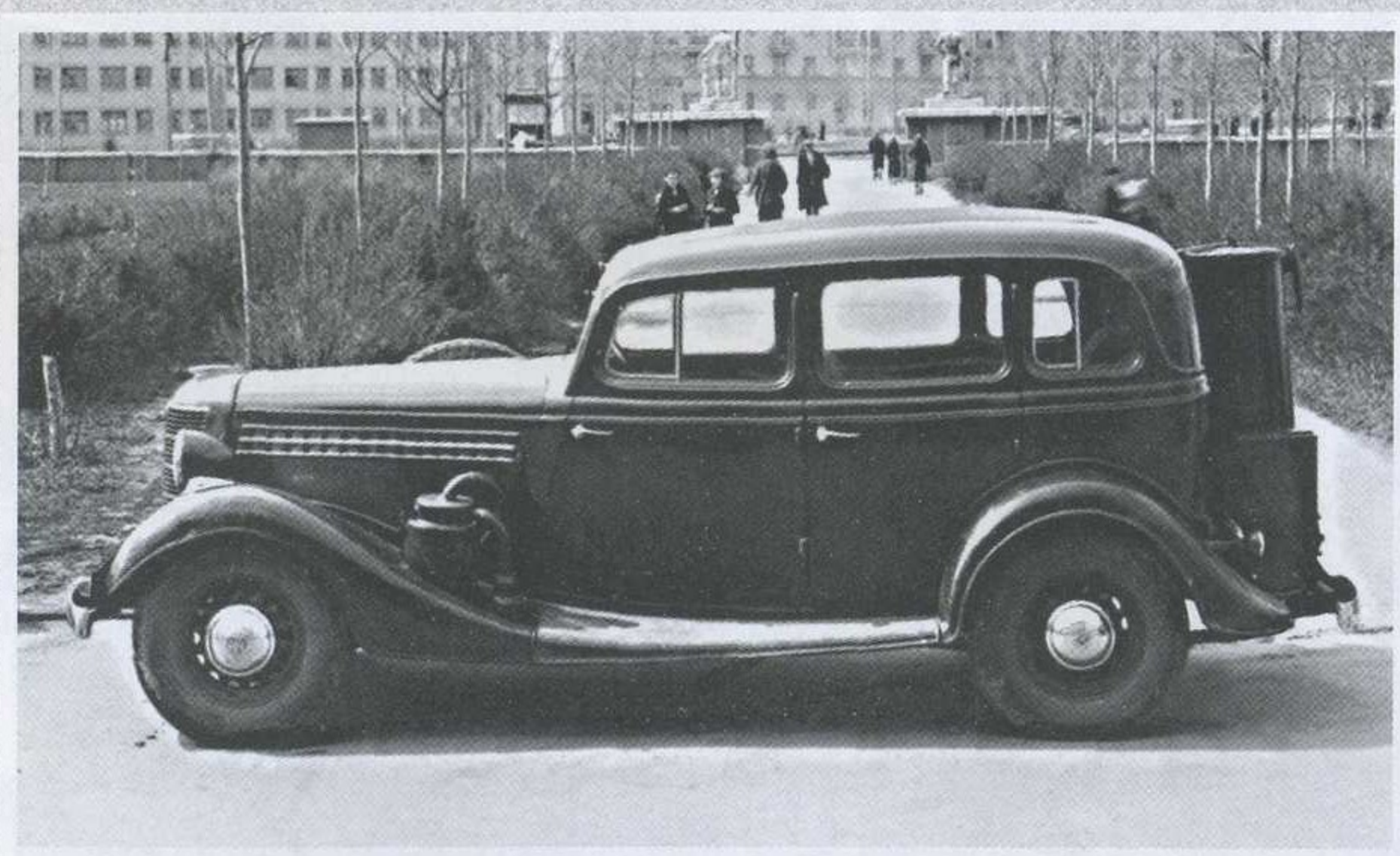
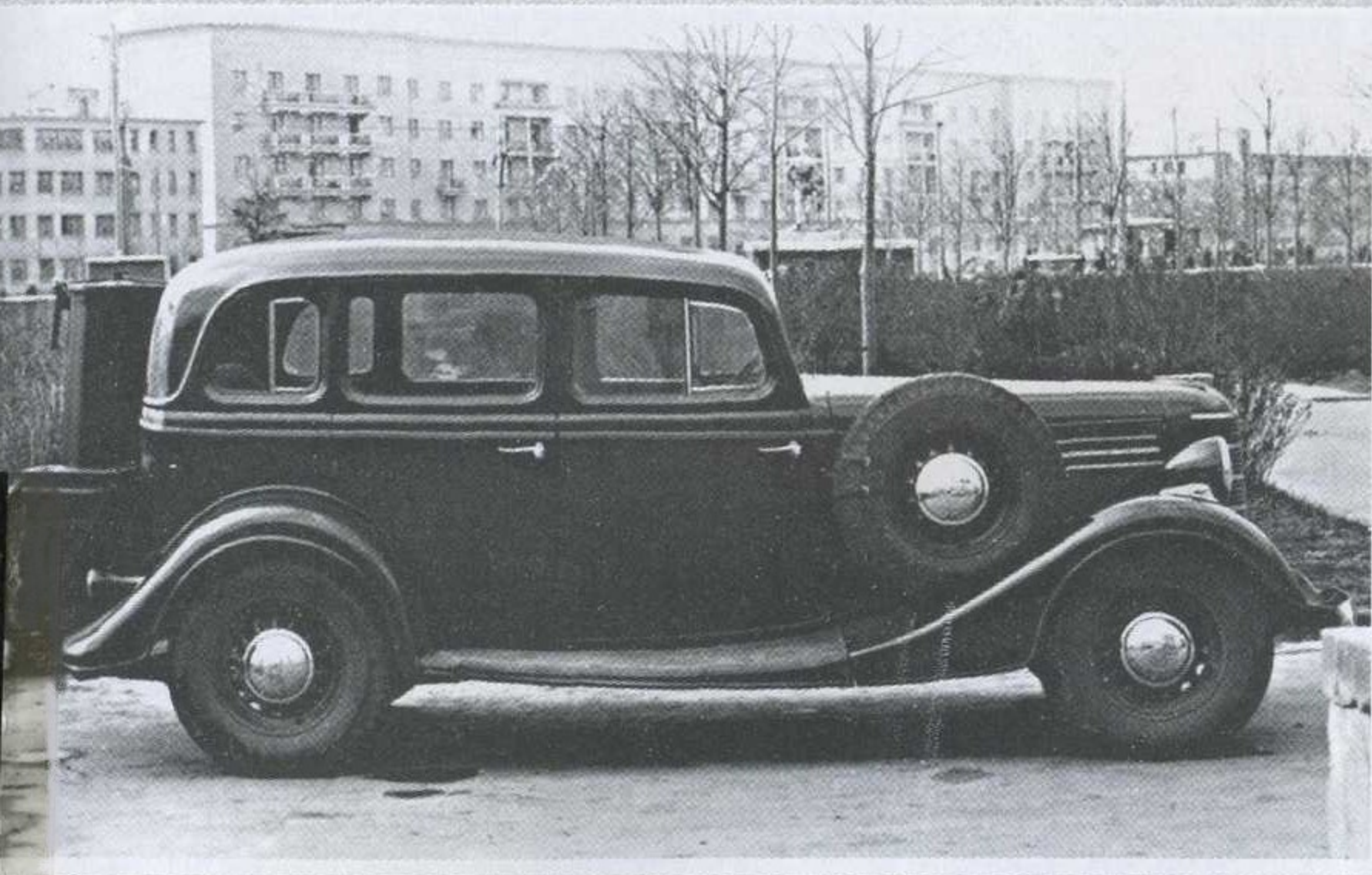


но столь драгоценное время было безнадежно упущено. Неотложную потребность НКО в ГАЗ-61 на 1941 г. Тимошенко определил в 500 шт. С началом войны начались перебои с поставками на завод сырья и комплектующих — совершенно прекратилось поступление с южных металлургических заводов холоднокатаного металлического листа, и в августе 1941 года легковой конвейер ГАЗа был остановлен. ГАЗ-61 были изготовлены очень небольшой партией. Такие машины получило только высшее военное руководство — Г. К. Жуков, С. К. Тимошенко, С. М. Буденный, К. К. Рокоссовский. Фаэтонов удалось собрать всего несколько штук — одну из машин получил К. Е. Ворошилов. Пикапы ГАЗ-61-417, построенные также небольшой партией, использовались, в частности, в качестве артиллерийских тягачей в период битвы за Москву. Больше всего изготовили седанов ГАЗ-61-73 в особенности в первые военные месяцы. Впоследствии, в 1942 — 1943 гг. завод эпизодически собирал небольшие партии ГАЗ-61.

В прогрессе автомобилестроения немаловажную роль играют спортивно-гоночные автомобили, на которых проходят проверку пионерные НИОКР, впоследствии, ежели окажутся удачными, находящие применение в массовом производстве. Так в идеале. В 30-е годы отечественная автопромышленность отставала от мирового уровня, потому автоспорт существовал скорее благодаря энтузиазму любителей, нежели прагматизму профессионалов. На основе ГАЗ-А и "Эмки", тем или иным способом комбинируя их агрегаты и дополняя новым кузовом, рядом коллективов было построено несколько спортивно-гоночных автомобилей. На ГАЗе мимо нового начинания пройти никак не могли. К всесоюзному мотоциклетному кроссу, один день которого "подарили" автомобилистам, проходившему в Киеве в сентябре 1938 г, был готов автомобиль ГЛ-1. Руководящая и направляю-



щая роль в создании ГЛ-1 традиционно приписывается Е. В. Агитову. Оригинальный кузов был плотно, при виде в плане, "обжат" по раме "Эмки", поскольку в основе своей ГЛ-1 имел шасси М-1. Борта ГЛ-1 были не симметричны — в левом имелся вырез под локоть руки водителя. В довольно тесном кузове было можно разместить двух человек, но на практике ГАЗовский автогонщик А. Ф. Николаев разъезжал на автомобиле в гордом одиночестве. Соперником ГЛ-1 на соревнованиях выступал автомобиль конструкции ленинградцев Трусилло и Клещева. Каковы бы ни были причины — факт остается фактом — "кустари" обошли "солидную фирму" на повороте, разогнав автомобиль до 143,2 км/ч. Правда устная традиция ГАЗа утверждает, что виной тому травма тов. Николаева — сломанный большой палец правой руки. Кстати, в истории ГАЗа не последний случай, когда повреждение пальца отрицательно сказалось на установлении автомобильного рекорда. Уже через месяц Аркадий Федорович поправил здоровье и, мобилизовав свое мастерство, сумел разогнать ГЛ-1 до 147,84 км/ч, но соревнования к тому времени завершились, и новый союзный рекорд принес скорее моральное удовлетворение. Пример данного "противостояния" показывает, что при том уровне развития отечественной автомобильной техники спортивно — гоночные машины достигли возможного конструктивного совершенства. При равных возможностях небольшой коллектив имеет больше шансов разрешить задачу в меньшие сроки, и с меньшими же затратами, нежели "солидная", а потому и слишком "неповоротливая" организация.

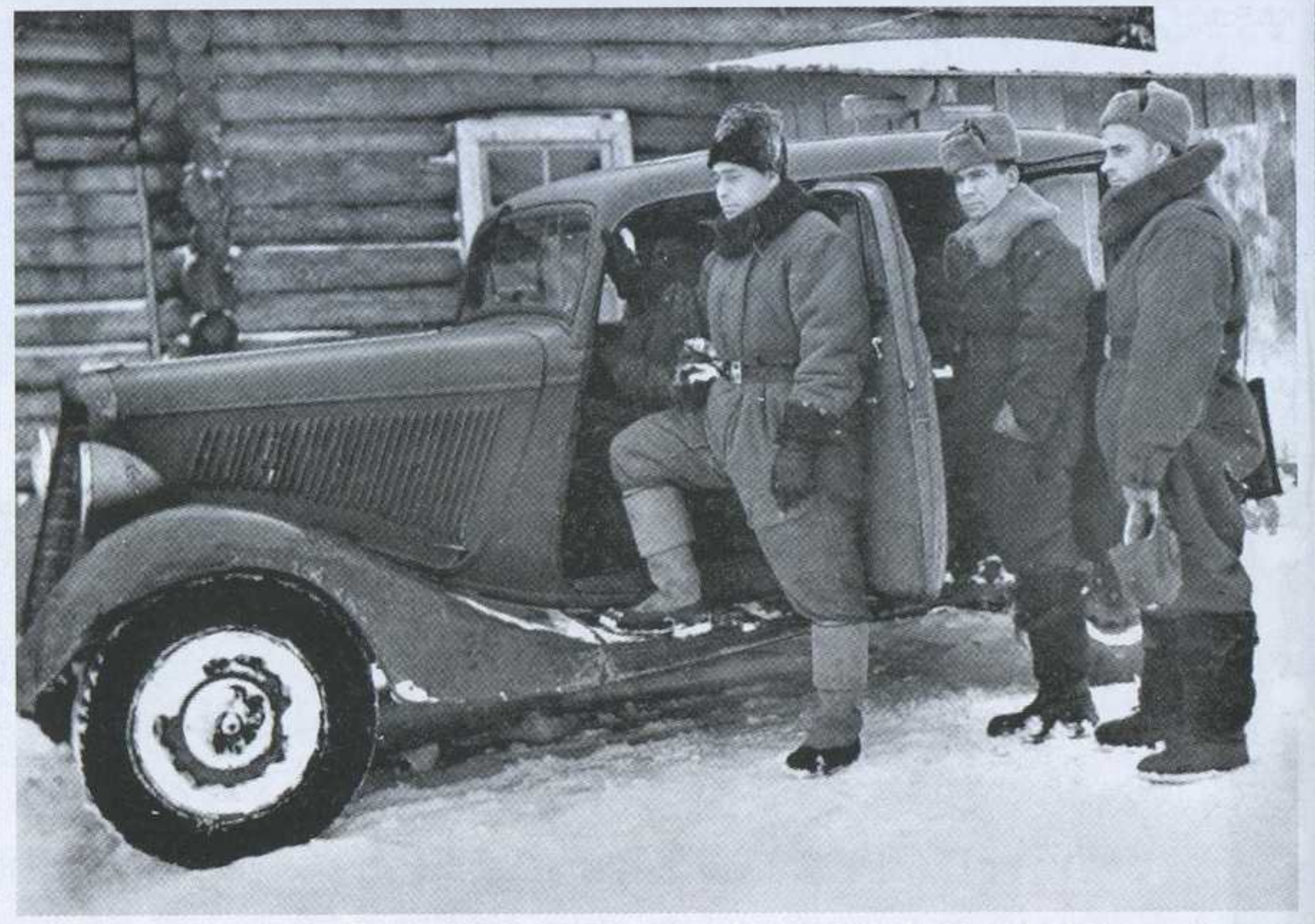
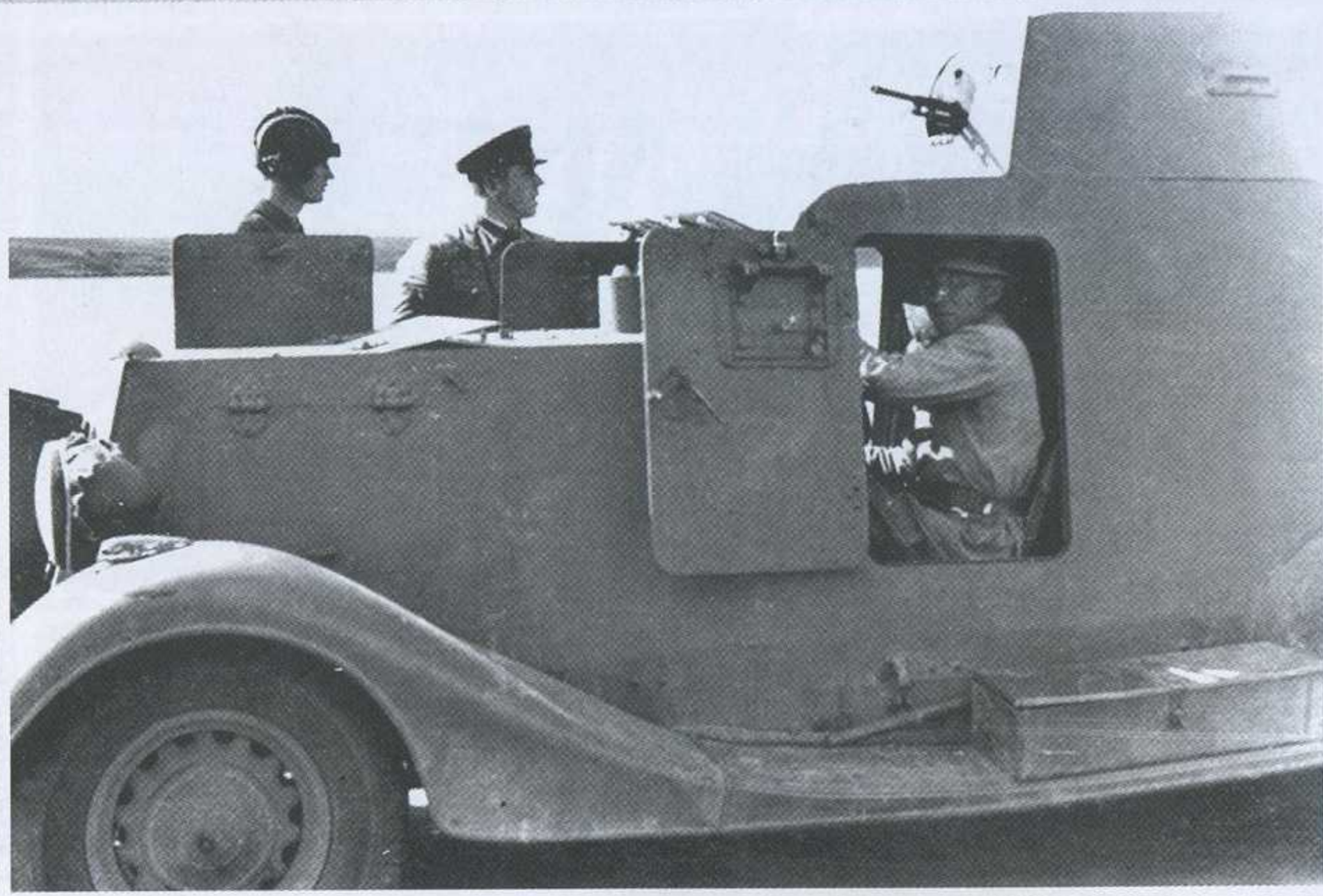


После войны А. Ф. Николаев занялся наукой, участвовал в полярных исследованиях. За работу в Антарктической экспедиции был награжден орденом Ленина. В Горьковском Политехническом Институте организовал проблемную лабораторию, через некоторое время реорганизованную в ОКБ, по разработке льда, снега и мерзлого грунта. Аркадий Федорович сделал большое число изобретений в области разработки средств механизации тяжелых и трудоемких работ — значительная часть в соавторстве, что говорит о его склонности к коллективному творчеству. По совокупности выполненных НИОКР Николаев получил степень доктора наук без защиты диссертации.

