

А. КАРЯГИН
Ю.ДОЛМАТОВСКИЙ

M 77
1376

АВТОМОБИЛИ СОВЕТСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

БИБЛИОТЕКА „ЗА РУЛЕМ“

ВЫПУСК **23-24** ДЕКАБРЬ

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
МОСКВА

1935

М 77
1376

А. КАРЯГИН
Ю. ДОЛМАТОВСКИЙ

АВТОмобили

СОВЕТСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА



БИБЛИОТЕКА ЗА РУЛЕМ
ВЫПУСК 23—24
Д Е К А Б Р Ь

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ■ МОСКВА ■ 1935

ПРЕДИСЛОВИЕ

Семь лет назад, чтобы форсировать расширение советского автомобильного парка и скорейшим образом приступить к постройке автомобилей, были выбраны лучшие иностранные образцы — Форд и Автокар — и поставлены на производство в Советском Союзе. Одновременно с этим конструкторская мысль работала над созданием советских конструкций автомобилей.

Последующие годы характеризуются огромным ростом автостроения. За один 1934 год советская автомобильная промышленность выпустила автомобилей почти вчетверо больше, чем у нас было в 1928 г. За семь лет число автомобилей удесятерилось, и мы имеем сейчас три больших автомобильных завода, производящих грузовые и легковые машины.

Вторая пятилетка предусматривает постройку новых заводов: Уфимского и Сталинградского с ежегодной производительностью в 100 тыс. трехтонных грузовиков каждый, Самарского на 25 тыс. пятитонных грузовиков и расширение существующих заводов: Горьковского до 300 тыс. машин в год, завода им. Сталина — до 80 тыс. и Ярославского — до 25 тыс. Всего в 1937 г. мы должны выпустить 200 тыс. автомобилей, а советский автопарк к этому периоду возрастет до 580 тыс. единиц.

Советская автопромышленность освоила производство автомобилей и взялась за создание собственных автомобильных конструкций.

В декабре 1933 г. завод им. Сталина приступил к выпуску машин ЗИС-5 и ЗИС-6, более совершенных и мощных, чем АМО-3, выпускавшихся заводом ранее. Теперь ЗИС имеет уже несколько типов грузовых и автобусных шасси и к началу 1936 года ставит на производство мощный семиместный легковой автомобиль. Горьковский автозавод переходит на выпуск новой современной модели ГАЗ-М1 и модернизированного грузовика. Ярославский завод борется за пополнение «семейства» советских тяжелых грузовиков новыми типами.

В предлагаемой читателю работе мы даем краткое описание устройства автомобилей, выпускаемых советскими автозаводами, а также моделей, подготовленных к выпуску в ближайшие месяцы. В рамки этой задачи не входит описание машин, уже снятых с производства, и машин,готавливаемых к выпуску, характеристика которых еще недостаточно уточнена.

В основу брошюры положена наша работа «Советские автомобильные конструкции», выпущенная в библиотеке «За рулем» в начале 1934 г.

Авторы



35-63316

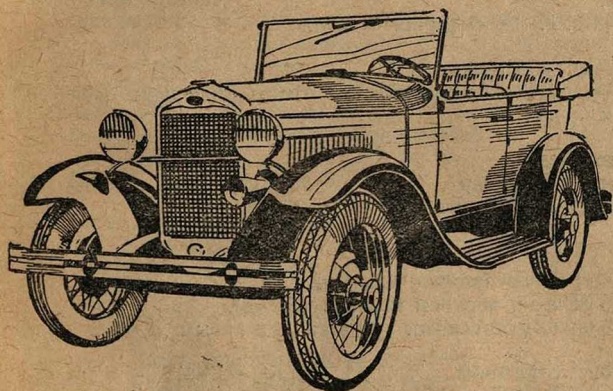


2007336298

АВТОМОБИЛИ ГОРЬКОВСКОГО АВТОЗАВОДА им. МОЛотова

ГАЗ выпускает в настоящее время следующие типы автомобилей:

1) легковой пятиместный автомобиль мод. А с кузовом фэтон (фиг. 1).

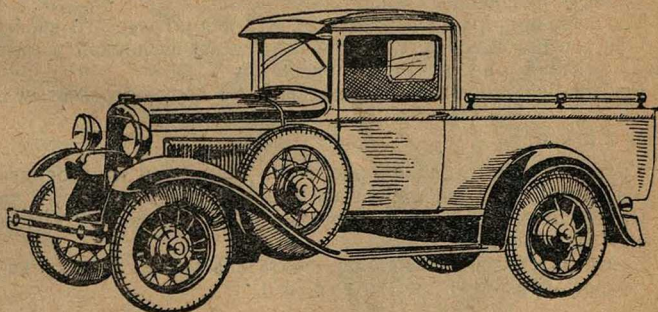


Фиг. 1. Легковой автомобиль ГАЗ мод. А с кузовом фэтон

2) Грузовичок «Пик-ап» на шасси машины А грузоподъемностью 0,5 т (фиг. 2).

3) Грузовик мод. АА двухосный грузоподъемностью в 1,5 т (фиг. 22).

4) Грузовик мод. ААА трехосный с двумя ведущими осями (фиг. 26).



Фиг. 2. Полутонный грузовичок «Пик-ап»

Кроме того завод подготовился к выпуску новой усовершенствованной модели легковой машины М-1 (фиг. 14), которая в дальнейшем должна заменить мод. А.

СПЕЦИФИКАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ ГАЗ мод. А и АА

1. Двигатель А и АА

Общие данные

- Тип двигателя—четырёхцилиндровый, четырёхтактный.
Диаметр цилиндра— $3\frac{7}{8}$ " (98, 43 мм).
Ход поршня— $4\frac{1}{4}$ " (107, 95 мм).
Максимальная мощность—около 40 л. с.
Число оборотов соответственно максимальной мощности—около 2200 об/мин.
Максимальный крутящий момент—около 16 кгм.
Число оборотов соответственно максимально крутящему моменту — около 1200 об/мин.
Литраж двигателя—3,28 л.
Налоговая мощность—12,53 л. с. (по формуле СССР).
Степень сжатия—4,22.
Расход бензина на 1 л. с/час. — 270–300 г.
Расположение цилиндров—вертикально-однорядное, отлиты в одном блоке со съёмной головкой типа Рикардо.
Материал блока—чугун.
Поршни—из алюминиевого сплава.
Коренные подшипники—три скользящих.
Крепление двигателя к раме—в трех точках.

Распределение

- Тип распределения—нижние, односторонние клапаны.
Расположение кулачкового вала—в верхнем блоке).
Привод кулачкового вала—цилиндрическими зубчатками с косым зубом.
Фазы распределения:
открытие всасывающего клапана 7,5⁰ до ВМТ
закрытие всасывающего клапана 48,5⁰ после НМТ
открытие выпускного клапана 51,5⁰ до НМТ
закрытие выпускного клапана 4,5⁰ после ВМТ
Зазор между толкателем и клапанами всасывающим и выпускным — от 0,01" до 0,013" (от 0,254 до 0,330 мм).

