

РЕДАКЦИЯ: Москва, в. 1-й Самотечный пер., 17. Телеф. Д1-23-37. Трамвай: 28, 11, 14.

ИЮНЬ 1936 г.

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
Н. ОСИНСКОГО

Массово-тиражный сектор
телеф. 5-51-69.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА на 1936 год:
год—7 р. 20 к., 6 мес.—3 р. 60 к.,
8 мес.—1 р. 80 к.

11

ЗАРУЛЕМ

Выходит два раза в месяц

Девятый год издания

187
34

Инж. И. ДЮМУЛЕН

Автомобиль М-1

Легковой автомобиль ГАЗ-А, выпускавшийся Горьковским автозаводом им. Молотова, был точной копией легкового автомобиля Форд-А выпуска 1930 г. и все недостатки, присущие этой модели, целиком относились и к автомобилю ГАЗ-А.

Тесный открытый кузов, поставленный на довольно слабую раму, быстро расстраивался, начинал скрипеть и греть. Жесткая подвеска на двух поперечных рессорах, в сочетании с шинами небольшого профиля, не обеспечивала достаточной мягкости. Рулевой механизм, втулки и шкворни поворотных цапф, рессоры, амортизаторы, картер маховика и ряд других деталей были недолговечны. Это, в свою очередь, требовало производства большого количества запасных частей, увеличивавшегося из года в год по мере роста парка автомобилей ГАЗ-А.

В результате автомобиль ГАЗ-А перестал удовлетворять возросшим требованиям советского потребителя и производителей, вследствие чего и был поставлен вопрос о переходе на новую модель.

При переходе на производство новой модели нужно было создать или выбрать такой тип автомобиля, конструкция которого соответствовала бы нашим дорожным и эксплуатационным условиям. Помимо этого необходимо было учитывать производственные возможности завода, установленное оборудование и уже освоенные технологические процессы. Это не позволяло выбрать любую подходящую модель и заставило остановиться на модели Форд 1934 г. с 4-цилиндровым двигателем.

Но взять и скопировать эту модель целиком было невозможно, так как конструкция ее применительно к нашим дорожным и эксплуатационным условиям содержала ряд недостатков. Те же поперечные рессоры, что и на модели А, слабая рама, малонадежные амортизаторы, непрочный руль, малый профиль шин и т. д.

Вследствие этого компоновка всего автомобиля была полностью разработана заново. Рама сделана очень жесткой с X-образной поперечной, поперечные рессоры заменены эластичными продольными рессорами, что в свою очередь заставило переконструировать заднюю