ГЛ-1 все же послужил делу прогрессивного развития техники - в ходе работ по доводке двигателя ГАЗ-11 спортивно-гоночный автомобиль был модернизирован. ГЛ-1 получил экспериментальную, форсированную до примерно 100 л.с., версию шестицилиндрового мотора. Над головой водителя был устроен обтекаемый колпак с люком для вылезания — залезания. Также нашла применение облицовка по типу М-11 и аэродинамические колпаки колес. 22 сентября 1940 года А. Ф. Николаев развил на ГЛ-1 скорость 161,87 км/ч. Опыт работы над "гоночным" ГАЗ-11 был использован при разработке танковых, авиационных и судовых конверсий мотора.

На ГАЗе, также под руководством Е. В. Агитова, весной 1941 года начались работы над специальным спортивно-гоночным автомобилем. В связи с началом войны постройка полномасштабного макета была приостановлена. Недостроенный макет несостоявшегося рекордсмена погиб во время одной из бомбардировок завода.

В решениях 18 съезда партии особое внимание было уделено вопросам перевода автомобилей на дешевые виды топлива. В рамках выполнения данной программы были разработаны газогене-



46 раторные автомобили, работающие на древесных чурках, и газобаллонные, использующие сжатый (светильный, коксовый, нефтяной) и сжиженный (пропаново-бутановая смесь) газы. Широкое распространение получили работающие на газу грузовики. Легковушки, к примеру, М-1 и М-11, в предвоенные годы массовыми не стали. Осенью 1938 года на оборудованном газогенератором ГАЗ-М-1Г был совершен пробег на 5000 км. За счет установки специального оборудования масса машины возросла против базовых 1350 кг до 1600 кг. Мощность же двигателя составила всего 37 л.с., что определило не слишком высокие эксплуатационные параметры машины. Максимальная скорость, показанная автомобилем, составила 87 км/ч средняя же за пробег — неполные 61 км/ч. В Горьковском Индустриальном Институте доцентом Н. П. Корытниковым на специальном стенде были проведены исследования работы мотора ГАЗ-М на газу. Результаты экспериментов позволили инженеру И. Б. Гурвичу (впоследствии доктор наук, профессор, заведующий кафедрой двигателей Горьковского Политехнического Института) спроектировать двигатель ГАЗ-45. К апрелю 1941 года мотором ГАЗ-45 было оборудовано 50 автомобилей, в том числе 5 “эмки”. На грузовик монтировалось 2 баллона и на легковушку 1 баллон диаметром 325 мм и длиной 750 мм, предназначавшиеся для пропаново-бутаново-пропиленово-бутиленовой смеси. Двигатель ГАЗ-45 мог работать как на газу, так и на бензине. Эксплуатация вывила ряд дефектов, но в связи с появлением у завода в 20-х числах июня более неотложных задач доводку мотора пришлось остановить.

В предвоенный период на ГАЗе в содружестве с НАМИ развернулись работы над, работающей на газу, версией шестицилиндрового мотора. Двигатели были спроектированы в двух вариантах — собственно автомо-



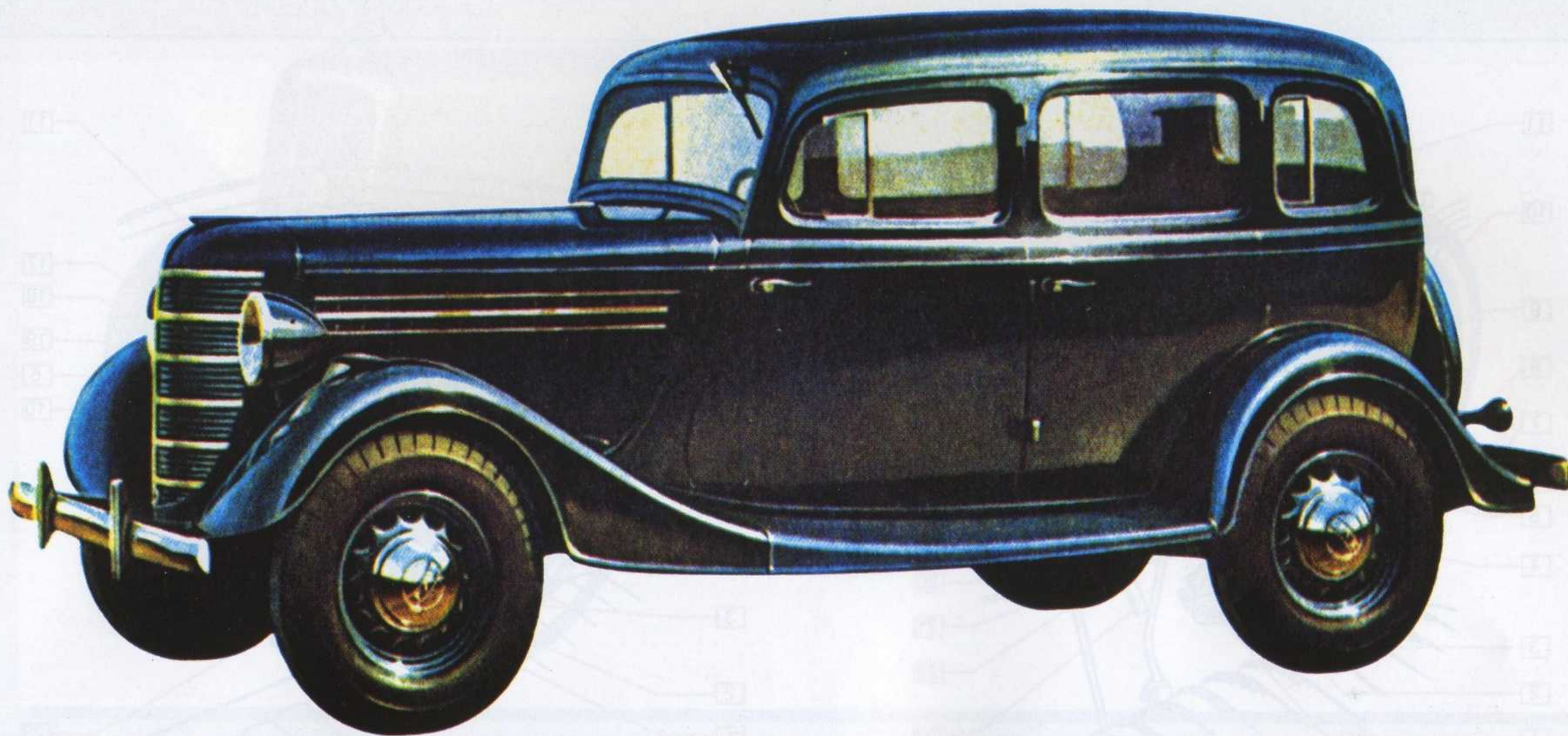
бильный ГАЗ-1 и предназначенный для мелких судов ГАЗ-2. Серийное производство такого мотора освоено не было, а опытные образцы устанавливались на легковушку М-11, грузовик ГАЗ-11-51 и катер, просто и незатейливо, названный ГАЗ-2.

Газовые варианты шестицилиндрового двигателя, но уже в варианте ГАЗ-51, а не ГАЗ-11 строились серийно в послевоенные годы.

На фронтовых дорогах автомобили ГАЗ М-1 выполняли роль связных и командирских машин и прошли путь от Москвы до Берлина.

Техническая характеристика автомобилей

Наименование параметров	ГАЗ-М-1	ГАЗ-М-415	ГАЗ-11-73	ГАЗ-61-73
Год выпуска	1936	1939	1940	1941
Вес без груза в кг	1370		1455	1570
Грузоподъемность в кг по шоссе (по грунту)	500		400	
База в мм	2845		2845	2855
Колея в мм передних (задних) колес	1435 (1440)		1440 (1440)	
Радиус поворота в м	6,35	6,35	6,35	6,75
Просвет под задним мостом в мм	210		210	
Габаритные размеры в мм длина x ширина x высота	4623 x 1770 x 1775	4580 x 1770 x 1750	4633 x 1770 x 1775	4670 x 1750 x 1903
Двигатель	Бензиновый, четырехтактный			
Число цилиндров	4		6	
Порядок работы цилиндров	1-2-4-3		1-5-3-6-2-4	
Диаметр цилиндра в мм	98,43		82,0	
Ход поршня в мм	107,95		110,0	
Рабочий объем в л	3,28		3,48	
Степень сжатия	4,6		5,7	
Максимальная мощность в л.с.	50		76	
Максимальный крутящий момент в кгм.	17,0 при 1300 - 1400 об/мин.		20,0 при 1600 об/мин.	
Сцепление	Однодисковое, сухое			
Коробка передач	Механическая, 3-х скоростная			4-х скоростная
Передаточные числа в коробке передач	2,82; 1,60; 1,00; задняя - 3,38			6,40; 3,09; 1,69; 1,00; задняя.-7,82
Ножной тормоз: тип - привод	Колодочный, на все колеса - механический			
Ручной тормоз: тип - привод	Колодочный, на все колеса - механический			
Колеса	дисковые		дисковые	



Наименование параметров

Размер шин в дюймах

Топливный бак в л.

Система охлаждения в л.

Система смазки в л.

Схождение передних колес в мм

Мах. скорость с полной нагрузкой на шоссе в км/час

Расход топлива на 100 км с нагрузкой по шоссе в л.

Передаточное число главной передачи

Экспл. норма расхода топлива на 100 км пробега в л.

Запас хода с полной нагрузкой по шоссе в км.

ГАЗ-М-1

ГАЗ-М-415

ГАЗ-11-73

ГАЗ-61-73

7,00 - 16

7,00 - 16

60

60

12,00

14,00

4,7

6,5

1,5 - 3,0

1,5 - 3,0

100

90

110

107

13,0

15,0

16,0

4,44

4,44

14,5

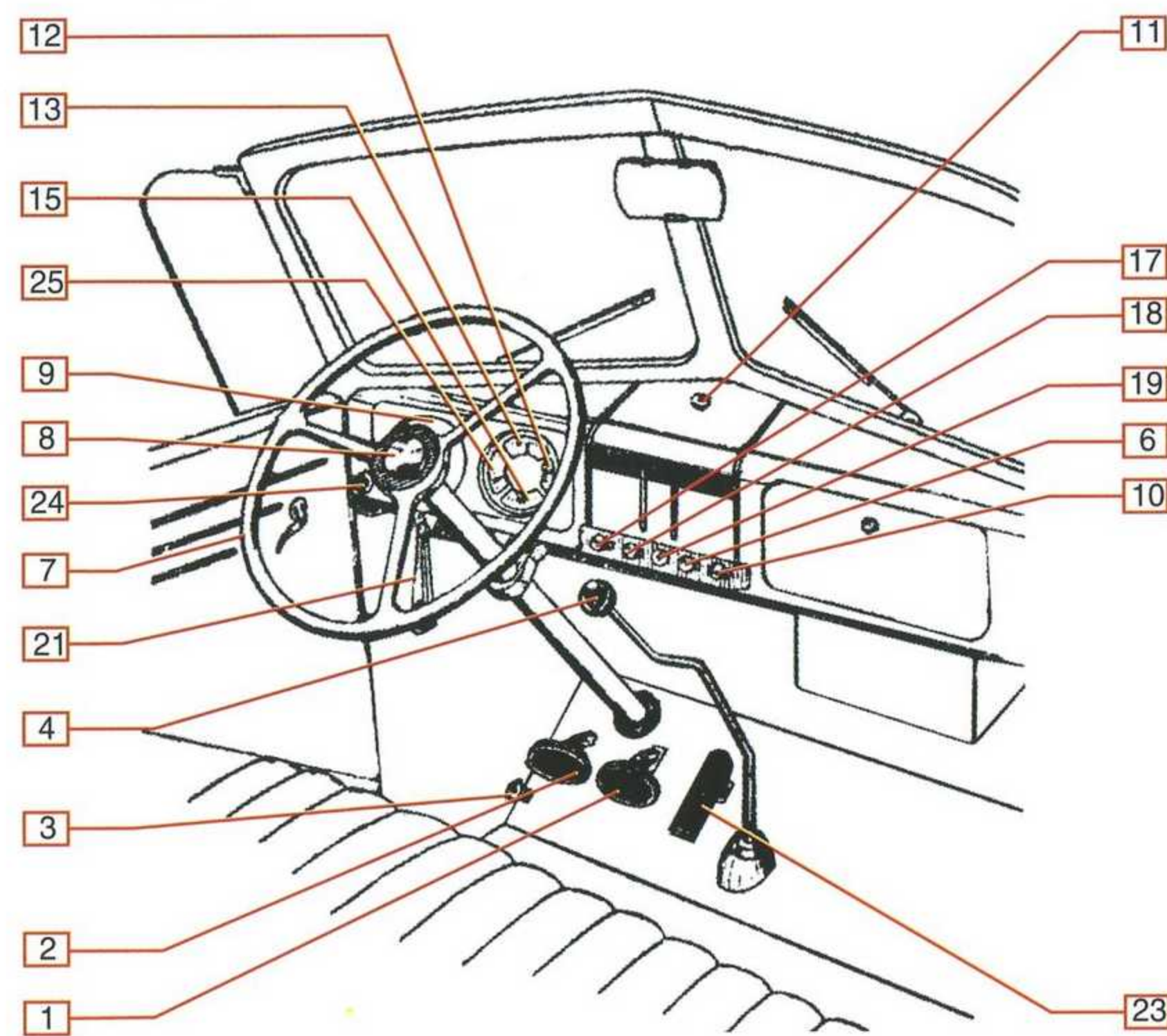
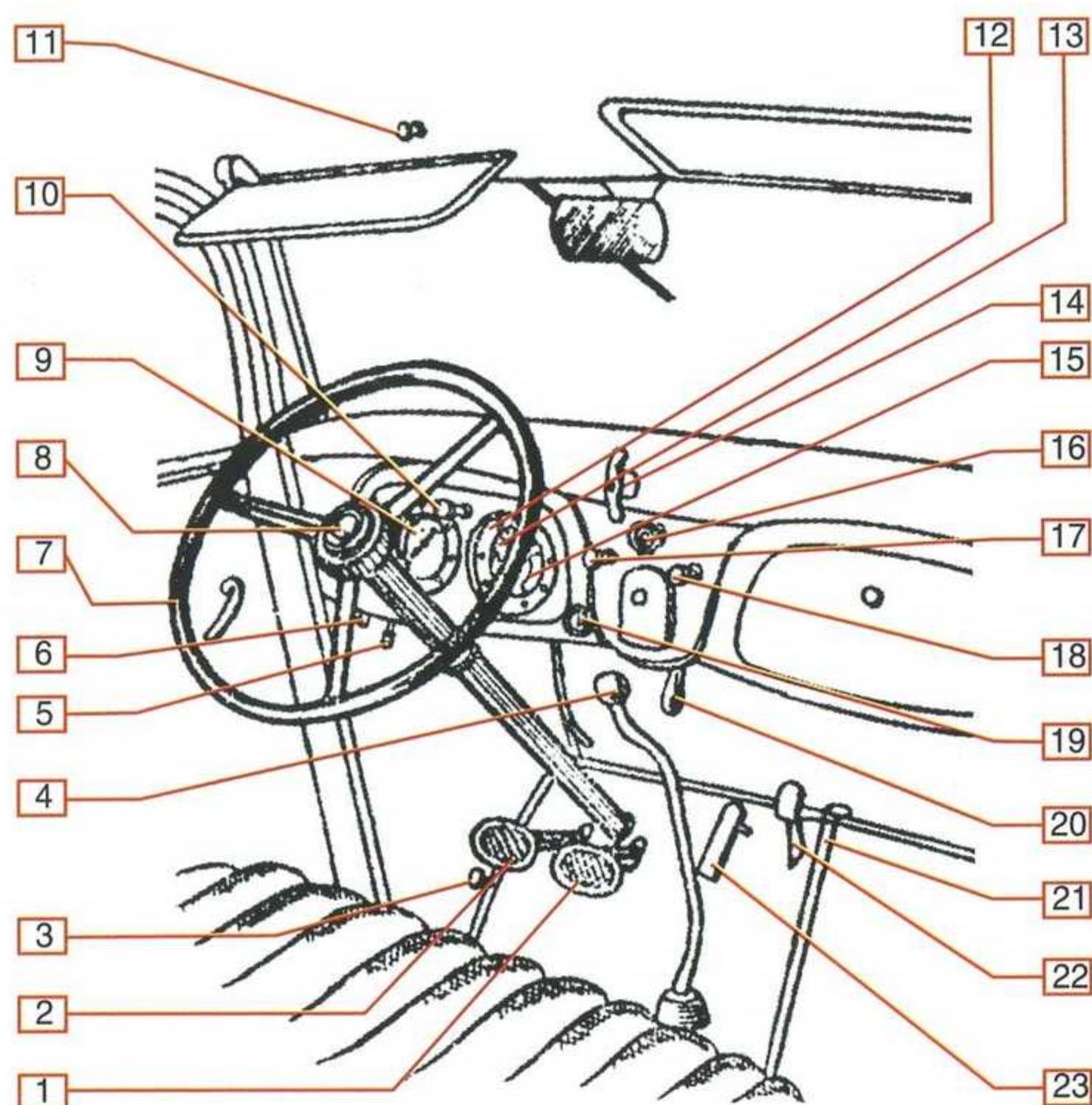
17,0