Питание горючим

- Система подачи горючего—самотеком.
Расположение бензинового бака—над передним щитком.
Емкость бензинового бака—около 40 л.
Тип карбюратора—советский „Зенит“ ленинградского карбюраторного завода.
Обогащение смеси при пуске—воздушной заслонкой и иглой добавочного подвода бензина в промежуточный колодец
Регулировка состава смеси на холостом ходу—игольчатым клапаном.

Смазка

- Система смазки—комбинированная: самотеком и разбрызгиванием.
Масляный насос—шестеренчатый, помещенный в нижней части картера.
Привод масляного насоса—вертикальным валиком от кулачкового вала посредством шестерен.
Контроль смазочной системы—указатель уровня масла в картере мотора.
Емкость смазочной системы—4,72 л.

Охлаждение

- Система охлаждения—циркуляционная—центробежная водяным насосом и термосифоном.
Расположение водяного насоса—в головке мотора на одном валике с вентилятором.

Привод водяного насоса—резиновым ремнем от шкива коленчатого вала.
 Тип радиатора—трубчатый.
 Лобовая поверхность радиатора—0,249 м².
 Вентилятор—двухлопастный.
 Привод вентилятора—общий с водяным насосом.

Емкость водяной системы:

для легковой машины (радиатор с тремя рядами трубок) . . . 11,5 л
 для грузовой машины (радиатор с четырьмя рядами трубок) . 12,3 л

Зажигание

Система зажигания—батарейная, аккумулятор 6V 80АН и генератор типа Аутолайт ВЭО.

Агрегаты зажигания—аккумулятор, генератор, катушка, распределитель, замок зажигания и свечи.

Установка опережения зажигания—ручным рычажком.

Расположение свечей—вертикальное над всасывающим клапаном.

Диаметр резьбы свечей— $7/8''$ (22, 23 мм.).

Зазор между контактами прерывателя—от 0,018'' до 0,022'' (0,46—0,56 мм).

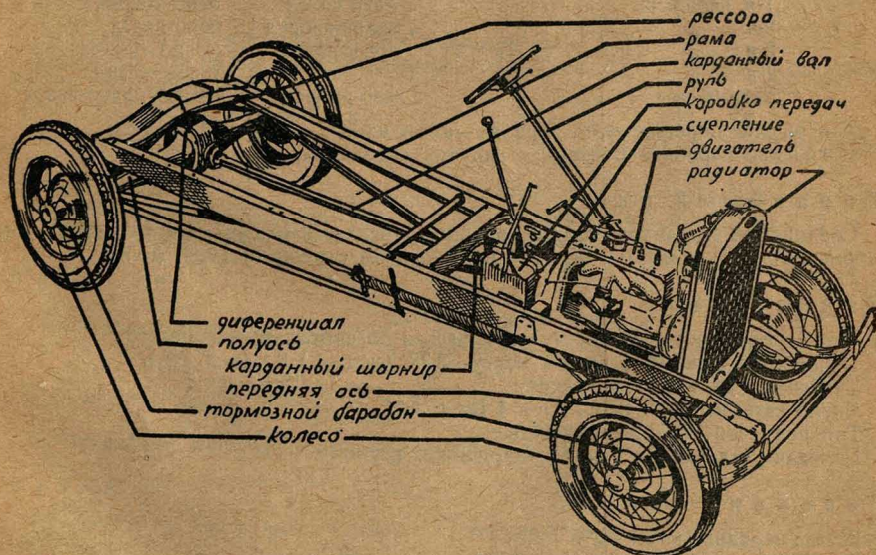
Зазор между электродами—0,027'' (0,7 мм.).

Порядок работы цилиндров—1—2—4—3.

2. Шасси

Общие данные

	А	АА
Длина автомобиля	3,874 м	5,334 м
Ширина автомобиля	1,709 "	2,032 "
Высота автомобиля	1,753 "	1,867 "
База	2,630 "	3,340 "
Колея передних колес по земле	1,400 "	1,405 "
Колея по центру задних колес	1,420 "	1,420 "
Вес автомобиля без груза	1000 кг	1650 кг.



Фиг. 3. Общий вид шасси автомобиля ГАЗ мод. А

Грузоподъемность	5 чел.	1,5 т
Наименьший радиус поворота (по наружному колесу)	5,5 м	7,5 м
Низшие точки автомобиля (при нормальном давлении в шинах) с нагрузкой:		
Передняя ось	0,265 м	0,275 м
Задняя ось	0,220 "	0,198 "
Двигатель	0,230 "	0,320 "

Сцепление

Тип сцепления мод. А и АА—однодисковое, сухое.
 Число рабочих поверхностей—2.
 Материал рабочих поверхностей—райсбестос по чугуну.

Коробка передач

	А	АА
Тип коробки передач	двухходовая со скользящими зубчатками	трехходовая со скользящими зубчатками
Число передач	3 вперед 1 назад	4 вперед 1 назад
Передаточные числа в коробке передач		
1-я передача	А 3,122	АА 6,4
2-я "	1,875	3,09
3-я "	1,0	1,69
4-я "	—	1,0
Задний ход	3,746	7,82

Расположение рычага переключения передач на различных передачах:

	А	АА
1-я передача	лево-назад	лево-вперед
2-я "	право-вперед	лево-назад
3-я "	право-назад	право-вперед
4-я "	—	право-назад
Задний ход	лево-вперед	крайне-право-назад

Тип рычага переключения передач—качающийся с шаровой опорой.
 Крепление коробки—болтами к картеру сцепления.

Карданный вал

Соединение карданного вала с коробкой передач—карданным шарниром (мод. А), промежуточным роликом с муфтой и карданным шарниром (мод. АА).

Задний мост

Тип передачи в заднем мосту—коническая со спиральным зубом.
 Передаточное число в заднем мосту—3,78, (мод. А.) 6,6 (мод. АА).
 Тип дифференциала—конический.
 Число сателлитов—3 (мод. А) и 4 (мод. АА).
 Тип полуосей—полуразгруженные.
 Передача толкающих усилий—карданной трубой.

Передняя ось

Развал передних колес—2°.
 Расхождение передних колес—2 мм.
 Угол поворота цапфы—35° от среднего положения.

Рулевое управление

Тип рулевого управления—червяк и сектор с отношением 13 : 1

Расположение рулевой колонки—слева.

Расположение рулевой трапеции—сзади передней оси.

Подвески

Тип рессор { Передние—полуэллиптические
Задние—специальные (мод. А) и кантилеверные (мод. АА).