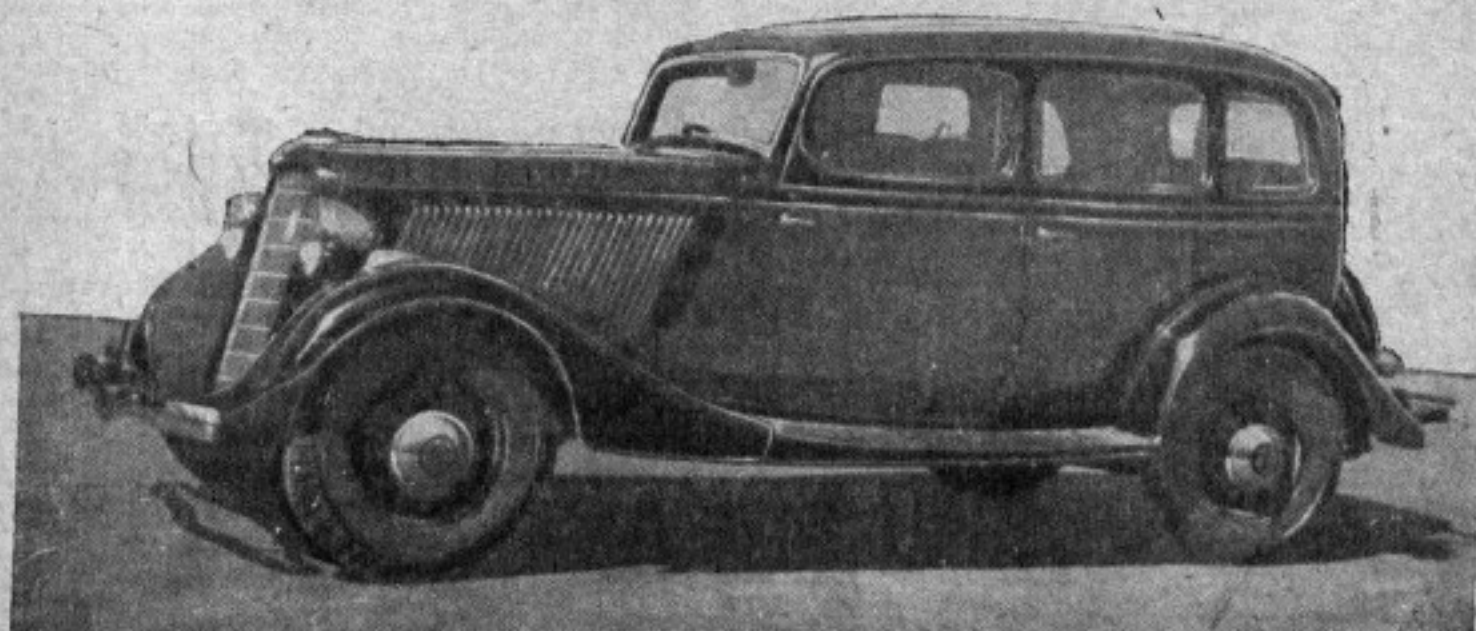


Рис. 1. Общий вид автомобиля М-1

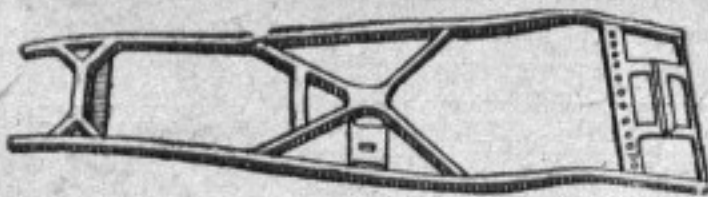


Рис 2. Рама с X-образной поперечиной

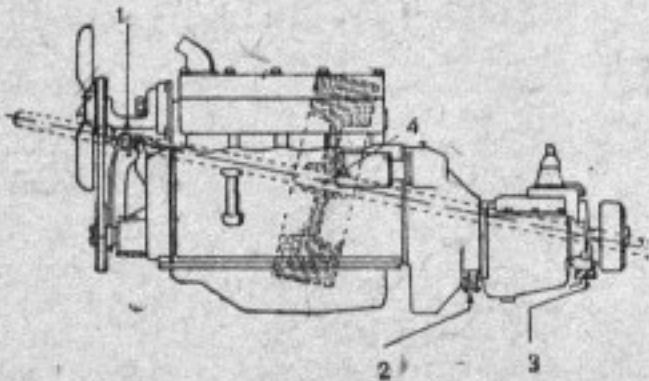


Рис. 3. Плавающая подвеска двигателя М-1. 1 — переднее крепление двигателя, 2 — амортизационная рессора, 3 — заднее крепление двигателя, 4 — ось, проходящая через центр тяжести двигателя, вокруг которой он вращается

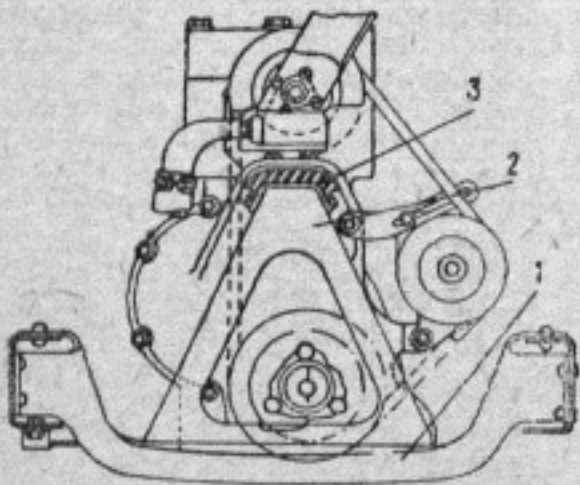
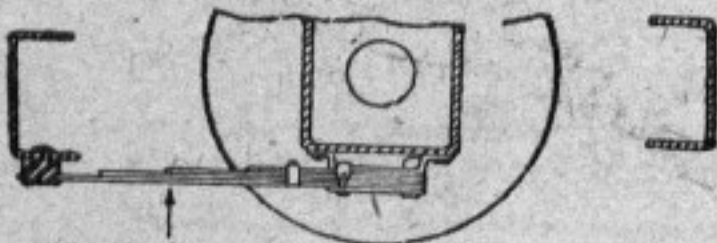