17,0 - 18,0

460

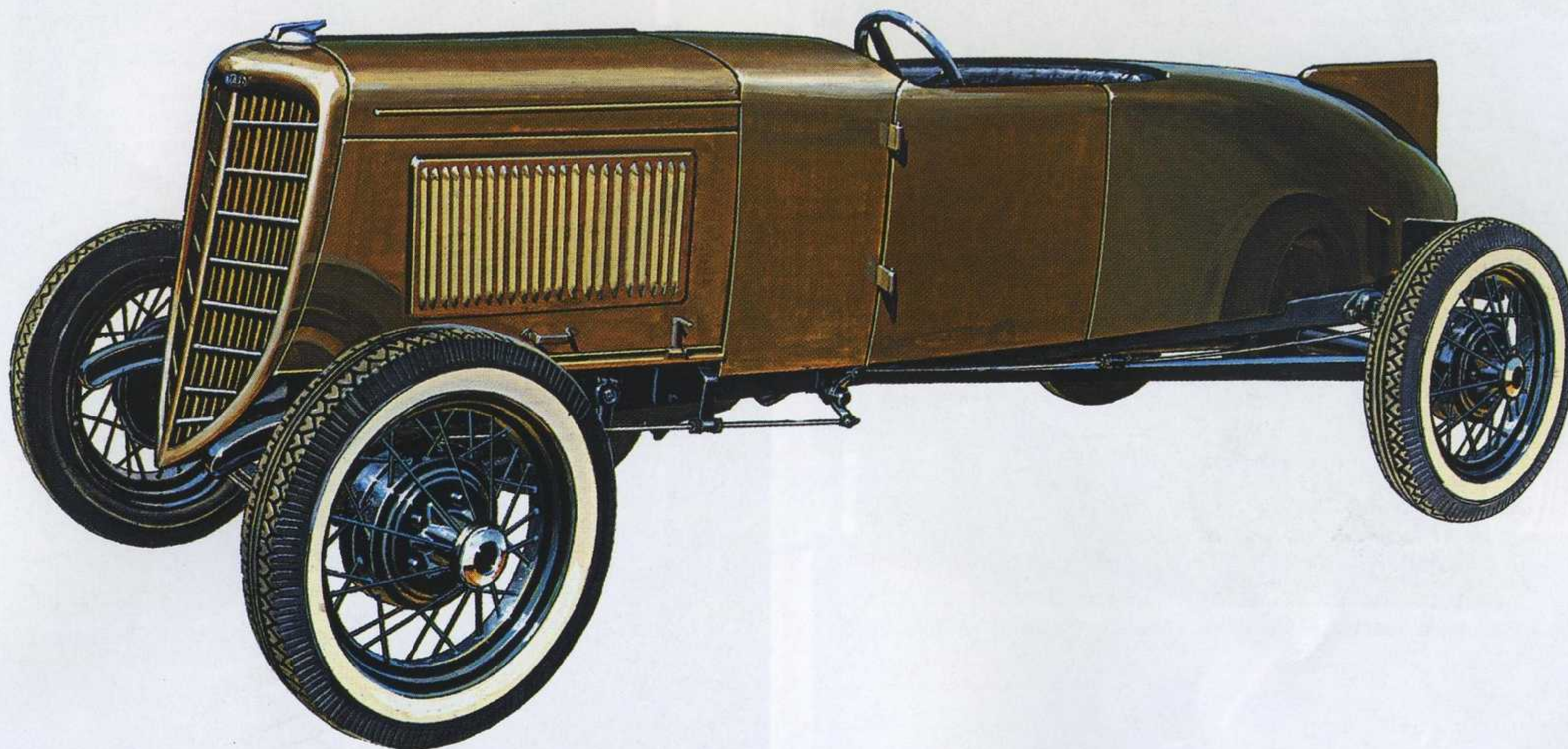
400

375

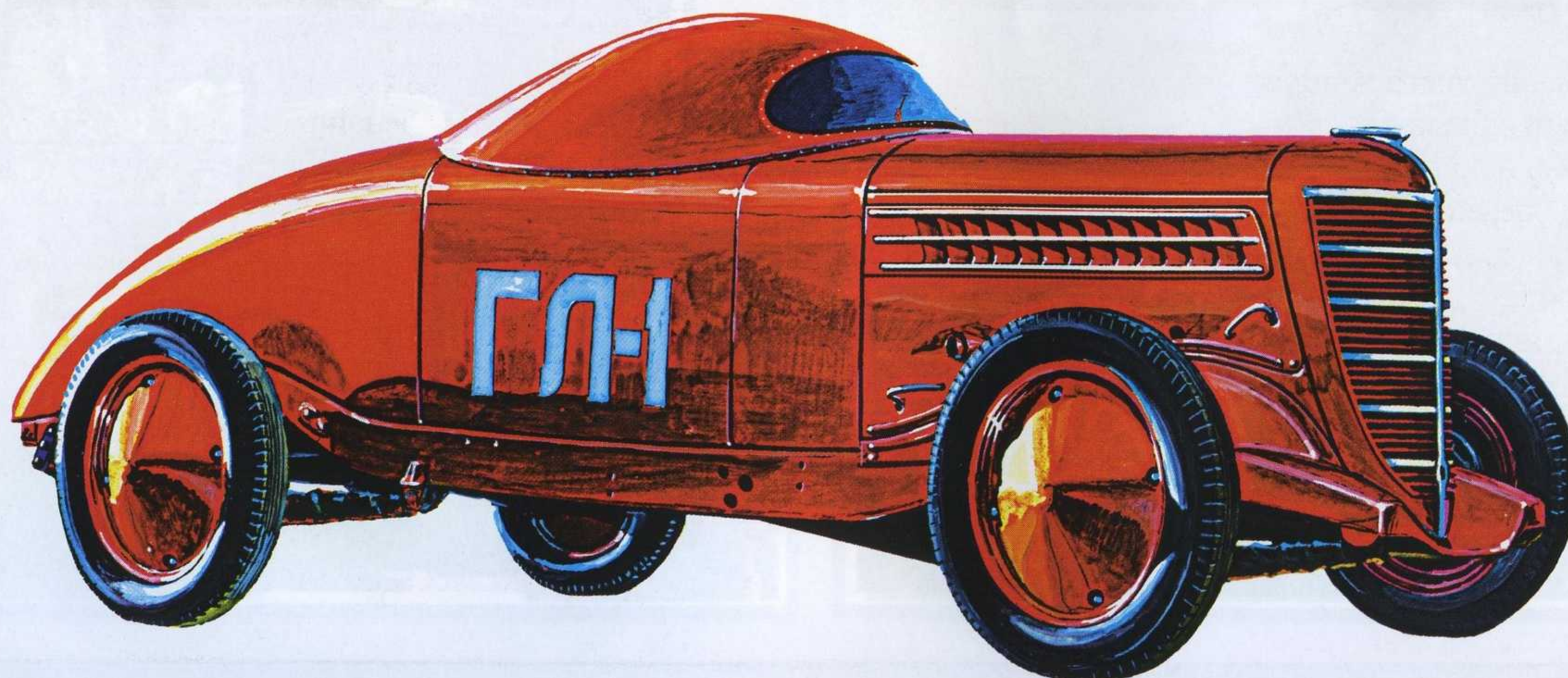


1. Педаль ножного тормоза.
2. Педаль сцепления.
3. Кнопка ножного переключателя света.
4. Рычаг переключения передач.
5. Кнопка сбрасывания показаний суточного счетчика.
6. Выключатель освещения щитка.
7. Рулевое колесо.
8. Кнопка сигнала.
9. Спидометр.
10. Кнопка управления дроссельной заслонкой карбюратора.
11. Кнопка включения стеклоочистителя.

12. Манометр.
13. Указатель уровня бензина в баке.
14. Рукоятка подъема ветрового стекла.
15. Амперметр.
16. Закуриватель.
17. Кнопка центрального переключателя света.
18. Кнопка обогатительной иглы и воздушной заслонки карбюратора.
19. Замок зажигания.
20. Рычаг для открывания вентиляционного люка.
21. Рычаг ручного тормоза.
22. Педаль стартера.
23. Педаль акселератора.



51



ГАЗ-А «Спорт» конструкции А.И. Гиреля (1937 г.) и ГАЗ-ГЛ1 конструкции Е.В. Агитова (1940 г.).



Общие виды автомобиля ГАЗ-11-73.
«Эмка» ГАЗ М-1 в музее «АВТОРЕВИО»
Бронеавтомобиль ФАИ-М.



53

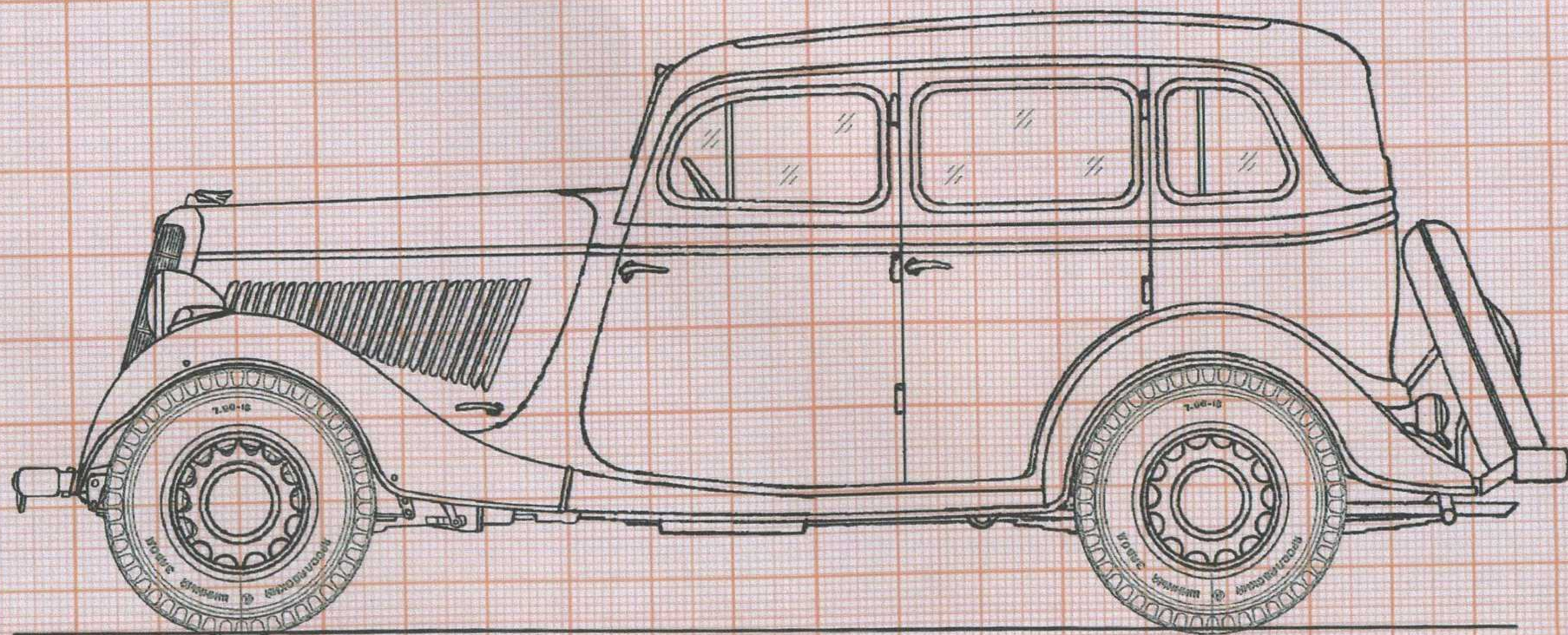
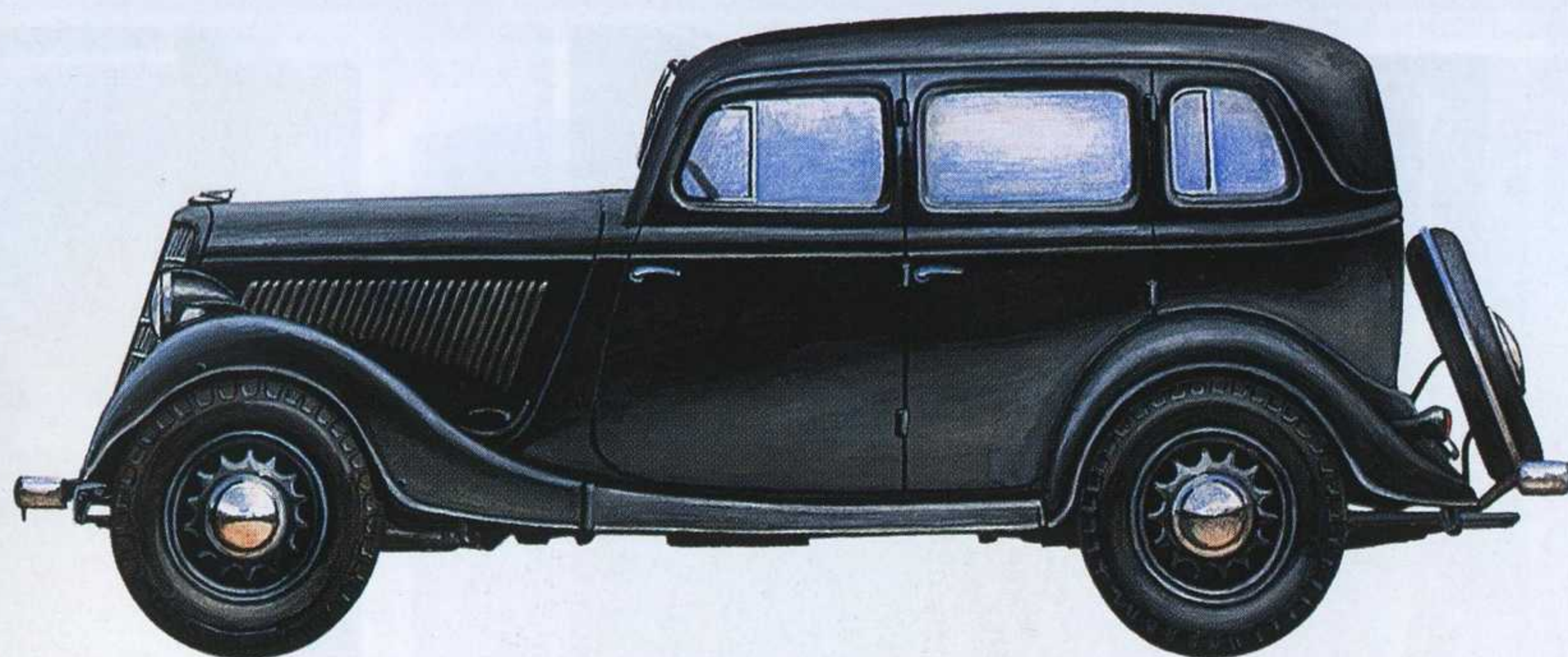