Расположение рессор относительно рамы { передние—поперечные
задние—поперечные (мод. А), продольные (мод. АА)

Длина свободной рессоры	передняя А	АА
	задняя А	АА

Ширина рессоры	передняя 45 мм	57 мм
	задняя 57 "	57 "

Число листов рессор	передняя 12	14
	задняя 10	16

Стрелка рессор:

	А	АА
передняя в свободном состоянии	184 мм	184 мм
передняя при нагрузке 600 кг	96 "	—
передняя при нагрузке 790 кг	—	121 "
задняя в свободном состоянии	450 "	220 "
задняя при нагрузке 765 кг	250 "	—
задняя при нагрузке 1 810 кг	—	178 "

Колеса

Тип колес—тангентные (мод. А) и дисковые (мод. АА)

Тип обода—глубокий для безбортовых шин (мод. А) и плоский со съёмными бортовым кольцом (мод. АА).

Число колес	{ на передней оси 2	(мод. А) 2	(мод. АА) 4
	{ на задней оси 2		

Размеры шин 28 x 4,75" (мод. А) и 32 x 6,00" (мод. АА)

Нормальное давление в шинах 2,2 атм. (мод. А), 3 атм. (мод. АА)

Тип шин и фабричная марка—баллон Резинотреста.

Тормоза

Число и расположение тормозов { ножной на 4 колеса,
ручной на 2 задних колеса.

Тип тормозов { ножной колодочный
ручной ленточный

Фрикционный материал тормозов—феродо.

Кузов

Модель А. Тип кузова—фаэтон с откидной ветровой рамой и откидным верхом.

Модель АА. Тип кузова—грузовая платформа с откидными бортами и кабиной крытого типа. Размер платформы—99 x 76 x 20 (в дюймах). Число мест в кабине—два.

3. Оборудование автомобиля

Указательные приборы и оборудование щитка

1. Спидометр;
2. Замок зажигания;
3. Указатель уровня бензина;
4. Амперметр.
5. Тяга к регулировочной игле карбюратора и воздушной заслонке.

Освещение и электрооборудование

1. Две передних фары (дальний, ближний и малый свет);
2. Задний сигнал;
3. Стоп-сигнал;
4. Фонарь на щитке;
5. Звуковой сигнал.

Пусковое приспособление

1. Стартер электрический;
2. Запасная пусковая рукоятка.

Прочее оборудование

1. Вакуумный очиститель переднего стекла;
2. Подъемники боковых стекол кабины грузовика;
3. Зеркало заднего вида;
4. Запасное колесо.
5. Шоферский инструмент.

4. Эксплуатационные данные автомобиля

Расход горючего (бензин 2-го сорта) по шоссе летом на 100 км: для мод. А около 16 л и для мод. АА—около 20 л.

Расход масла—около 5⁰/₀ от расхода горючего.

Максимальная скорость по шоссе на горизонтальном участке—для мод. А—95 км/час. и для мод. АА—70 км/час.

ЛЕГКОВОЙ АВТОМОБИЛЬ ГАЗ мод. А

Д в и г а т е л ь

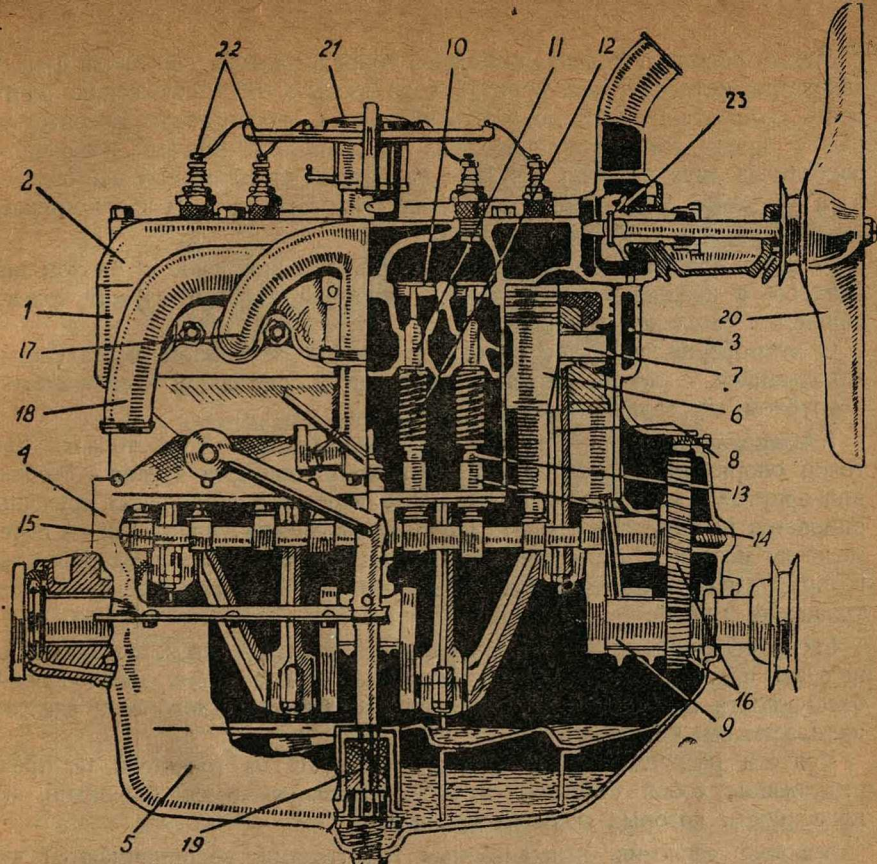
Общий вид двигателя автомобиля ГАЗ в разрезе представлен на фиг. 4.

Цилиндры 1 выполнены в одной чугунной отливке (моноблок) и имеют съемную головку 2, скрепляемую с телом цилиндров при помощи шпилек с гайками.

Для плотности соединения между блоком цилиндров и съемной головкой поставлена медно-асбестовая прокладка.

Поршни 6 отлиты из алюминиевого сплава и снабжены тремя поршневыми кольцами—двумя компрессионными и одним (нижним) масляным.

Избыток смазки, снимаемый нижним кольцом, через прорези в кольце и отверстия в канавке стекает внутрь поршня и возвращается в картер.



Фиг. 4. Общий вид двигателя ГАЗ (с правой стороны)

1—блок цилиндров, 2—съемная головка, 3—водяная рубашка, 4—картер двигателя (верхняя часть), 5—нижняя половина картера, 6—поршень, 7—поршневый палец, 8—шатун, 9—коленчатый вал, 10—клапан, 11—направляющая втулка клапана, 12—пружина клапана, 13—толкатель, 14—направляющая толкателя, 15—распределительный (кулачковый) вал, 16—шестерни распределительного и коленчатого валов, 17—всасывающий трубопровод, 18—выхлопной трубопровод, 19—масляный насос, 20—вентилятор, 21—прерыватель-распределитель, 22—запальная свеча, 23—водяной насос

Для уменьшения зазора между стенками цилиндров и поршней, а также для предохранения поршней от заедания при сильном нагреве нижняя часть боковых стенок (юбка) имеет косой разрез, позволяющий стенкам поршня слегка пружинить.