Рис. 4. Переднее крепление двигателя 1 — поперечины рамы, 2 — кронштейн, 3 — резиновая подушка



2 Рис. 5. Амортизационная рессора

и переднюю ось. Установлены баллонные шины большого профиля и более совершенные и долговечные амортизаторы. Точно так же установлен более совершенный и прочный рулевой механизм, переоборудована система тормозов и произведен ряд более мелких усовершенствований и улучшений, увеличивающих прочность и долговечность автомобиля.

Для устранения вибраций, неизбежных при работе 4-цилиндрового двигателя, применена специальная плавающая подвеска его на резиновых подушках. Увеличены комфортабельность и долговечность кузова; установлена специальная вентиляция, не дающая сквозняков в окнах передних дверей и в задних боковых окнах. Сконструированы также более надежные и прочные дверные замки, более изящные и прочные внутренние и наружные ручки дверей, и проведен ряд мелких усовершенствований и улучшений.

Выпущенный в результате проделанной работы легковой автомобиль М-1 безусловно является новой моделью, отличной от модели Форд 1934 г., несмотря на то, что она была взята за основу.

Модель М-1 представляет собой изящную вместительную комфортабельную машину (рис. 1).

База новой модели увеличена против старой на 215 мм и доведена до 2845 мм, точно так же, как увеличена и колея до 1435 мм.

Вес автомобиля с 4-дверным 5-местным закрытым кузовом типа Седан составляет 1300 кг. Максимальная скорость автомобиля 100—105 км/час.

Жесткая прочная рама (рис. 2) с солидной крестообразной поперечиной подвешена на четырех продольных полуэллиптических рессорах, работающих совместно с четырьмя поршневыми гидравлическими амортизаторами.

Шины — баллоны низкого давления размером 7,00" × 16" с давлением воздуха 1,3—1,4 атмосферы.

Такая подвеска, в сочетании с шинами большого профиля, при малом давлении воздуха, обеспечивает плавность хода даже при езде по разбитому шоссе и предохраняет шасси от растрясывания, что значительно увеличит его долговечность и устойчивость на больших скоростях.

Несмотря на некоторое увеличение веса против старой модели, увеличенный профиль покрывшей повысит проходимость автомобиля по грунтовым и снежным дорогам. Давление на 1 см² площади соприкосновения покрывшей с грунтом в автомобиле М-1 равно, примерно, 1,5 кг на 1 см², тогда как у автомобилей ГАЗ-А на шинах 28 × 4,75 оно равнялось 2,5—2,7 кг на 1 см².

Кроме того, для увеличения проходимости были приняты меры к более высокому размещению батареи, глушителя, тормозных тяг и рычагов, являющихся всегда самыми низшими точками автомобиля.

Двигатель автомобиля 4-цилиндровый, диаметр поршня — 98,4 мм, ход поршня — 108 мм, рабочий объем — 3,28 л. Таким образом размеры двигателя те же, что и у модели А, но мощность повышена с 40 до 50 л. с., так же, как и число оборотов с 2200 до 2800 об/мин.

Увеличение мощности достигнуто увеличением степени сжатия до 4,6:1, а также применением новых головки, всасывающей трубы и карбюратора и изменением фаз распределения.

При новой конструкции всасывающей трубы

уменьшено сопротивление ее и увеличен подогрев смеси, что в свою очередь улучшило и экономичность двигателя.

Новый карбюратор снабжен экономайзером, т. е. приспособлением, обедняющим рабочую смесь при неполном открытии дросселя.

В связи с увеличением мощности двигателя усилен коленчатый вал и улучшена система смазки и охлаждения. Для контроля работы масляной системы установлен масляный манометр.

Двигатель укреплен по принципу плавающей подвески, т. е. всего в двух точках: спереди — в верхней части блока и сзади — за коробкой передач на мягких резиновых подушках. Это позволяет ему свободно колебаться вокруг оси, проходящей через точки крепления, не передавая никаких вибраций на раму. Для ограничения колебаний двигатель, кроме того, связывается с рамой небольшой рессорой. Принцип этой подвески показан на рис. 3, 4 и 5. Такая подвеска двигателя обеспечивает мягкий и плавный ход, не вызывая никакого шума даже на больших скоростях.