ГАЗ-М1

Габаритный чертеж

М1:24

Листов 2

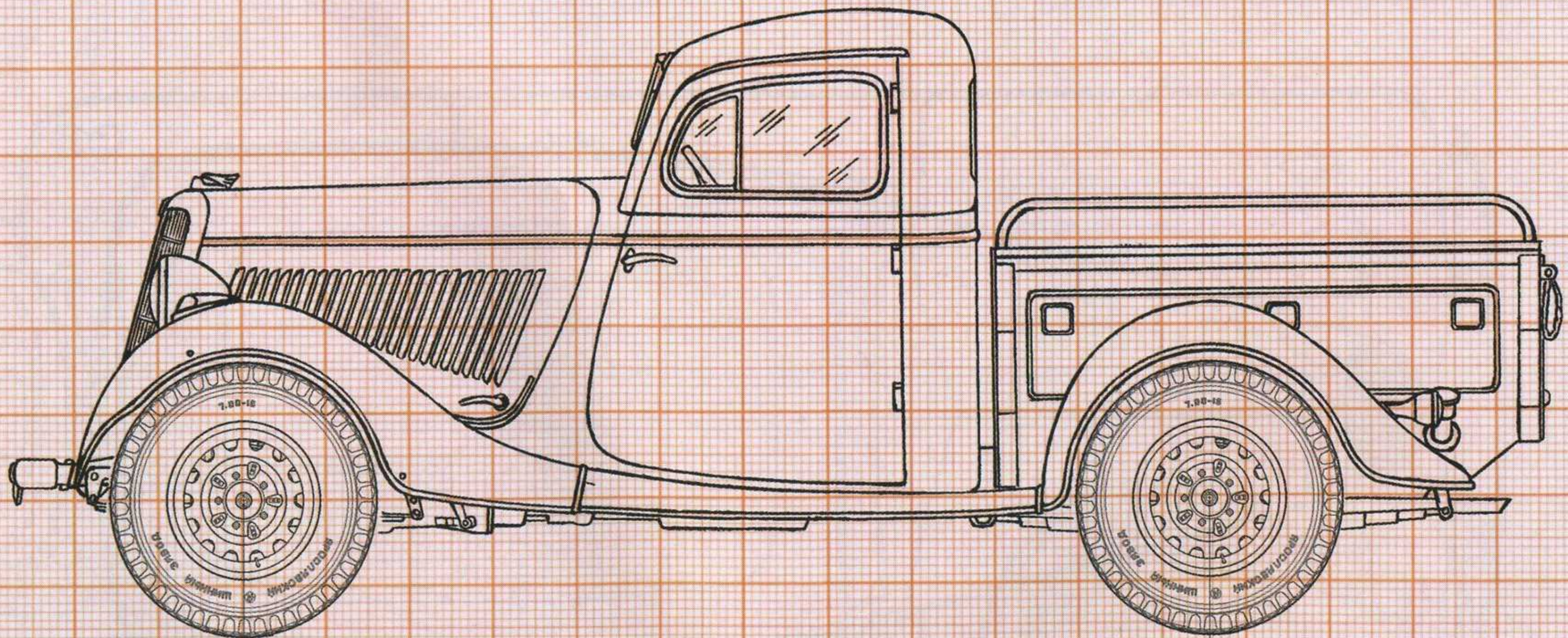
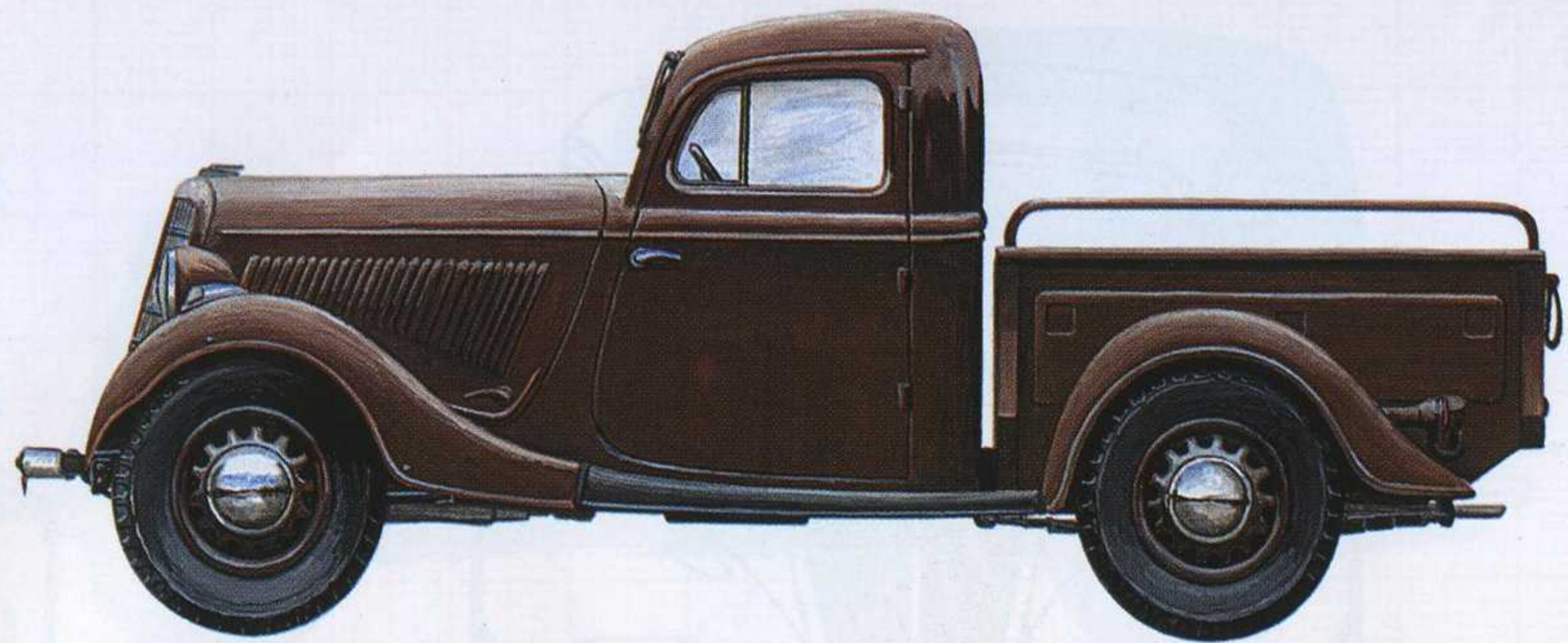


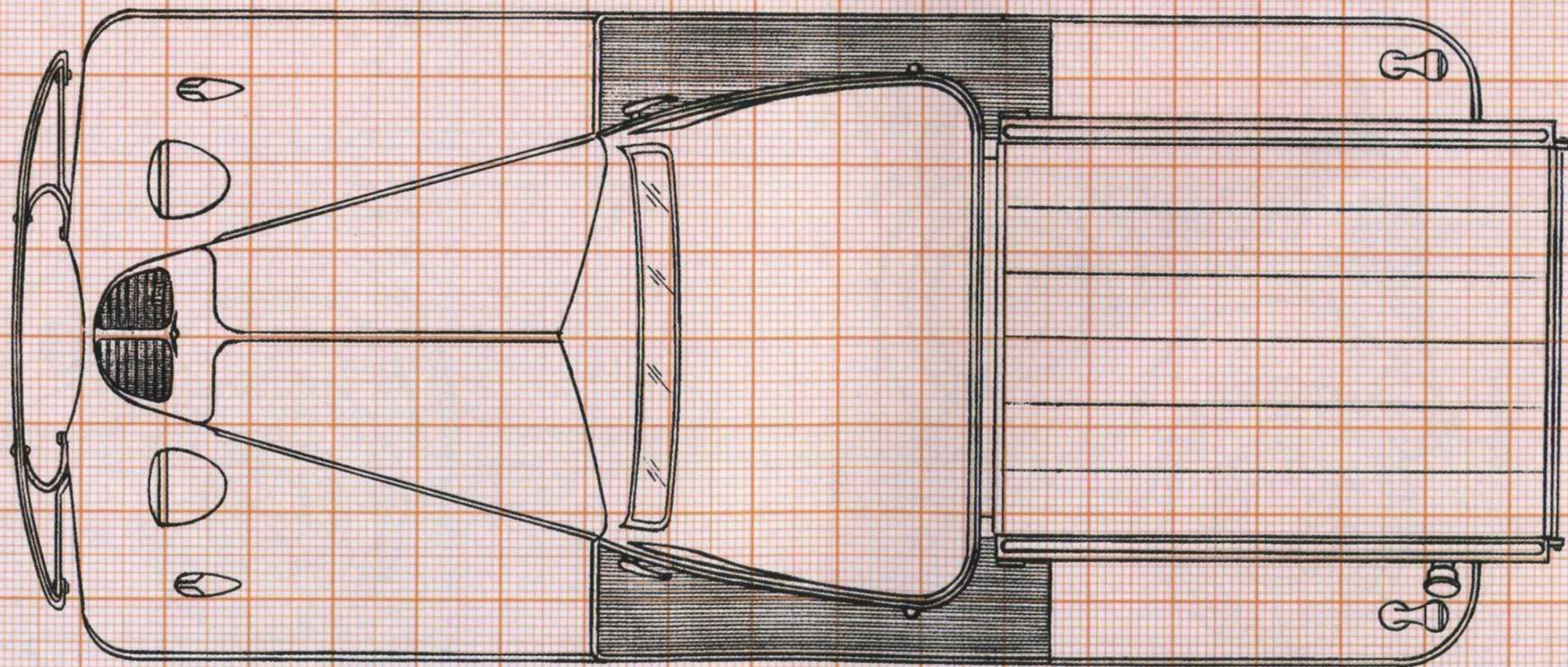
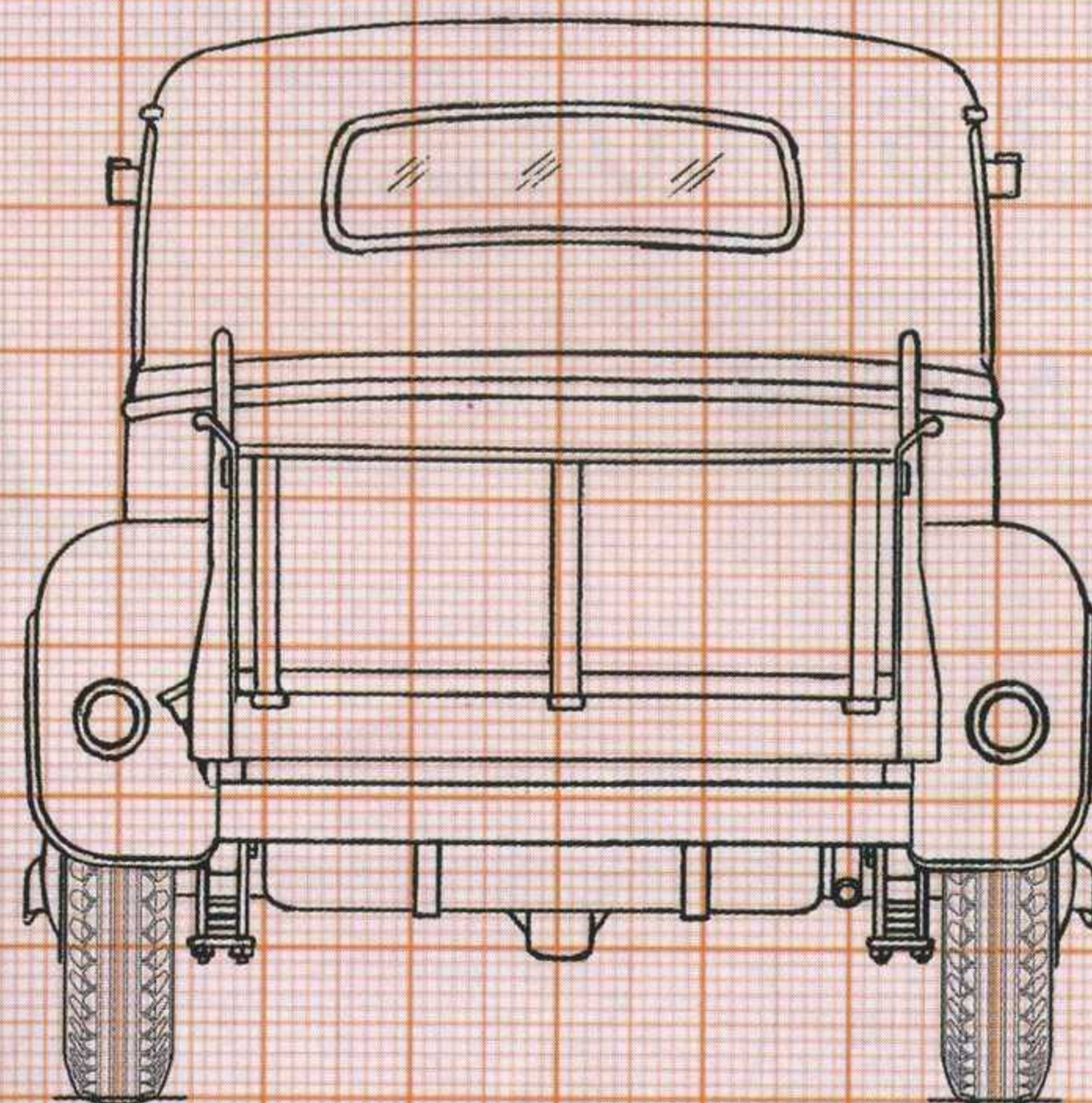
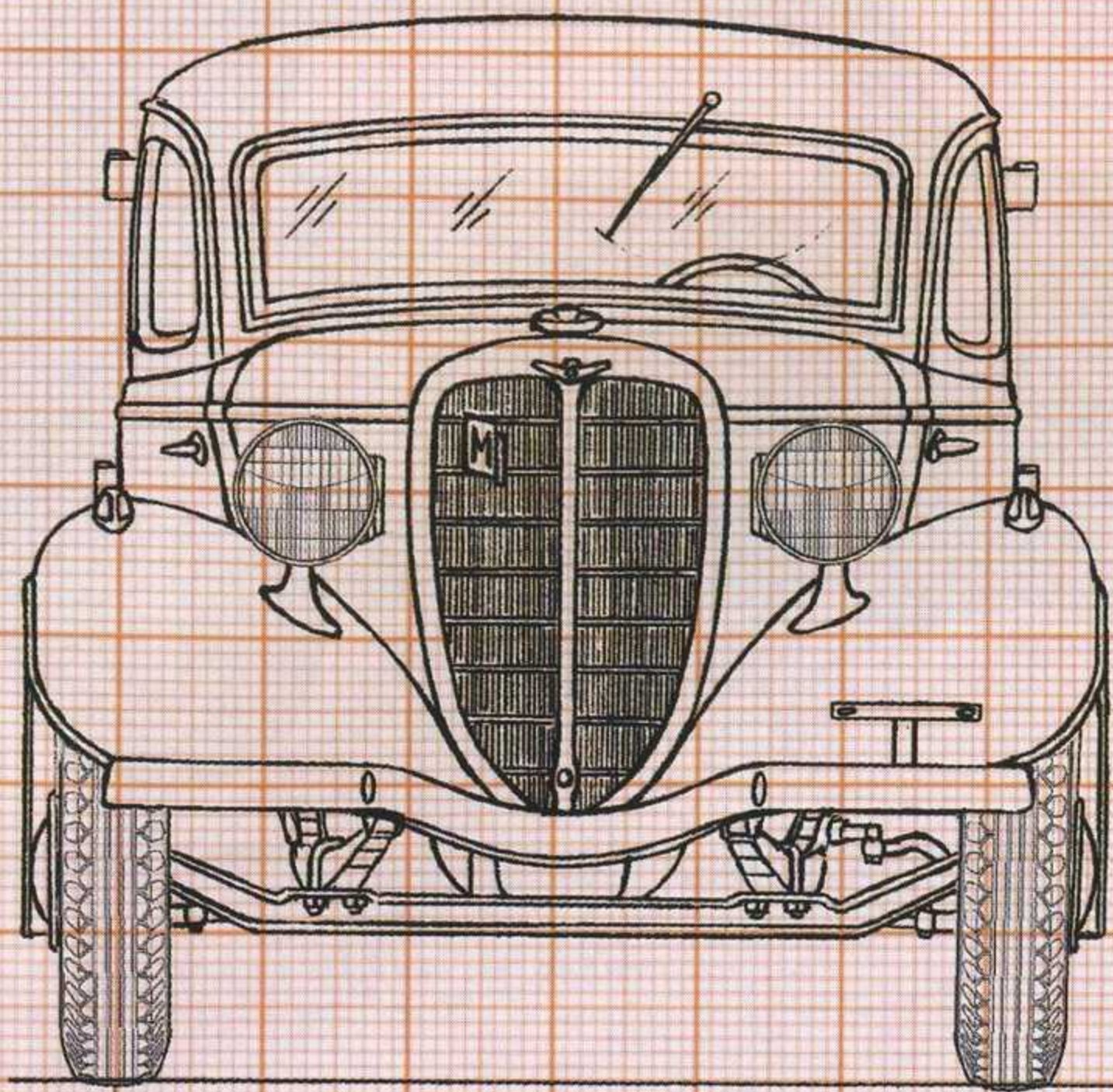
ГАЗ-М415