Тело шатунов 8 в поперечном сечении выполнено двутавровым. В верхнюю головку запрессованы две бронзовых втулки, между которыми в особой проточке находится пружинящее разрезное кольцо, засаскивающее в канавку поршневого пальца 7 и препятствующее продольному смещению последнего.

Нижняя головка шатуна не имеет бронзовых вкладышей, и подшипники образованы баббитовой заливкой по внутренней окружности головки.

Между обеими половинками нижней головки шатуна (по линии стыка) находятся металлические прокладки из фольги, обеспечивающие плотность соединения и возможность подтяжки подшипника. Коленчатый вал 9 вращается в трех коренных подшипниках. Каждый подшипник состоит из двух половин, залитых баббитом, из которых одна образована выемкой ребра верхней половины картера, а другая — крышкой, свертываемой с картером болтами.

Верхняя половина 4 картера отливается в одно целое с блоком цилиндров, а нижняя 5 прессуется из листовой стали и служит только днищем и масляной ванной.

С атмосферой внутренняя полость картера сообщается через сапун, находящийся с левой стороны двигателя и служащий одновременно патрубком для заливки масла.

К раме автомобиля двигатель подвешивается в трех точках. Две точки опоры образованы лапами картера маховика, а третья — скобой, привернутой к картеру двигателя. Скоба через две спиральных пружины опирается на передний траверс рамы. Возможность значительного перемещения передней части двигателя вверх при толчках устраняется благодаря наличию нижней пружины, закрепленной на стержне скобы под траверсом гайкой.

Распределительный вал 15 вращается в трех чугунных подшипниках верхней половины картера шестереночной передачей 16. Для большей бесшумности этой передачи шестерня распределительного вала сделана из пластмассы (бакелит).

Кулачки распределительного вала действуют на толкатели 13, представляющие собой стальные стержни, оканчивающиеся тарелками, по поверхности которых скользят кулачки.

Боковые давления, испытываемые толкателями, воспринимаются чугунными направляющими втулками 14, отлитыми вместе с верхней половиной картера.

Стержни клапанов 10, расположенных с правой стороны двигателя, пропущены через сверления в теле клапанной коробки, в которые вставлены разрезные чугунные направляющие втулки 11.

Опорой для клапанных пружин являются шайбы с вырезом, удерживаемые коническими концами стержней клапанов.

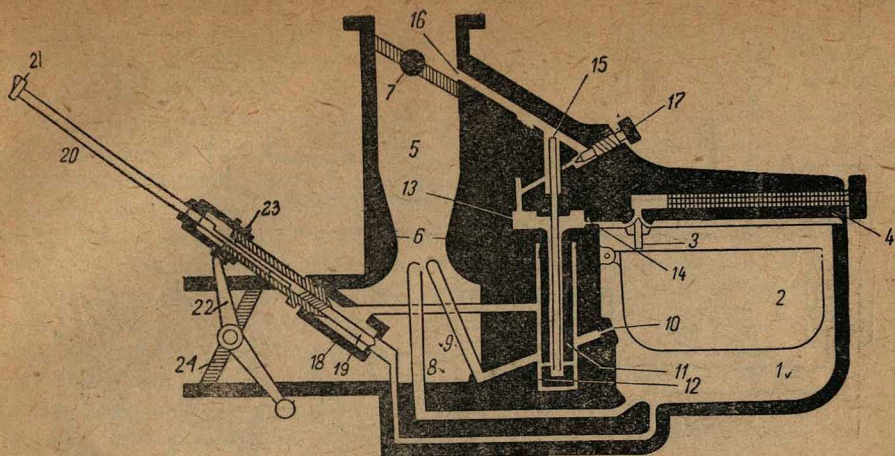
Фазы распределения двигателей ГАЗ указаны выше в спецификации.

Всасывающий 17 и выхлопной 18 трубопроводы отлиты из чугуна и крепятся к блоку цилиндров на шпильках с гайками.

Для подогрева рабочей смеси всасывающий трубопровод в средней части, обращенной к двигателю, имеет глухой фланец, соединяющийся болтами с выпускным трубопроводом.

Циркуляция воды, охлаждающей стенки цилиндров, происходит по принципу термосифона, действие которого усилено центробежным насосом 23.

Крыльчатка насоса, состоящая из колеса с тремя лопатками, укреплена на общей оси с вентилятором 20 и вращается в камере, выполненной в приливе к телу съемной головки цилиндров.



Фиг. 5. Схема карбюратора Форд-Зенит

1—поплавковая камера, 2—поплавок, 3—запорная игла, 4—фильтр, 5—смесительная камера, 6—диффузор, 7—дроссельная заслонка, 8—главный жиклер, 9—компенсационный жиклер, 10—пробка с калиброванными отверстиями (компенсатор), 11—эмульсионная трубка, 12—промежуточный колодец, 13—воздушная камера, 14—канал, соединяющий поплавковую камеру с воздушной, 15—пусковой жиклер, 16—канал пускового жиклера, 17—винт регулировки малых оборотов, 18—камера дополнительного питания, 19—игольчатый клапан, 20—стержень регулировки качества рабочей смеси, 21—пусковая кнопка, 22—рычажок воздушной заслонки, 23—муфта рычажка воздушной заслонки, 24—воздушная заслонка

Смазка двигателей ГАЗ комбинированная — самотеком и разбрызгиванием.

Масло, находящееся в нижней головке картера, подается шестереночным насосом 19 в масляную камеру клапанного механизма. Отсюда масло течет самотеком через сверления в ребрах картера к коренным подшипникам вала двигателя, а также к переднему и к концевому опорным подшипникам распределительного вала. Избыток масла по наружному возвратному маслопроводу перетекает в масляное корыто и картер. Масло же, находящееся в лотках корыта, разбрызгивается штифтами, имеющимися на крышках нижних головок шатунов. Масляными брызгами смазываются шатунные подшипники, поршневые пальцы, стенки цилиндров, распределительный вал.

Карбюратор и подача топлива

На двигателях ГАЗ устанавливается карбюратор Форд-Зенит (фиг. 5), имеющий так же, как основной тип карбюраторов Зенит, три жиклера: главный 8, компенсационный 9 и пусковой 15.

Назначение и действие жиклеров 8, 9 и 15 одинаково с назначением и работой аналогичных жиклеров других известных образцов карбюраторов Зенит.

Особенностью данного карбюратора является возможность сильного обогащения рабочей смеси при пуске холодного двигателя с места водителя.

При вращении влево пусковой кнопки 21 игольчатый клапан 19, поднимаясь по резьбе вверх, позволяет топливу поступать из поплавковой камеры 1 в промежуточный колодец 12 через камеру дополнительного питания 18 и каналы, соединяющие ее с поплавковой камерой и с промежуточным колодцем. Если же пусковую кнопку водитель потянет на себя, то перемещение муфты 23, связанной со стержнем 20, будет передано двуплечному рычажку 22, который заставит повернуться воздушную заслонку 24, уменьшающую впуск наружного воздуха в смесительную камеру.