Так как весь двигатель может перемещаться относительно рамы, то все органы управления — педали, рычаг коробки передач и ручной тормоз — крепятся не на двигателе, а на раме.

Бензиновый бак помещен сзади, и подача бензина производится помпой; емкость бака увеличена до 60 л. Таким образом автомобиль может пройти без заправки около 450 км.

Указатель уровня бензина — электрический, работающий только при включенном зажигании. Манетки ручного газа на руле нет, она находится на переднем щитке в виде изящной кнопки. Изменение момента зажигания производится автоматически без помощи рукоятки на руле или кнопки на щитке.

Центробежный автомат дает опережение в пределах 14° поворота коленчатого вала. Зажигание батарейное, такого же типа, как и на модели А, но только распределитель без плеч, обычной конструкции (типа ЗИС-5).

Динамомашинка 3-щеточная с добавочным сопротивлением в цепи возбуждения. Когда свет не включен, то сила тока в обмотках возбуждения, благодаря добавочному сопротивлению, незначительна, вследствие чего уменьшается сила тока, идущего на зарядку батареи. Это сделано для предохранения батареи от перезарядки. При включении света фэр сопротивление автоматически выключается и сила зарядного тока увеличивается.

Принятая система электрического оборудования значительно увеличивает ее надежность, а также и долговечность батареи.

Сцепление сухое, однодисковое, по типу модели А. Поверхность трения имеет облицовку из «райбестоса». Коробка передач двухходовая, имеет три передачи вперед и одну назад. Передаточные отношения:

I передачи	2,82 : 1
II передачи	1,60 : 1
III передачи	1 : 1
Задний ход	3,38 : 1

Шестерни постоянного зацепления и второй передачи имеют спиральный зуб, благодаря чему вторая передача работает бесшумно, а на остальных передачах шум также уменьшается. Шестерни второй передачи находятся всегда в постоянном зацеплении, причем шестерня второй передачи на вторичном валу не ваклинена, а свободно вращается на бронзовой втулке. Переключение второй и третьей пере-