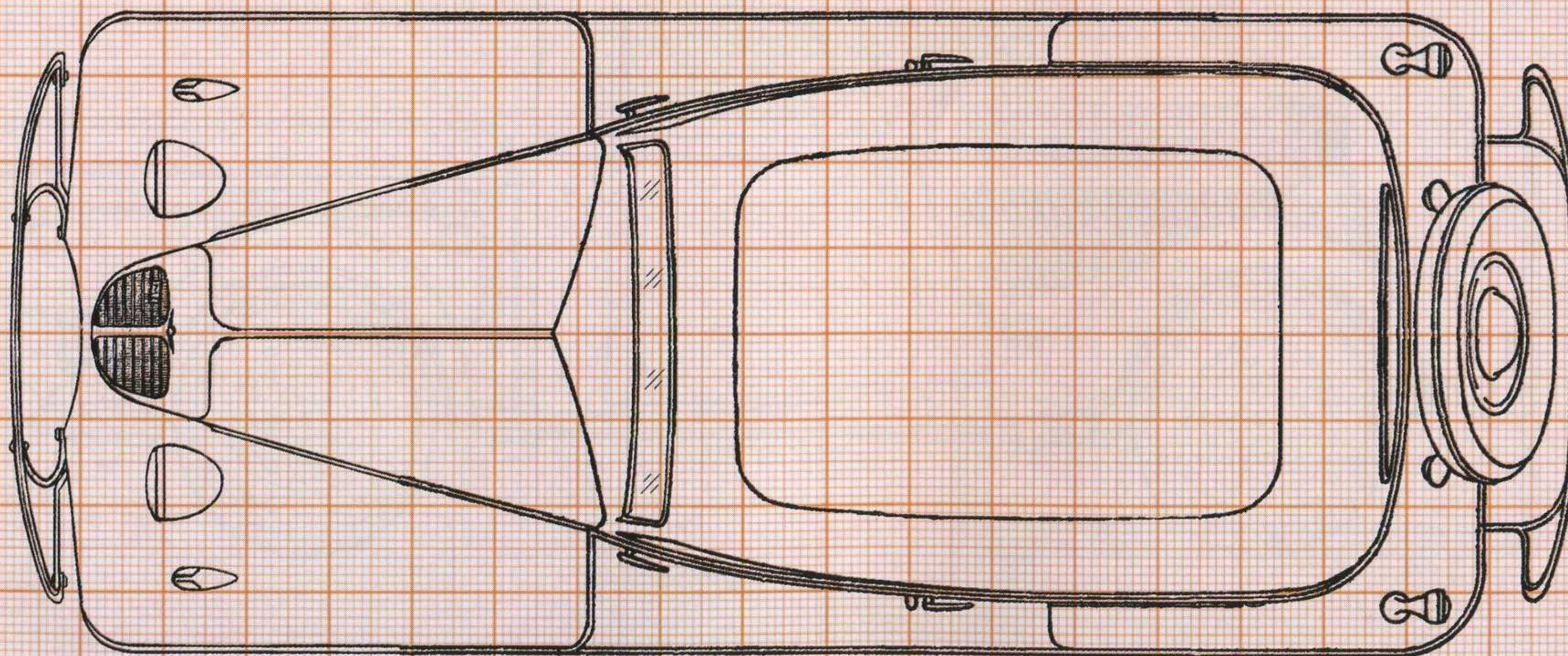
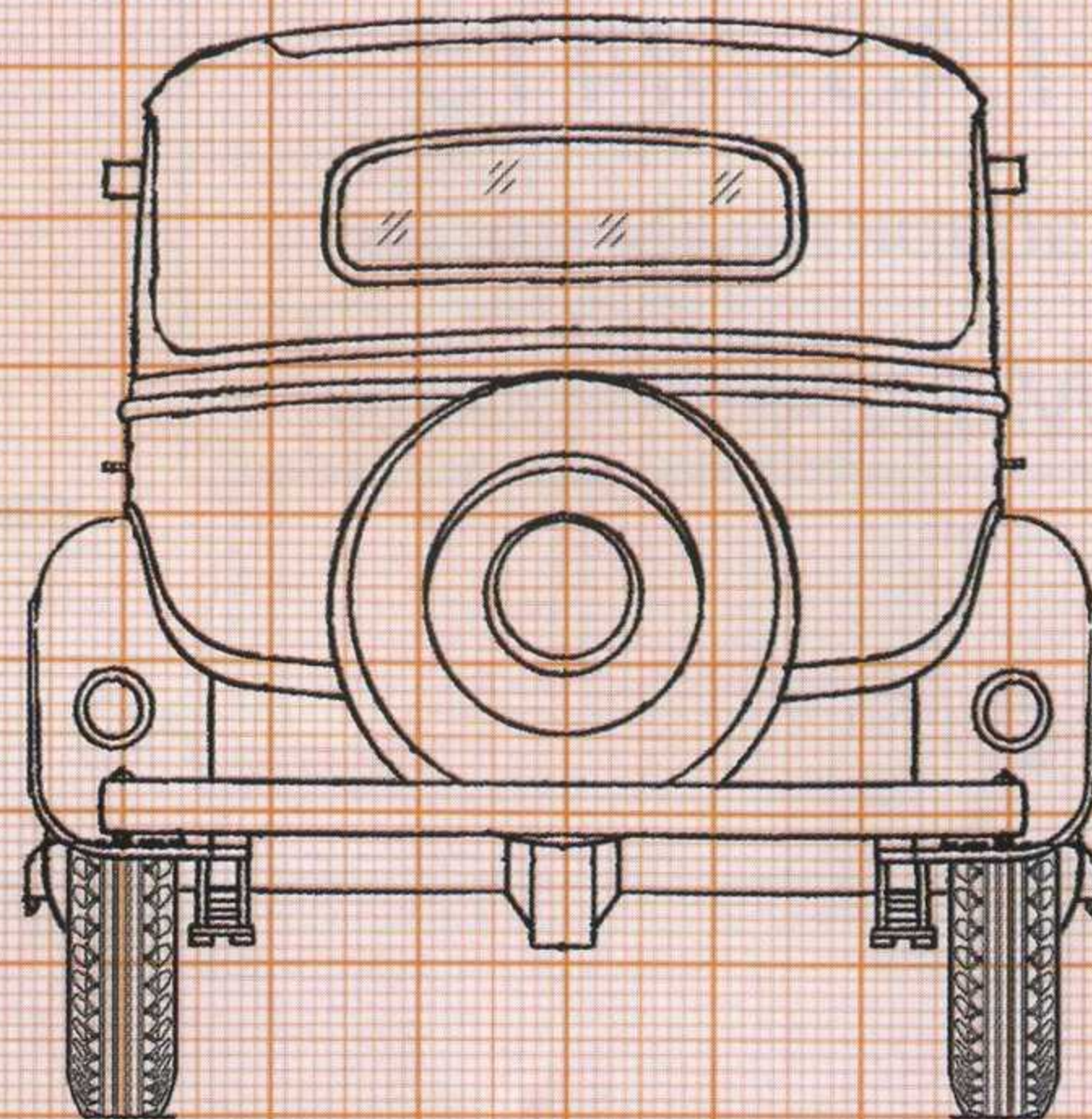
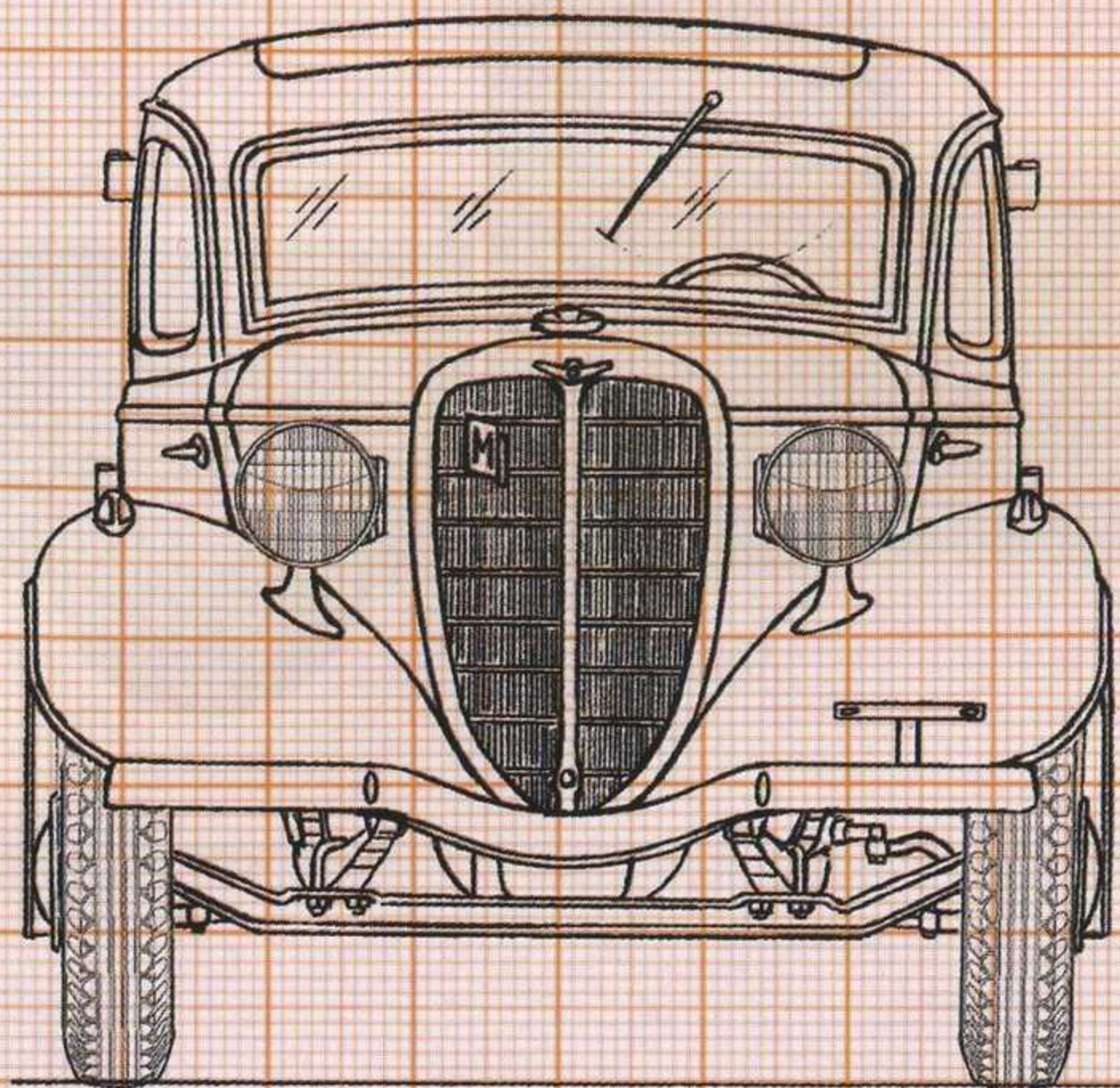
Габаритный чертеж

М1:24

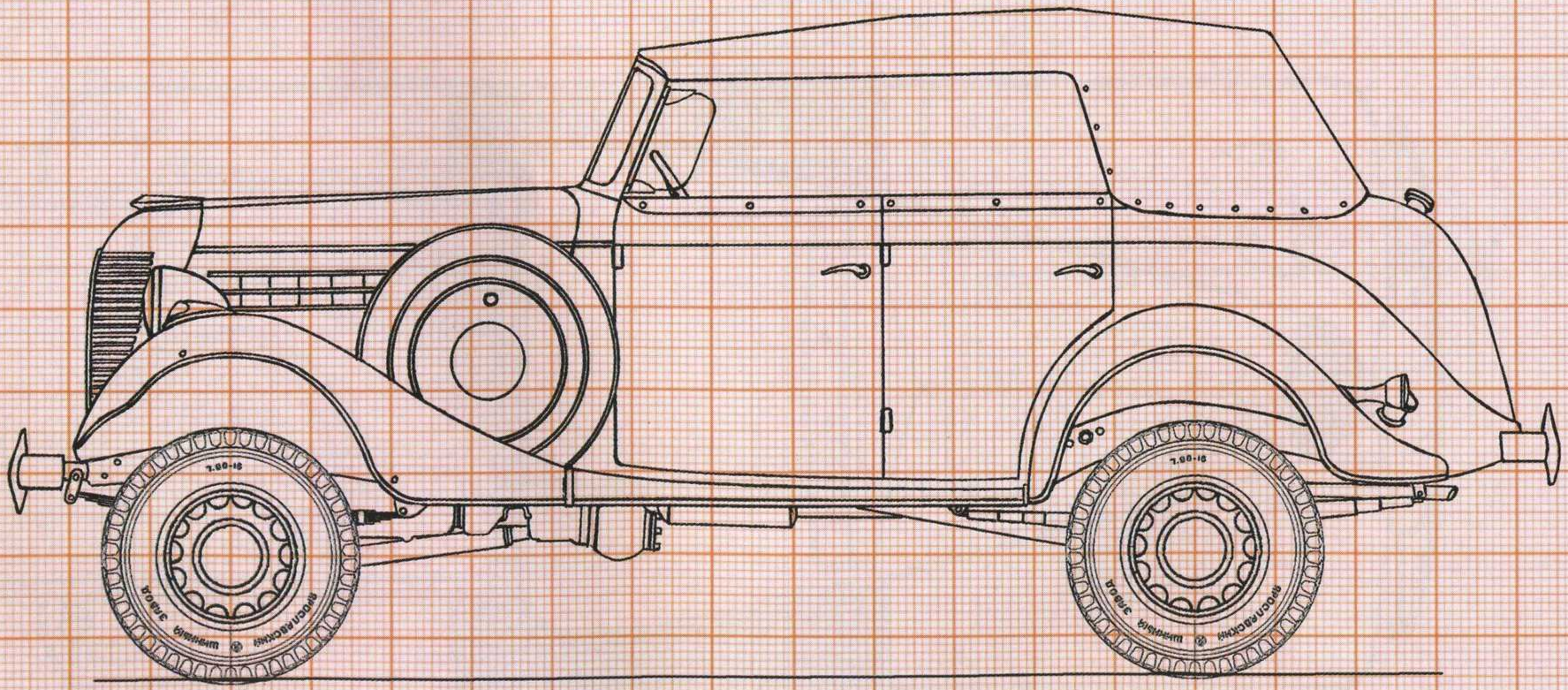
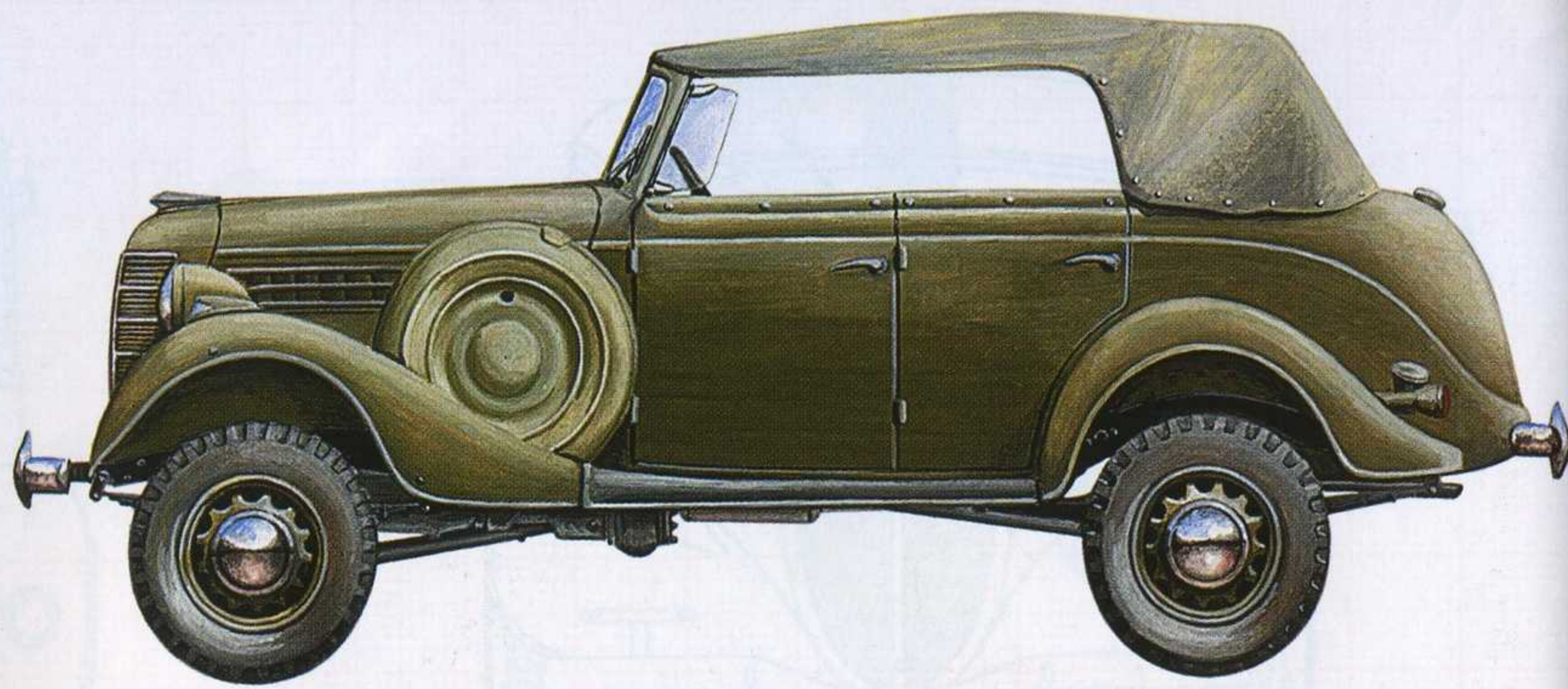
Листов 2