Регулировка для бесперебойной работы карбюратора на малых оборотах холостого хода производится изменением количества наружного воздуха, проходящего из воздушной камеры 13 в канал пускового жиклера при помощи регулировочного винта 17.

Подача топлива к карбюратору происходит самотеком из бензинового бака, образующего переднюю часть кузова.

Для фильтрации топлива имеется отстойник с сетчатым фильтром, расположенный на передней щитке под капотом двигателя, и сетчатый фильтр в карбюраторе.

порядок работы цилиндров 1-2-4-3. 6. Прерыватель; контакты вольфрамовые, зазор разомкнутых контактов—0,5 мм, опережение ручное, поворот до 20°. 7. Индукционная катушка. 8. Выключатель зажигания; при нажатии цилиндрика гнезда ключа цепь первичной обмотки размыкается и одновременно провод прерывателя замыкается на массу. 9. Переходная коробка. 10. Динамо; регулировка постоянства напряжения по системе „третьей“ щетки; мощность 75—ватт, наибольшая возможная отдача тока—не свыше 14 ампер. 11. Реле; помещается на динамо. 12. Амперметр; отклонение стрелки вправо показывает зарядку аккумуляторной батареи, влево—разрядку. 13. Щитковая лампочка; освещает передний щиток с контрольными приборами управления; светосила—3 свечи. 14. Кнопка гудка; помещается в центре рулевого колеса. 15. Выключатель стоп-сигнала; связан с тормозной педалью и включает задний световой сигнал „стоп“ при торможении. 16. Задний фонарь; комбинированный, включает в себе лампочку стоп-сигнала в 25 свечей и лампочку освещения заднего номера (городского)—3 свечи. 17. Стартер. Нормальная мощность 0,4 л. с. при 1500 об/мин и силе тока 120 ампер. 18. Выключатель стартера; помещен на стартере и включается особой педалью. 19. Аккумуляторная батарея, тип З-СТА-У, напряжение 6 вольт, емкость 80 ампер-часов. Каждая банка имеет 6 положительных и 7 отрицательных пластин. Плотность электролита у вполне заряженного аккумуляторного элемента 32° по Боме. Зимой плотность нужно увеличивать до 33° Боме, летом, наоборот, уменьшать до 26—28° по Боме. 20. Провода: Ч-Ж—черно-желтый, Ч-З—черно-зеленый, Ч-К—черно-красный, С-Ж—сине-желтый, Ж-Ч—желто-черный, Ж—желтый, Кр—красный, Ч—черный, З—зеленый, ВН—высокого напряжения, Бр—бронированный.

Примечание. Встречается некоторая разница в соединении провода, идущего от переходной коробки 9 к катушке зажигания 7. На многих машинах этот провод соединен с другой клеммой переходной коробки, что, не изменяя по существу схемы, включает в цепь первичной обмотки катушки амперметр 12, который в таких случаях дает показания при включении зажигания.

Электрооборудование

В систему электрооборудования ГАЗ (фиг. 6) входят:

а) источники тока — батарея из трех аккумуляторов и динамомашинка постоянного тока с автоматическим электромагнитным выключателем — реле;

б) цепь зажигания — bobина (индукционная катушка), прерыватель, выключатель зажигания, распределитель и свечи;

в) цепь освещения — две передних фары, задний фонарь, переключатель освещения, лампочка переднего щитка;

г) цепь сигнальная — звуковой сигнал и световой сигнал «стоп»;

д) измерительные приборы — амперметр, показывающий направление и силу тока;

е) стартер — электрический двигатель с приспособлением для сцепления его вала с маховиком;

ж) переходная коробка, служащая для соединения ряда проводов.

Батарея 19 напряжением 6 вольт образована последовательным соединением трех аккумуляторов емкостью 80 ампер/часов (13 пластин).

Положительный полюс батареи соединен с массой, а отрицательный — со стартером и с желтым проводом, идущим к переходной коробке 9.

Параллельно батарее включена динамо, положительная щетка которой соединена с массой, а отрицательная через реле — с желтыми проводами, идущими к переключателю освещения и сигналу, и с проводом желтым с черным, соединенным с клеммой переходной коробки.

Автоматическое регулирование напряжения и силы тока при изменении в широких пределах числа оборотов якоря динамо осуществляется методом «третьей щетки», соединенной с одним из концов обмотки электромагнитов.

Третья щетка укреплена в подвижном щеткодержателе так, что ее положение относительно главных щеток может изменяться водителем. При желании увеличить зарядный ток при данном числе оборотов вала двигателя третья щетка передвигается вниз (по направлению вращения якоря); наоборот, при желании уменьшить при тех же оборотах зарядный ток — щетку нужно передвинуть вверх (против направления вращения якоря).

Цепь динамо — батарея замыкается через контакты реле лишь при развитии динамомашинкой нормального напряжения; при падении же напряжения эта цепь разрывается контактами реле для того, чтобы избежать разрядки батареи на обмотку динамо.

Bobина 7 состоит из железного сердечника, на котором расположена вторичная обмотка, а поверх нее первичная обмотка из эмалированной проволоки. Концы первичной обмотки соединены с красным проводом, идущим к переходной коробке, и с проводом выключателя зажигания; один конец вторичной обмотки соединен проводом с распределителем 5, а другой — с первичной обмоткой.

Прерывание тока батареи или динамо, протекающего по первичной обмотке, производится механическим прерывателем 6.

На металлическом диске прерывателя находится наковальня, имеющая контактный винт и молоточек с контактом, укрепленный на диске шарнирно.

Наковальня находится в соединении с массой, в то время как молоточек изолирован от массы фибровой пластинкой. Плоская пружина стремится постоянно прижимать молоточек к наковальне и замкнуть контакты прерывателя. Наковальня и контактный винт соединены через массу автомобиля с положительным полюсом батареи, а молоточек соединен с отрицательным полюсом через шрифт в металлической броне БР, контакты выключателя, провод, идущий к бобине, первичную обмотку bobины, желтый провод и толстый провод, идущий к батарее (см. примечание к схеме).

Размыкание контактов прерывателя осуществляется кулачковой муфтой, укрепленной посредством нажимного винта на вертикальном валике, вращаемом распределительным валом двигателя.

Для ослабления токов самоиндукции параллельно контактам прерывателя включен конденсатор.

Ток высокого напряжения от вторичной обмотки bobины подводится по проводу в резиновой изоляции к ротору распределителя 5 через щетку в крышке корпуса распределителя. Ротор выполнен в виде чашки из изоляционного материала и снабжен пружинящим контактом и металлической пластинкой. Ротор надевается сверху на кулачковую муфту и соединяется с ней посредством выступа, входящего в прорезь муфты, так что ротор и муфта вращаются одним и тем же вертикальным валиком.