Рис. 6. Схема действия муфты переключения

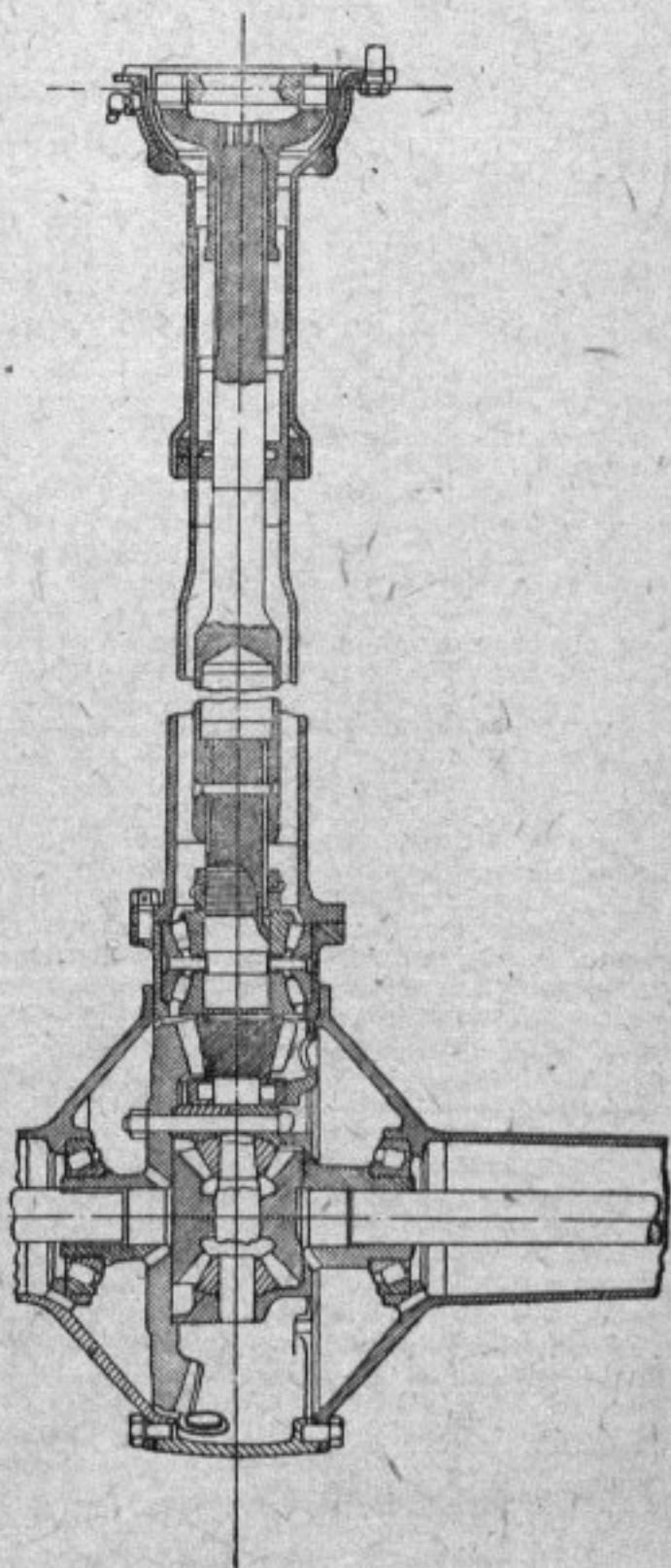


Рис. 7. Главная передача

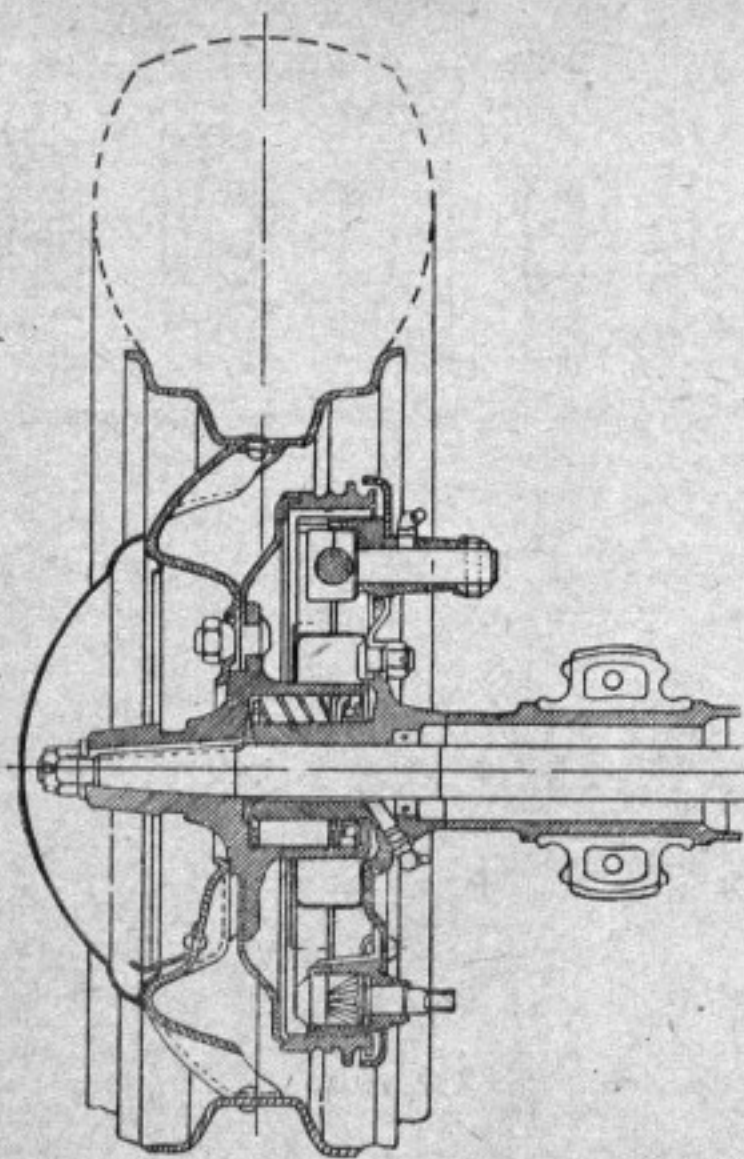


Рис. 8. Крепление заднего колеса

дач производится муфтой, скользящей на пазах ступицы, заклиненной на вторичном валу. Таким образом муфта вращается вместе со вторичным валом, но имеет возможность скользить вдоль него. Передвигаясь в ту или другую сторону, муфта может поочередно сцепляться с зубчатыми венцами, нарезанными на шестерне постоянного зацепления (первичный вал) и на шестерне второй передачи.