ГАЗ-61-40	Габаритный чертеж	
	Компоновоч- ная схема	
М1:24	Листов	2

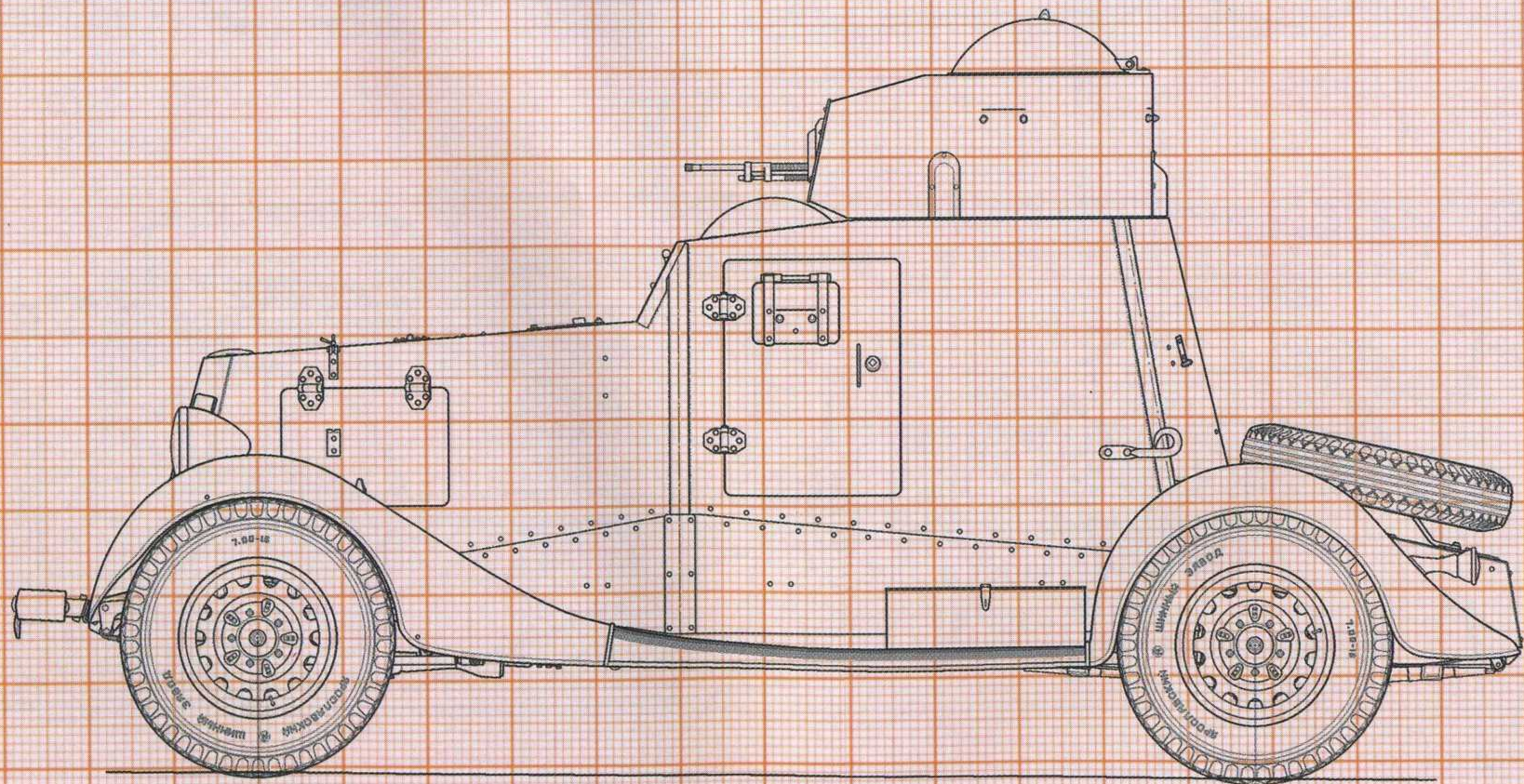
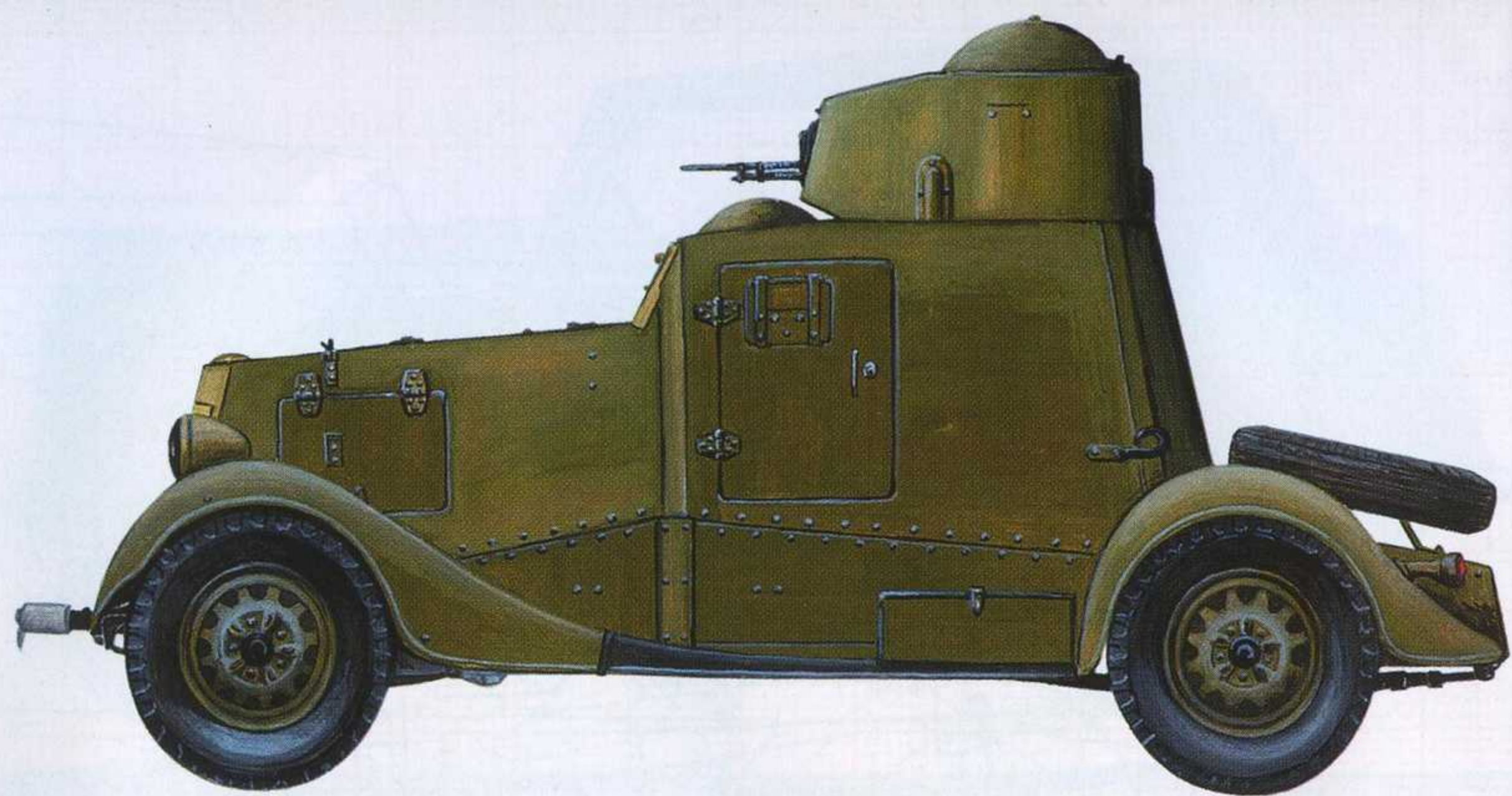


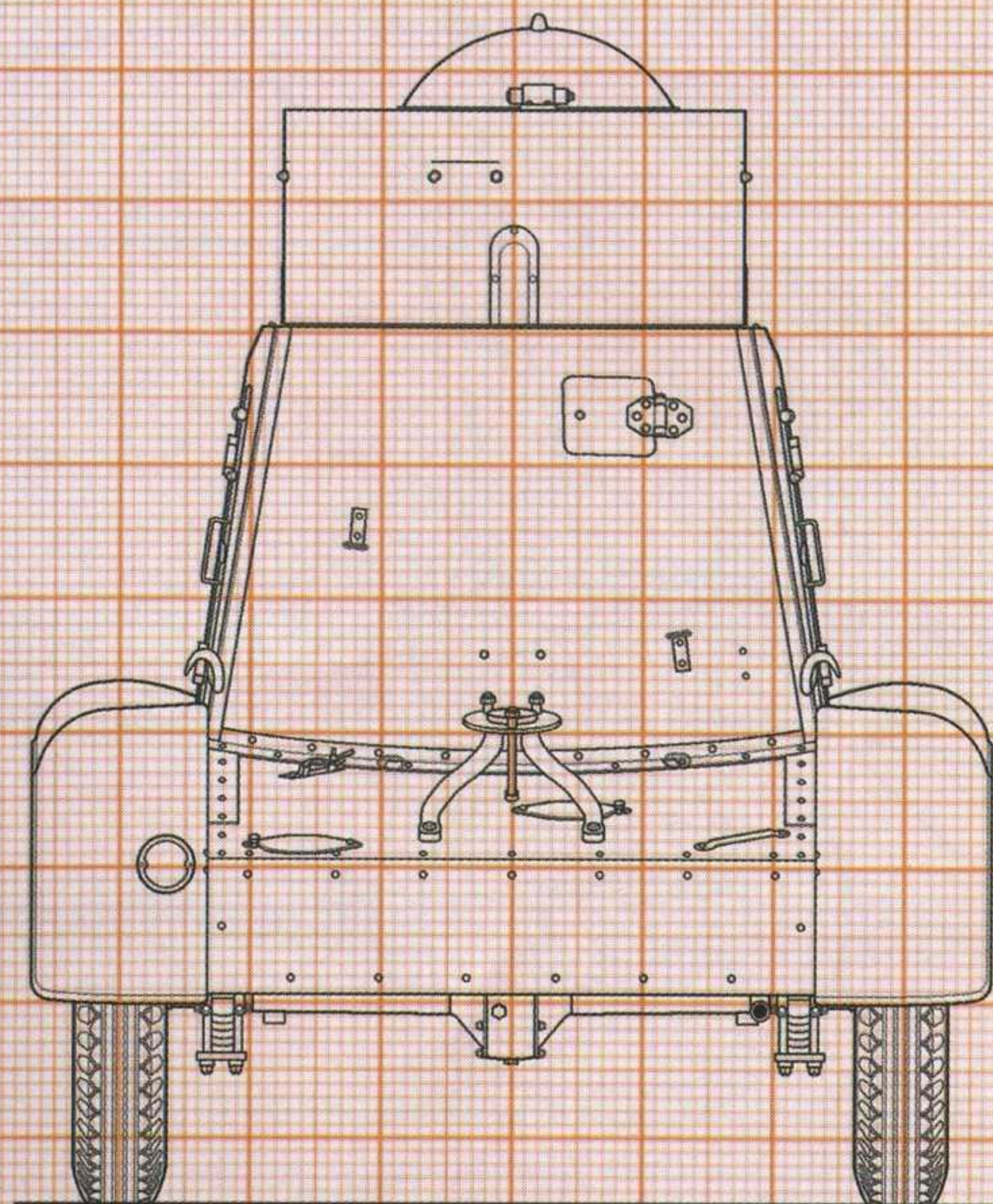
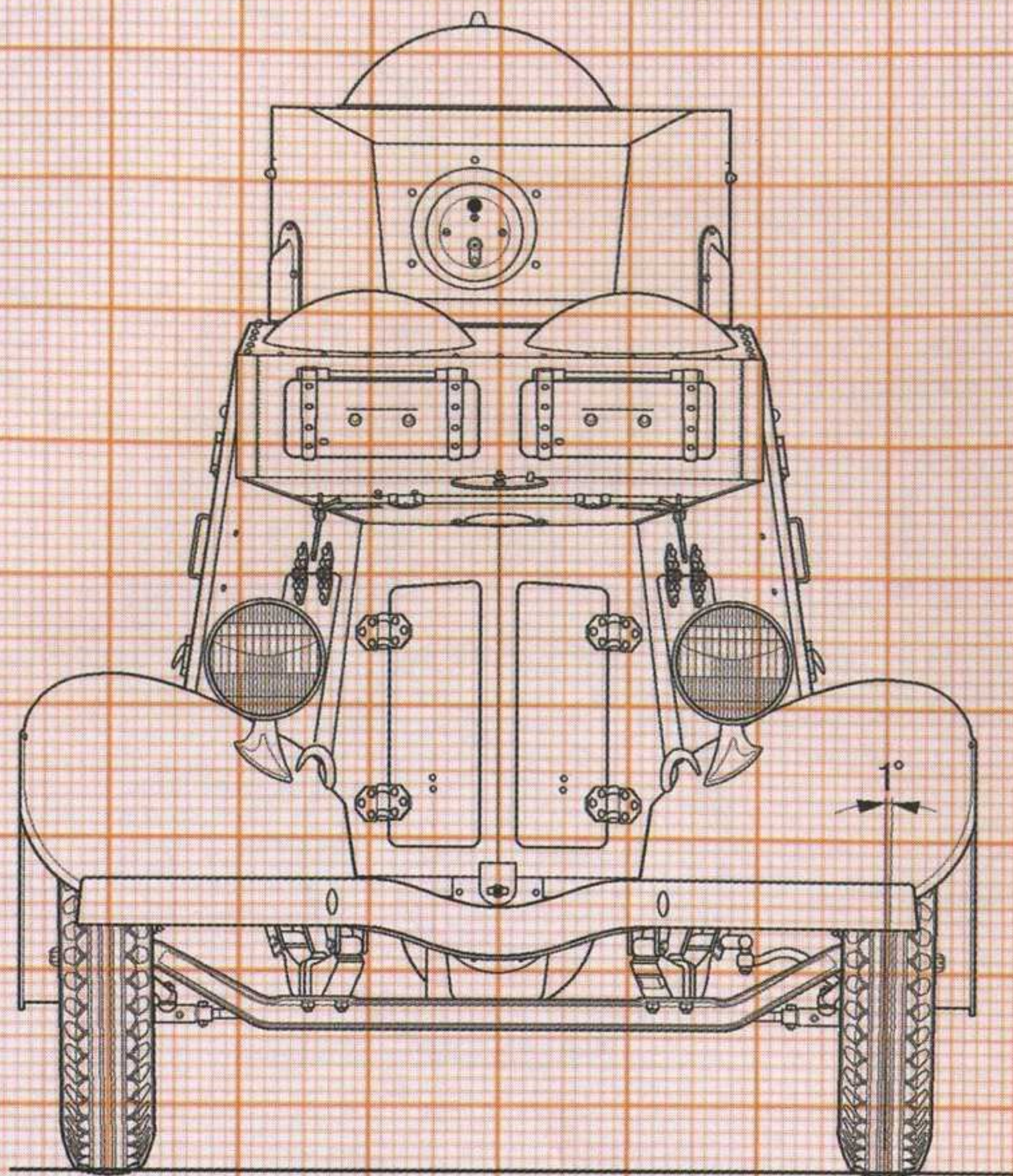
ФАИ-М