Прерыватель и ротор распределителя помещены в одном общем корпусе (на схеме они показаны раздельно), в боковых приливах которого залиты контакты (см. фиг. 4, деталь 21).

Внутренние концы контактов расположены по окружности корпуса прерывателя-распределителя и к ним поочередно подходит пластинка ротора. Наружные же концы контактов соединяются посредством пружинящих латунных пластинок со свечами четырех цилиндров.

Установка зажигания производится по первому цилиндру. Положение поршня этого цилиндра в верхней мертвой точке конца такта сжатия определяется посредством установочной шпильки, ввернутой в картер распределительного механизма.

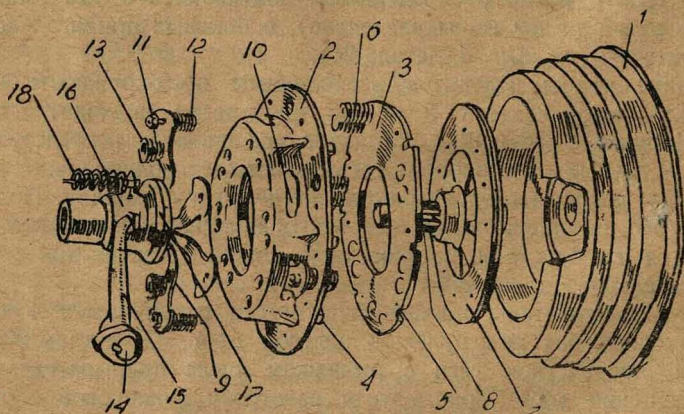
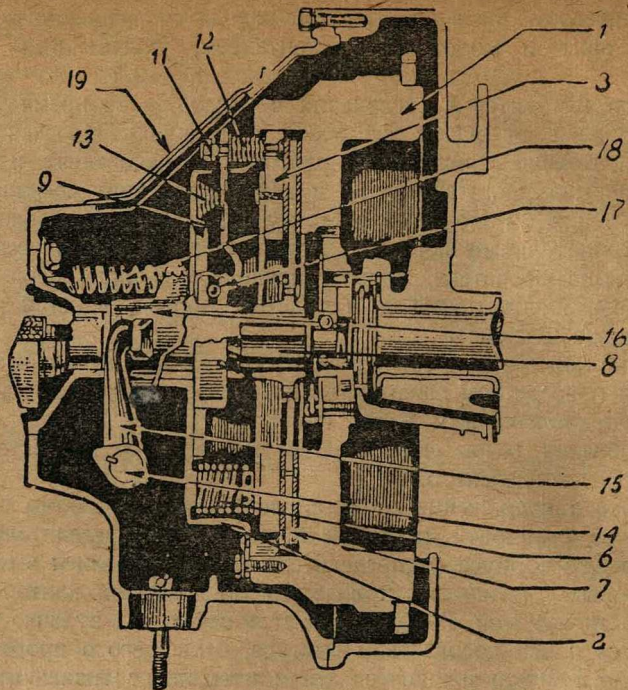
Опережение зажигания производится путем перемещения левого рычажка, находящегося под рулевым колесом (фиг. 11, деталь 20) и соединенного посредством тяги с рычажком диска прерывателя.

При вращении диска прерывателя навстречу кулачковой обойме зажигания будет происходить с некоторым опережением, величина которого зависит от угла поворота диска.

Включение света в передних фарах и в заднем фонаре производится вращением особого рычажка, расположенного на рулевом колесе.

Рычажок тягой, проходящей внутри рулевой колонки, соединен с тремя выступами металлического диска (на схеме этот диск условно показан в виде треугольника).

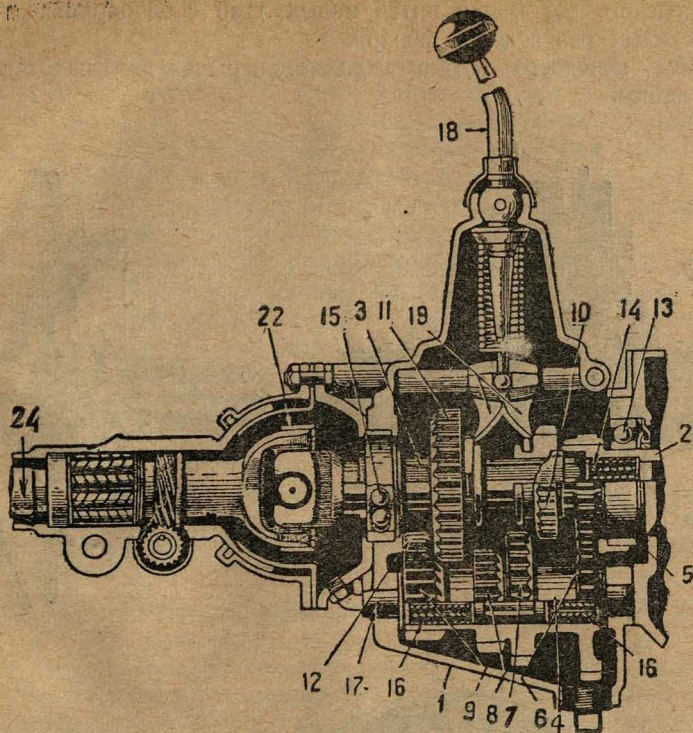
Диск с выступами наложен на нижний диск из изоляционного материала, по окружности которого расположены холостые углубления и



Фиг. 7. Сцепление автомобилей ГАЗ мод. А

1—маховик, 2—крышка сцепления, 3—нажимное кольцо, 4—шип, 5—вырез нажимного кольца, 6—пружины диска сцепления, 7—диск сцепления, 8—первичный вал, 9—рычаг выключения, 10—вырезы для рычагов 9, 11—болты рычагов, 12 и 13—пружины рычагов 9, 14—ось валика выключения, 15—вилка выключения, 16—втулка выключения, 17—упорный подшипник, 18—пружина втулки 16

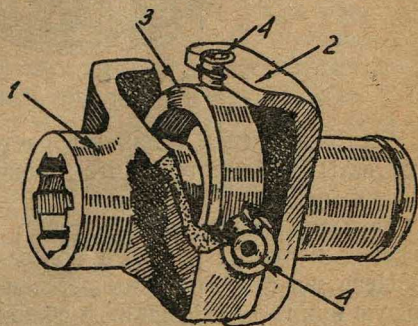
16 контакты, соединенные с проводами, идущими к лампам передних фар 1, к заднему фонарю 16 и к реле динамо 10.