Для облегчения включения передач зубья венцов через один укорочены приблизительно наполовину, а зубья на муфте так же через один совершенно удалены. При такой конструкции включение передачи разделяется на две стадии (рис. 6). Сначала зубья муфты входят в широкие промежутки между неукороченными зубьями венца, что происходит без затруднения, даже при наличии большой разницы в числе оборотов валов; затем зубцы муфты и зубцы венца ударяются друг о друга, — происходит выравнивание скоростей, и муфта получает возможность продвинуться дальше и завершить включение. Наличие такой муфты обеспечивает легкое переключение как со второй на третью передачу, так и об-

ратно, при любой скорости движения автомобиля. В момент переключения слышится только сухой шелчок от удара длинных зубьев, но возможность рычания шестерен исключается, благодаря чему значительно увеличивается долговечность коробки передач и облегчается управление ею. Первая передача и задний ход включаются так же, как и на модели А, при помощи скользящей шестерни.

Рычаг переключения передач установлен в отдельной колонке на поперечине рамы, чтобы он не колебался вместе с двигателем. Валики вилки переключения выходят из картера коробки передач и снабжены пазами, в которые входит конец рычага. Положение рычага переключения на различных передачах такое же, как и на модели А.

От коробки передач к заднему мосту усилие передается с помощью карданного вала, проходящего внутри карданной трубки. Карданный вал имеет один шарнир типа «Спайсер», состоящий из двух вилок с втулками и пальцами. Передняя вилка шарнира закреплена на конце вторичного вала коробки передач. Задняя вилка сидит на шлицах конца карданного вала и может скользить по нему.

Главная передача коническая со спиральным зубом. Передаточное отношение главной передачи 4,44;1. Ведущая коническая шестерня (9 зубьев) установлена в двух подшипниках по типу ГАЗ-АА. Один подшипник — специальный двухсторонний конический роликовый, а другой роликовый цилиндрический. Последний поддерживает конец зубчатки и гарантирует ее правильное положение по отношению к ведомой шестерне, обеспечивая зацепление от развертки при передаче больших крутящих моментов на I и II передачах (рис. 7).

Ведомая шестерня в 40 зубьев сделана заодно с шейкой картера дифференциала. Дифференциал конический, имеет 4 сателита. Полуосевые шестерни сделаны заодно с полуосями так же, как и на модели А. Картер дифференциала совершенно новой конструкции и состоит из трех частей: левой шейки, сделанной вместе с ведомой шестерней, средней части и правой шейки. Все три части свертываются болтами. Новая конструкция главной передачи и дифференциал обеспечивают большую прочность и долговечность работы.

Полуоси $\frac{3}{4}$ разгруженного типа как и на модели А оканчиваются конусами, на которые насажены на шпонках ступицы задних колес (рис. 8). Колеса дисковые, штампованные, диаметр обода 16". Рессоры продольные полуэллиптические, длина задних рессор—1370 мм,