Габаритный чертеж

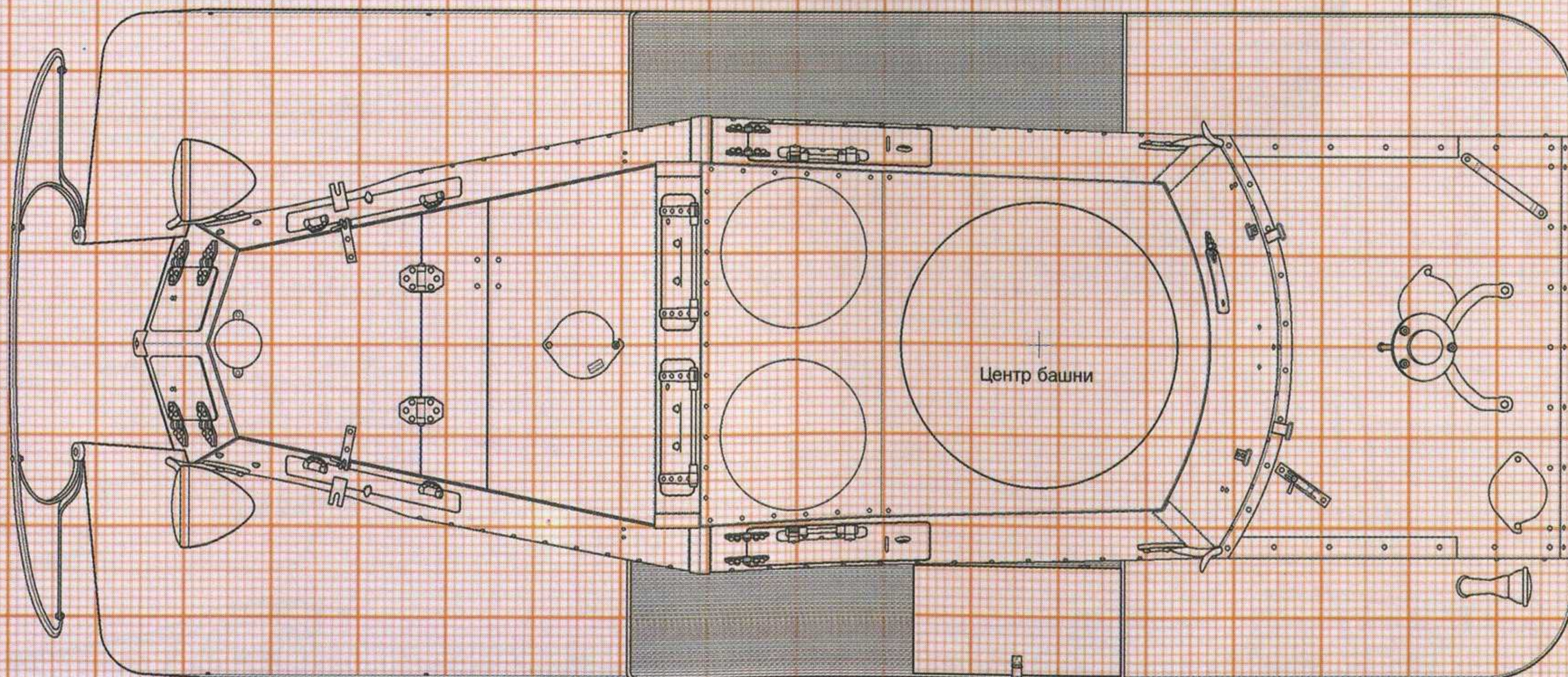
М1:24

Листов 2

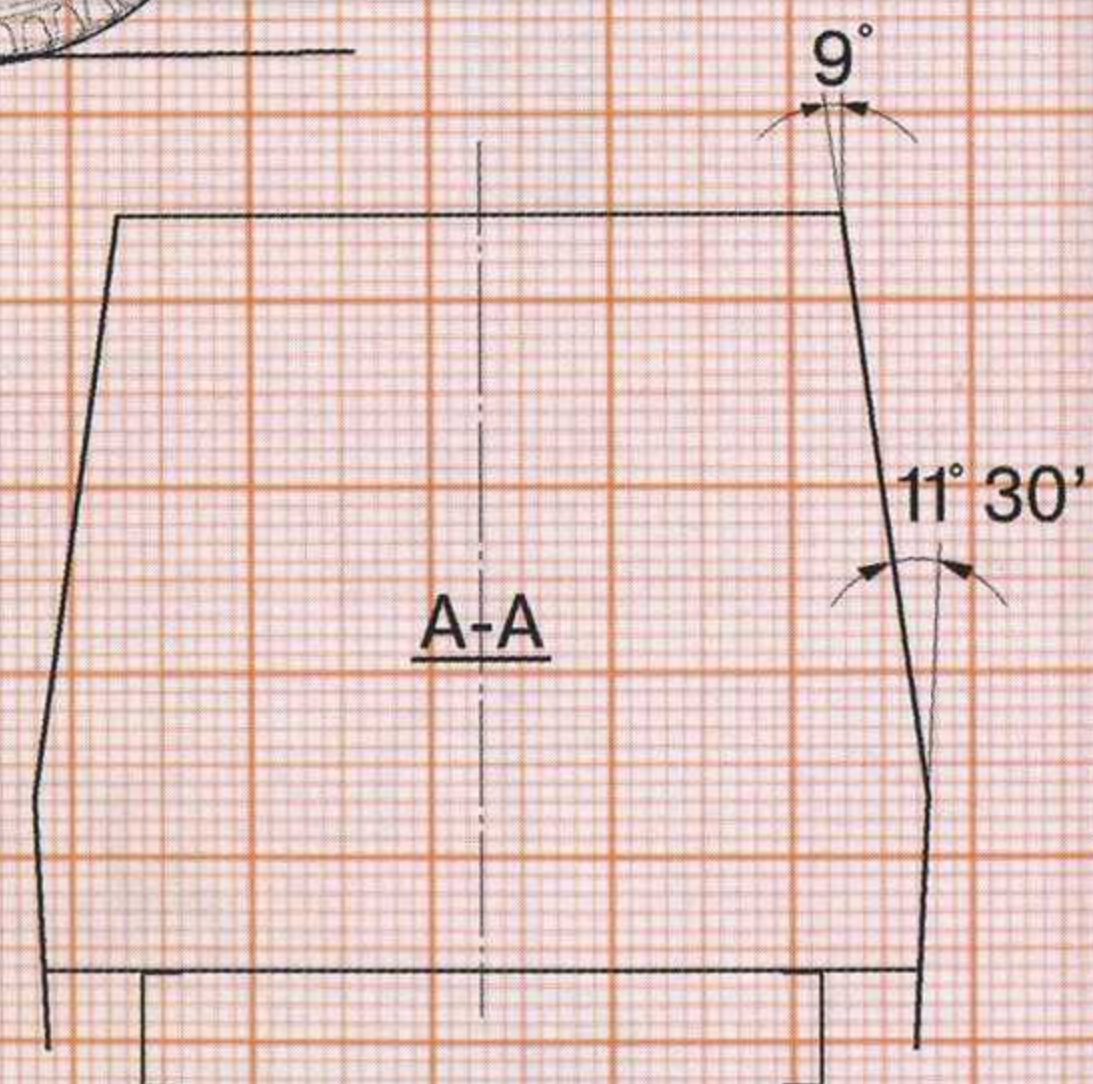
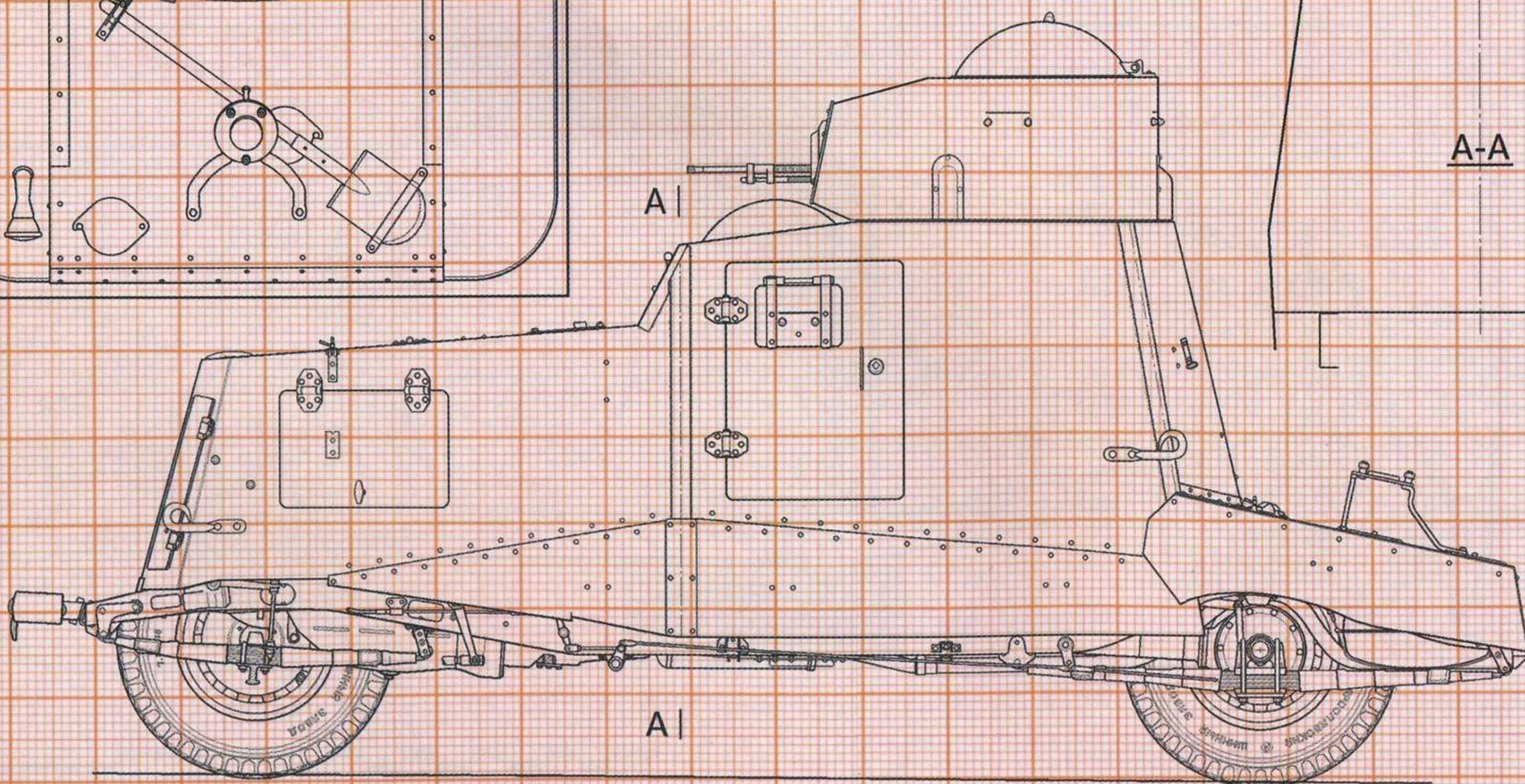
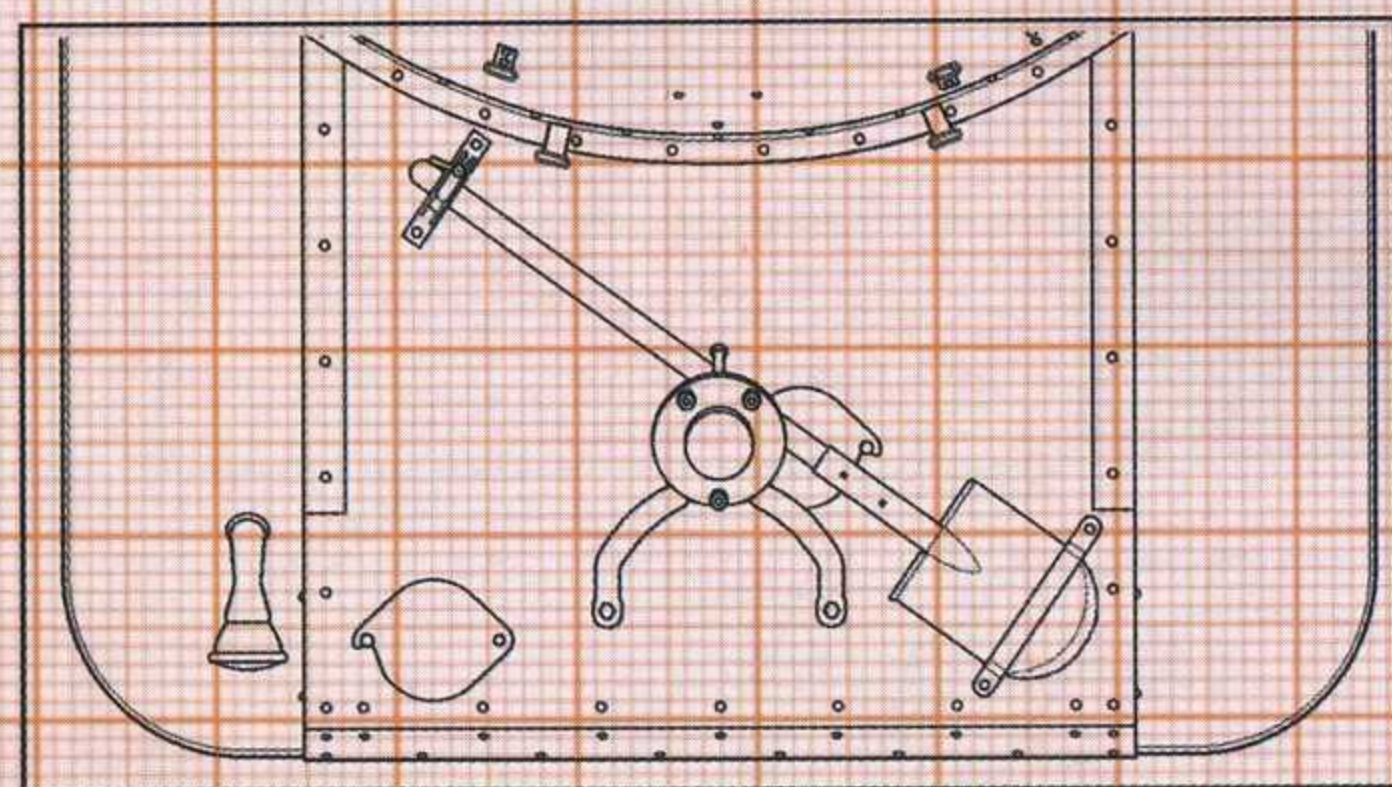
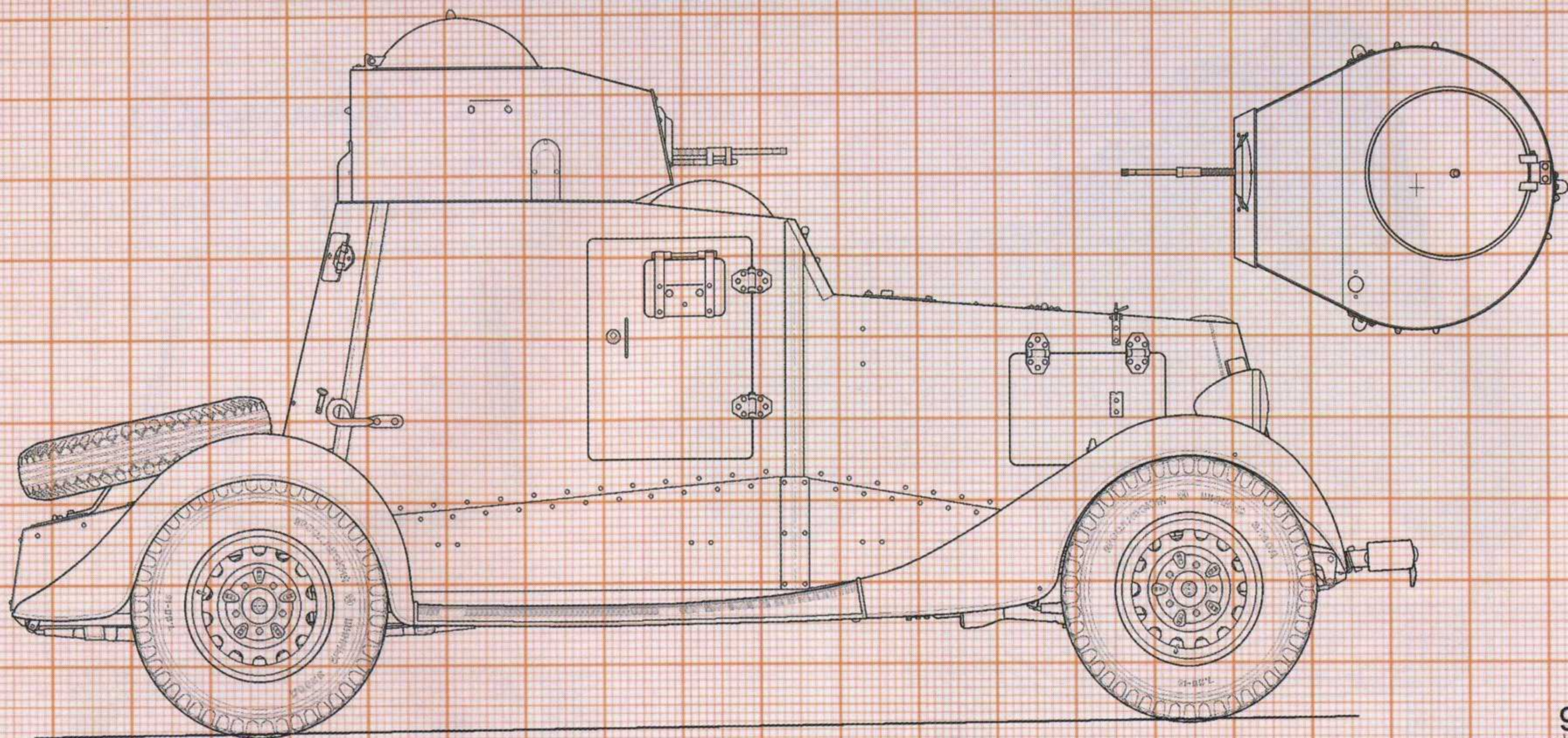