Фиг. 8. Коробка передач автомобилей ГАЗ мод. А

1—картер коробки передач, 2—первичный вал, 3—вторичный вал, 4—промежуточный вал, 5—шестерня первичного вала, 6, 7, 8 и 9—шестерни промежуточного вала, 10 и 11—скользящие шестерни вторичного вала, 12—шестерня заднего хода, 13, 14, 15 и 16—подшипники, 17—ось промежуточного вала, 18—рычаг переключения передач, 19—вилки, 22—карданный шарнир, 24—карданный вал

При вращении рычажка переключателя освещения и верхнего металлического диска относительно нижнего диска происходит замыкание через тело верхнего диска цепей нитей ламп загородного света, или нитей

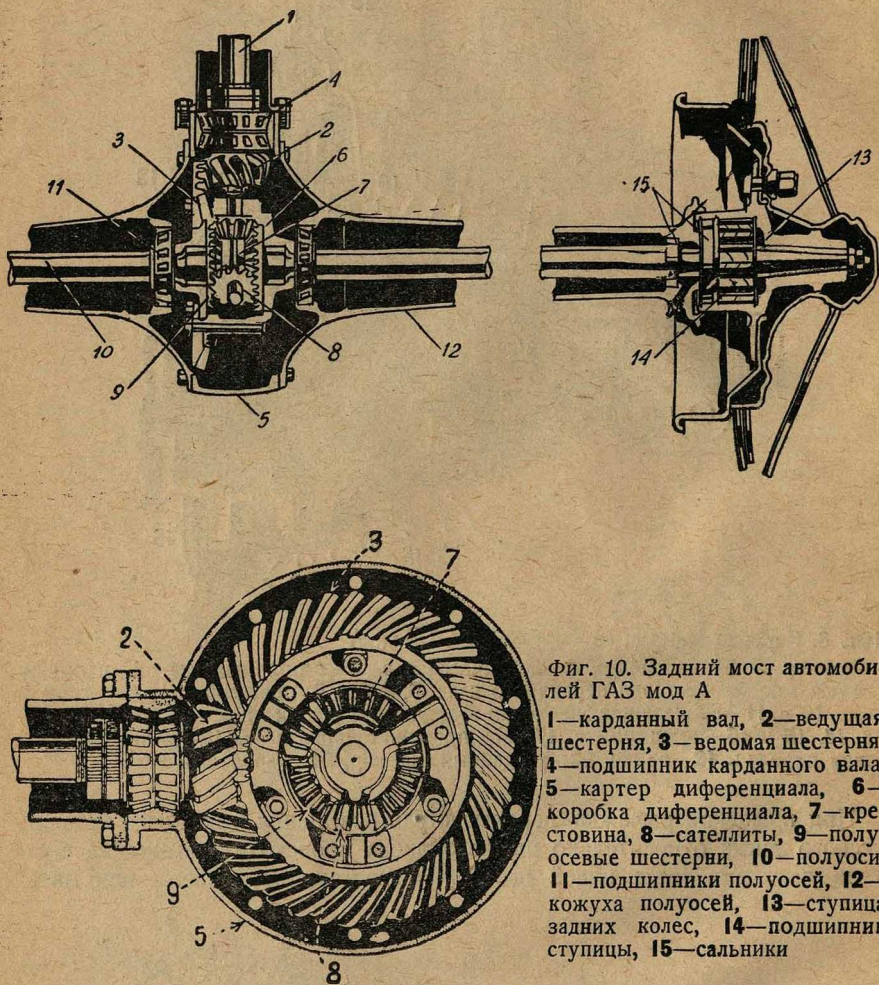


Фиг. 9. Карданный шарнир автомобилей ГАЗ мод А

1 и 2—вилки, 3—кольцо с 4-мя шипами, 4—штулка с пружинным замком

ламп городского света, или нитей малых ламп с одновременным включением каждый раз заднего фонаря.

Лампочка переднего щитка включается рычажком, находящимся в патроне лампы.



Фиг. 10. Задний мост автомобилей ГАЗ мод А

1—карданный вал, 2—ведущая шестерня, 3—ведомая шестерня, 4—подшипник карданного вала, 5—картер дифференциала, 6—коробка дифференциала, 7—крестовина, 8—сателлиты, 9—полуосевые шестерни, 10—полуоси, 11—подшипники полуосей, 12—кожуха полуосей, 13—ступица задних колес, 14—подшипник ступицы, 15—сальники

Световой сигнал «стоп» загорается каждый раз, как только замкнутся контакты выключателя, что происходит при нажатии водителем тормозной педали.

Звуковой сигнал приводится в действие нажатием кнопки, расположенной в центре рулевого колеса.

Цепь же стартера замыкается нажатием на ножную педаль, заставляющую при перемещении вниз сближаться контакты 18 до соприкосновения.

Трансмиссия

Сцепление автомобилей ГАЗ — однодисковое, сухое (фиг. 7).

К маховику 1 привернута болтами крышка сцепления 2, связанная шпитами 4 с нажимным кольцом 3. Двенадцать спиральных пружин 6 между крышкой сцепления и нажимным кольцом зажимают диск сцепления между нажимным кольцом и плоскостью маховика.

Вращение диска сцепления через втулку, к которой он приклепан, передается первичному валу 8 коробки передач.

Выключение сцепления производится посредством шести рычагов 9, верхние концы которых соединены болтами 11 с нажимным кольцом. Рычаги выключения пропущены через прорези 10 в окружности крышки сцепления, являющейся для них точкой опоры при вращении.

При нажатии на педаль сцепления вилка выключения 15, втулка 16 и упорный подшипник 17 перемещаются вправо (по чертежу), заставляя перемещаться нижние концы рычагов выключения в ту же сторону, а верхние — в противоположную.

Нажимное кольцо отходит при этом влево и перестает сдавливать диск сцепления.

Устройство коробки передач представлено на фиг. 8. Коробка передач состоит из:

а) чугунного картера 1, служащего опорой для валов 2, 3, 4 и оси шестерни заднего хода 12;

б) первичного вала 2, имеющего двойную шестерню 5; точками опоры вала служат шариковый подшипник 13 и подшипник в выточке маховика;

в) промежуточного вала 4 с шестернями 6, 7, 8, 9; этот вал высверлен внутри и вращается на двух роликовых подшипниках 16, установленных на неподвижной оси 17;

г) вторичного вала 3 со скользящими каретками 10 и 11; точками вала служат подшипники 14 и 15, из которых один (шариковый) укреплен в картере коробки передач, а второй (роликовый) находится в сверлении, выполненном в первичном валу;

д) короткой оси с шестерней 12 заднего хода;

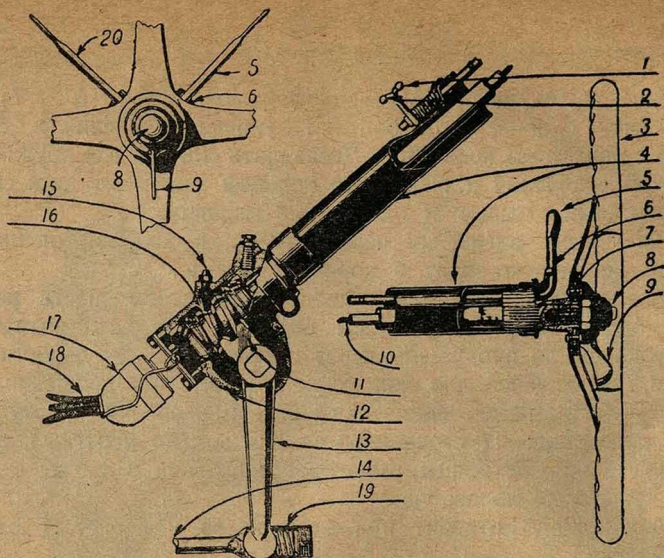
е) механизма перемены передач, главные части которого составляют рычаг 18 и две вилки 19, соединенные со скользящими каретками 10 и 11.