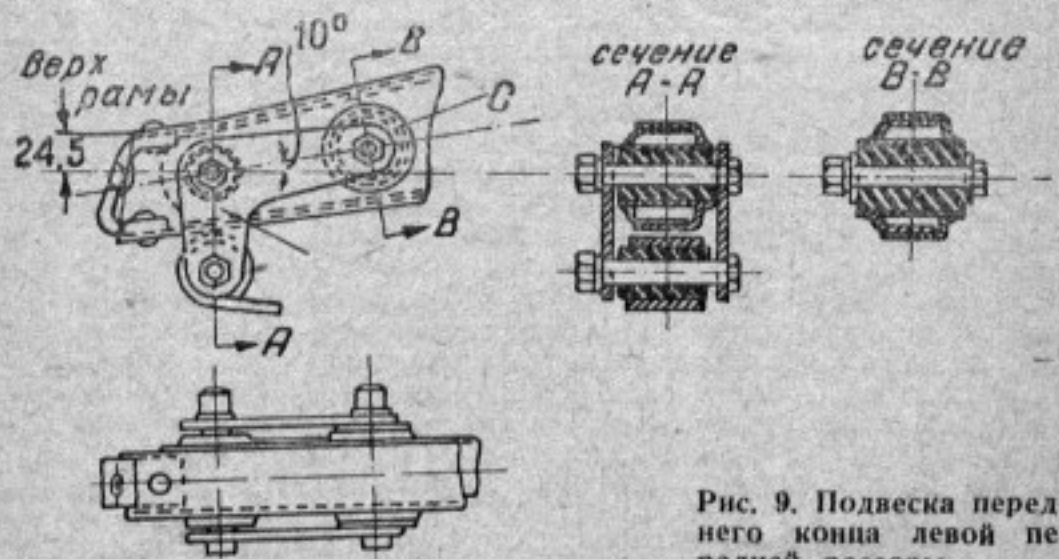


Рис. 9. Подвеска переднего конца левой передней рессоры

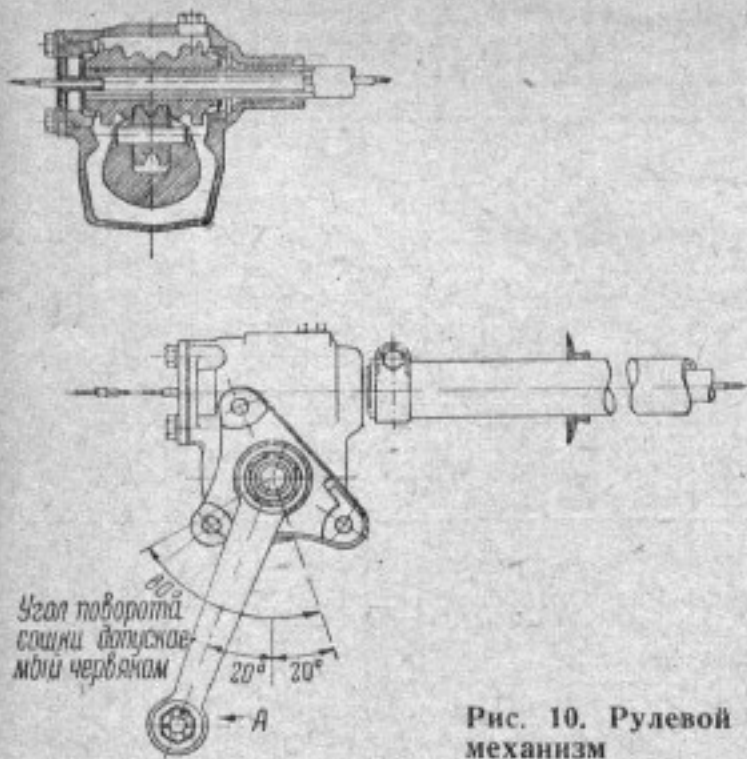


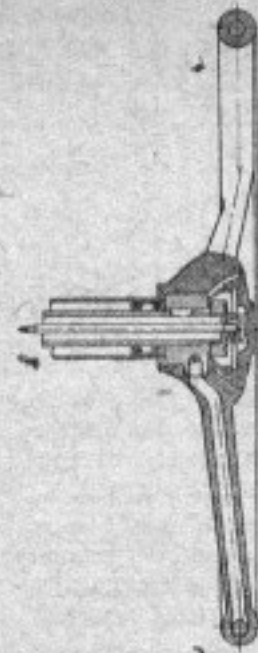
Рис. 10. Рулевой механизм

ширина 45 мм, передние рессоры имеют длину 915 мм при той же ширине. При полной нагрузке автомобиля передние и задние рессоры совершенно выпрямляются. Для предохранения от грязи и улучшения смазки рессоры заключены в чехлы, сделанные из листовой стали.