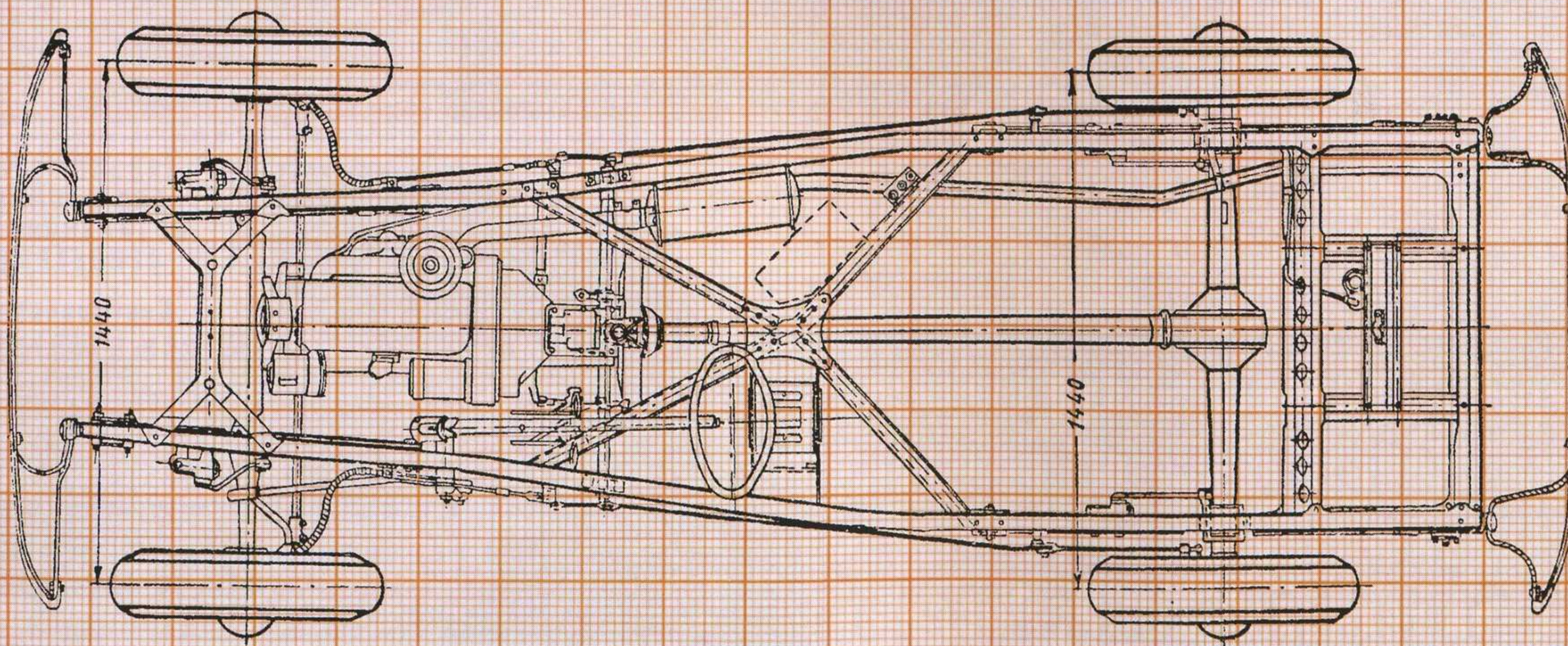
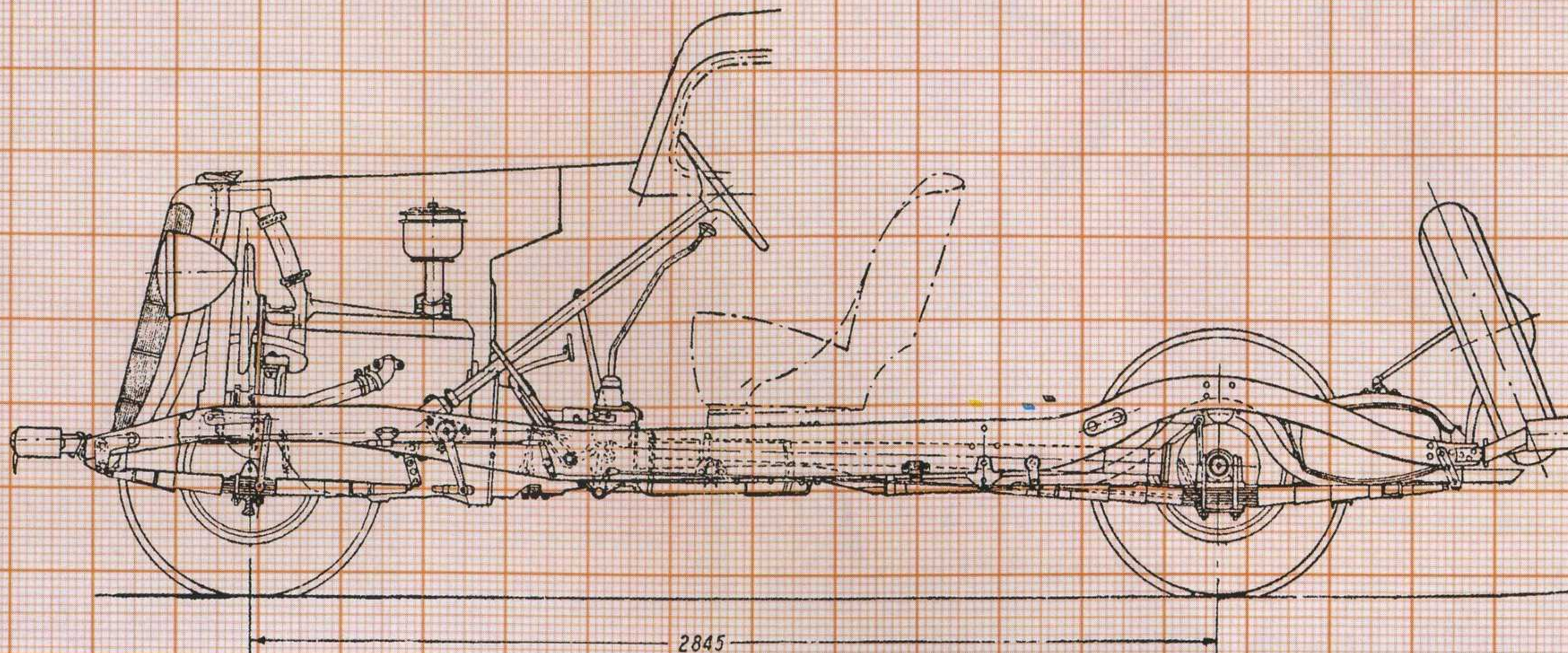


61



М 1:24





ИЗ СЕРИИ "МУЗЕЙ ТЕХНИКИ"



ГАЗ - М1



ГАЗ - 51/63



ГАЗ - 69/69А



ГАЗ - М20



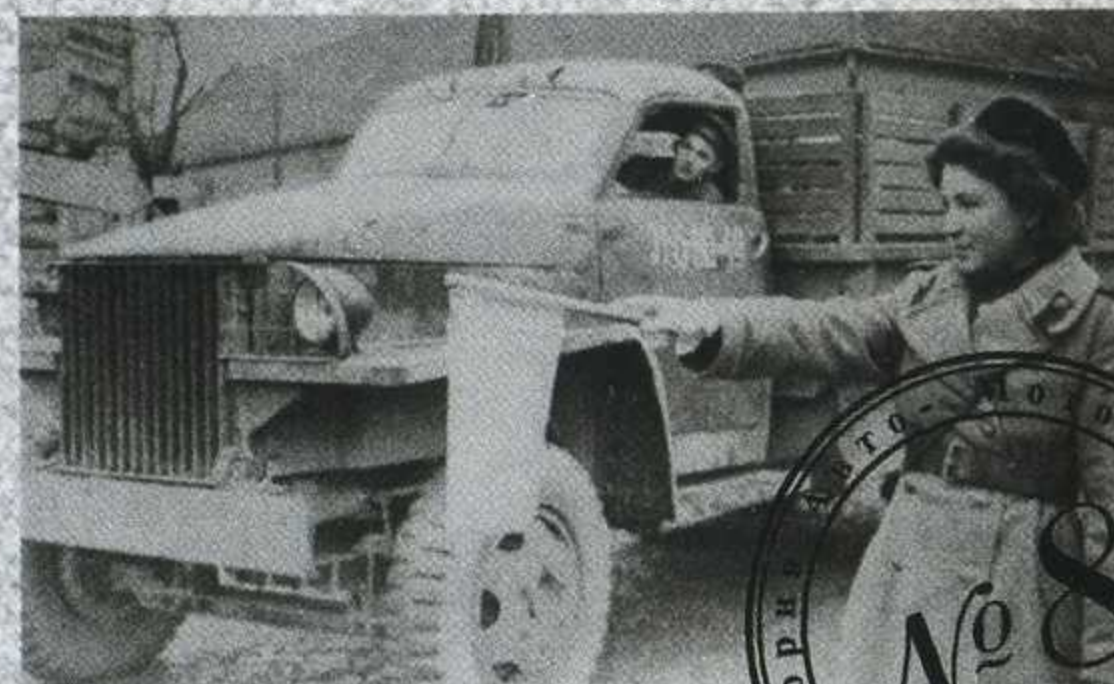
ГАЗ - АА



ЗИС - 5/5В



Wilys MB/Ford



Studebaker US 6

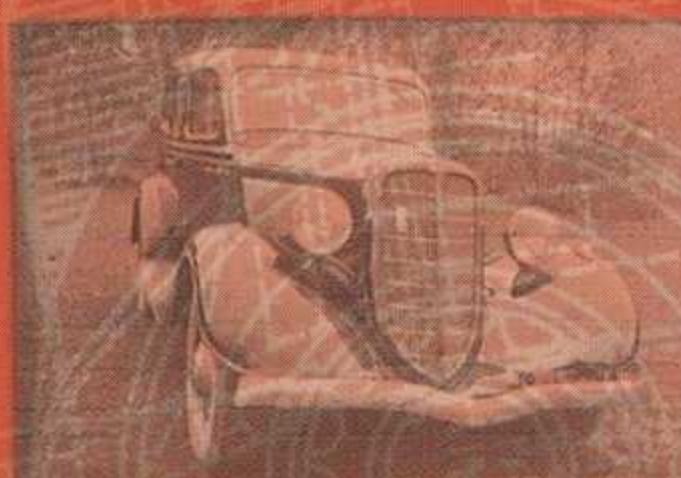
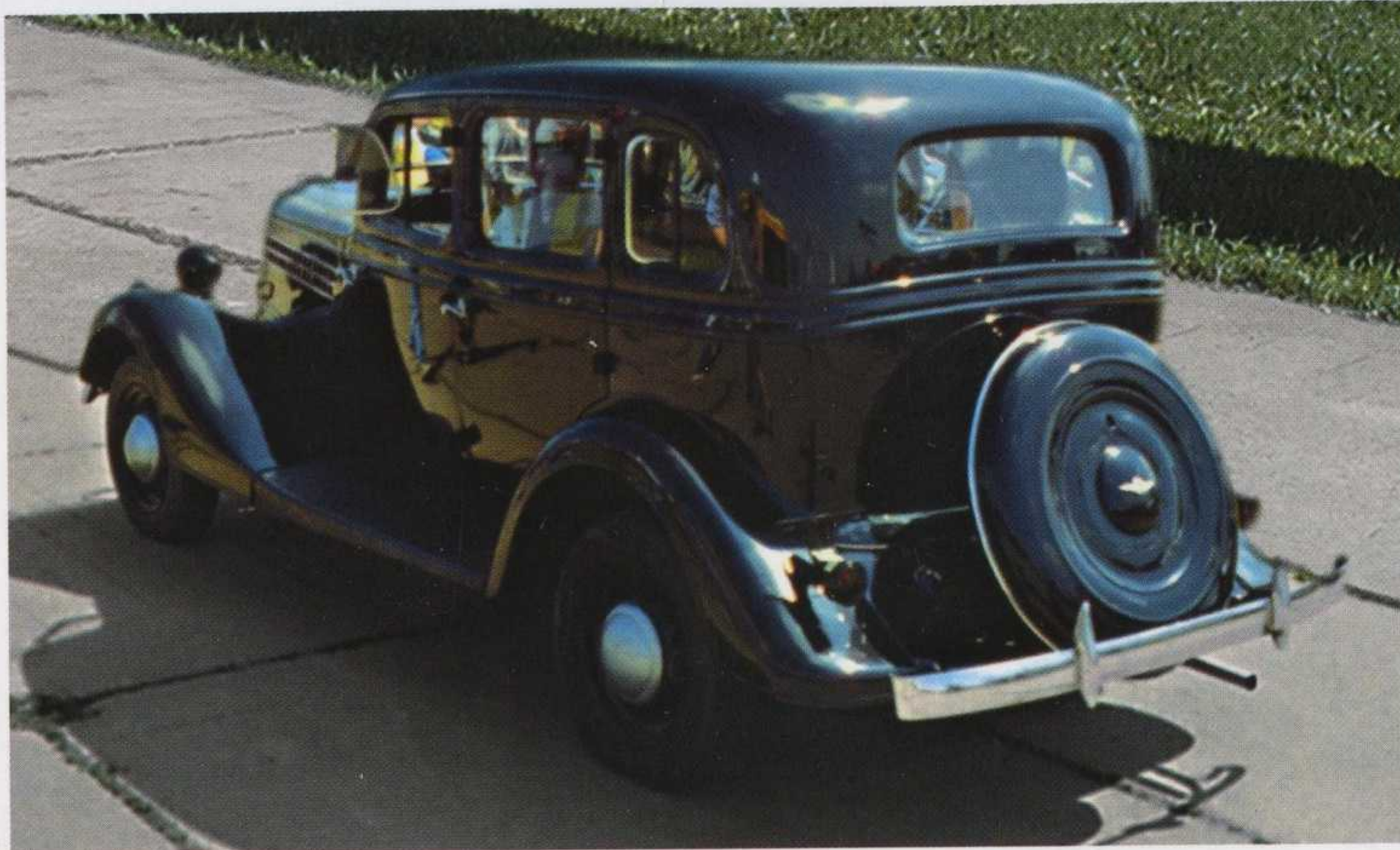


ГАЗ - 21



Всем, кому известно о нахождении старых автомобилей, мотоциклов, средств городского транспорта и коммунальной техники! Будем рады, если вы сообщите о них в редакцию. Для благородного дела сохранения истории также представляют интерес документы, чертежи, фотографии, рассказы очевидцев.

Просьба обращаться в редакцию по адресу: г. Москва, ул. Остоженка, д. 7, офис 83. Тел.: 258-62-47, 258-61-85.
www.oldavto.narod.ru



ISBN 5-94675-006-2