Передние концы задних и передних рессор укреплены к раме шарнирно с помощью резиновых втулок, так называемых «сайлент-блок», не требующих смазки, при которых поворот пальца происходит за счет деформации резины без трения по металлу. Передний конец левой передней рессоры укреплен с помощью особой качающейся сереежки (рис. 9), предотвращающей возникновение шимми. Эта сереежка допускает незначительное перемещение (3 мм) переднего конца рессоры и этим нарушает гармонические колебания передней оси. Задние концы всех рессор соединяются с рамой с помощью сереежек с пальцами на резьбе, что обеспечивает лучшую защиту трущихся поверхностей от грязи и дольше сохраняет смазку. Таким образом, толкающее усилие от заднего моста передается на раму через задние рессоры, вследствие чего карданная труба имеет телескопическое соединение, позволяющее ей изменять свою длину. Задние рессоры связаны с картером заднего моста с помощью поворачивающегося башмака.

Тормоза на все 4 колеса действуют как от ножной педали, так и от рукоятки на одни и те же колодки. Для увеличения коэффициента трения и обеспечения равномерного износа стальные тормозные барабаны имеют внутри чугунную заливку.

Рулевой механизм (рис. 10), являющийся одним из слабых мест ГАЗ-А, радикально изменен. Новый руль имеет глобоидальный червяк и двойной ролик, что обеспечивает легкое управление и увеличивает долговечность его, так как он почти не подвержен износу. Рулевое колесо с 3 спицами и имеет диаметр 430 мм.



Передняя ось (рис. 11) двутаврового сечения, со значительным выгибом в средней части для понижения автомобиля. Для крепления рессор имеются специальные площадки. В поворотных цапфах установлен упорный шариковый подшипник, воспринимающий на себя нагрузку от веса автомобиля. Все шаровые соединения поперечной и продольной рулевых тяг, в отличие от модели А, выполнены вставными, что значительно удешевит и облегчит ремонт рулевого управления.

Передние колеса имеют развал в 1° . Для получения устойчивости автомобиля на больших скоростях шкворень поворотной цапфы имеет боковой угол наклона в 8° и наклонен назад под углом в 2° , что дает устойчивое и легкое управление.

Таким образом автомобиль М-1 является автомобилем массовым, как и модель А, но значительно более комфортабельным, быстро-

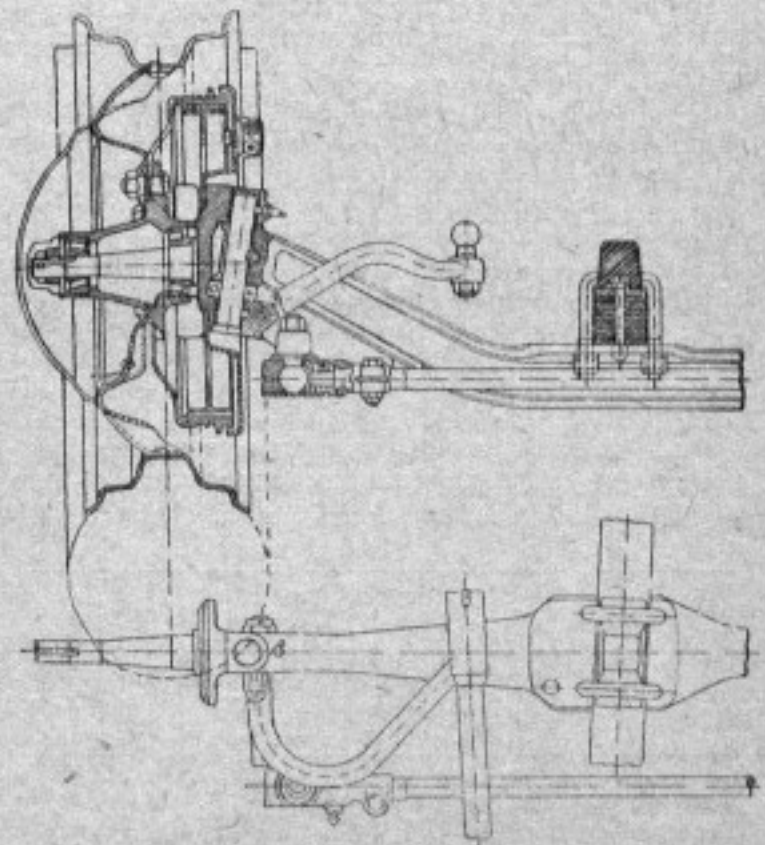


Рис. 11. Передняя ось

ходным и прочным. Несмотря на некоторое увеличение веса он остался экономичным в производстве. Расход топлива и смазки у него будет не больше, чем у модели А, а расходы на ремонт, запасные части и резину будут намного снижены.