В автомобилях ГАЗ модель А имеется один карданный шарнир, соединяющий вторичный вал коробки передач с карданным валом (фиг. 9). Карданный шарнир имеет две вилки 1 и 2 с короткими втулками, соединяющимися с вторичным валом коробки передач и карданным валом.

Вилки располагаются в двух взаимоперпендикулярных плоскостях и соединяются между собой кольцом 3 с четырьмя шпитами. Шипы кольца закладываются сбоку в прорези вилок 1 и 2, после чего на них сверху надеваются втулки 4, внешний диаметр которых больше прорези вилок.

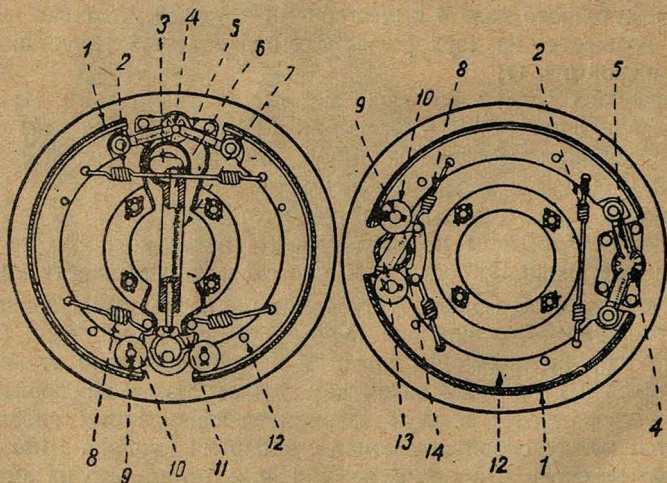
Эти втулки препятствуют выскакиванию шипов из вилок. Самые же втулки 4 предохраняются от выпадения пружинными замками, засакивающими в кольцевые канавки во втулках и вилках.

Главная передача автомобиля (фиг. 10) образована двумя коническими шестернями 2 и 3 со спиральным зубом (передаточное отношение 3,78 : 1).



Фиг. 11. Рулевое управление автомобилей ГАЗ мод. А

1 и 5—рычажок газа, 2 и 20—рычажок опережения зажигания. 3—штурвал, 4—рулевая колонка, 6—зубчатый сектор рычажка, 7—рулевой вал, 8—кнопка сигнала, 9—рычажок переключателя освещения, 10—провод сигнала, 11—зубчатый сектор, 12—картер руля, 13—рулевая сошка, 14—продольная тяга, 15—масленка, 16—червяк, 17—переключатель освещения, 18—провода, 19—амортизатор шарового шарнира рулевой сошки



Фиг. 12. Ножной тормоз автомобиля ГАЗ мод. А (слева—переднее колесо, справа—заднее)

1—феродо, 2—длинная отжимающая пружина, 3—вал переднего тормоза, 4—установочный винт, 5—установочный валик, 6—стержень, 7—палец цапфы, 8—короткая отжимающая пружина, 9—шпилька ролика колодки, 10—ролик тормозной колодки, 11—разжимающий клин, 12—тормозная колодка, 13—кулачок заднего тормоза, 14—вал кулачка

Ведущая шестерня укрепленa на шпoнкe на заднем конце карданного вала 1, вращающегося в двойном коническом роликовом подшипнике 4. К коронной шестерне 3 болтами привернута разъемная коробка 6, в которой укреплены пальцы крестовины 7, служащие осью вращения сателлитов 8.

В коробке дифференциала находятся две полуосевые шестерни 9, связанные между собой и с коронной шестерней тремя сателлитами. Полуосевые шестерни составляют одно целое с полуосями 10, вращающимися в роликовых конических подшипниках 11, установленных в кожухах 12 полуосей.

Внешние же концы полуосей жестко связаны со ступицами 13 задних колес. Ступицы вращаются в роликовых подшипниках 14, опорой для которых служат концы кожухов полуосей.

Вытекание смазки из картера дифференциала через кожухи полуосей и из подшипников ступиц предупреждается кожаными сальниками 15 в металлической обойме.

Механизмы управления

Рулевая колонка в автомобилях ГАЗ расположена с левой стороны. Устройство рулевого механизма поясняет фиг. 11.

На верхнем конце трубчатого рулевого вала 7 укреплено рулевое колесо 3, а на нижнем конце — бесконечный винт или червяк 16.

Червяк сцепляется по касательной с двузубым сектором 11, с осью которого жестко связана рулевая сошка 13.

При вращении червяка поворачивается на небольшой угол и зубчатый сектор вместе со своей осью и сидящей на ней рулевой сошкой, передающей движение продольной рулевой тяге 14.

Рулевой механизм снабжен регулировочными приспособлениями, позволяющими устранять люфт при износах механизма путем регулировки: а) осевой игры вала зубчатого сектора; б) осевой игры рулевого вала; в) зазора между зубцами сектора и нарезкой червяка.

Передние колеса имеют «развал», равный 2° , и сближены между собой спереди на 2 мм (угол схождения).

Тормоза автомобилей ГАЗ — механические с приводом от ножной педали на 4 колеса и от ручного рычага на задние колеса.

Внутреннее устройство ножного тормоза передних и задних колес представлено на фиг. 12.

На опорном диске, укрепленном на поворотной цапфе (передние колеса), установлены две колодки 12 с лентами 1 из феродо.

Опорой для колодок 12 является конический конец винта 4 для регулировки тормозов и клин 11, разжимающий колодки. Колодки находятся внутри тормозного барабана, жестко связанного со ступицей, вращающейся вместе с колесом.

При нажатии на педаль тормоза тормозной валик 3 поворачивается и нажимает своим выступом на стержень 6, пропущенный через сверление в пальце 7 поворотной цапфы.

Под давлением тормозного валика стержень 6 заставляет клин 11, перемещаясь вниз, раздвигать колодки, прижимающиеся к внутренней поверхности барабанов.

Тормоза задних колес имеют аналогичное устройство с тем лишь различием, что расширение колодок 12 производится не клином, а кулачком 13 тормозного валика 14.

Регулировка ножного тормоза производится вращением регулировочных винтов 4, установленных в тормозных опорных дисках: при вращении винтов по часовой стрелке зазоры между колодками и барабанами уменьшаются, при вращении против часовой стрелки—увеличиваются.

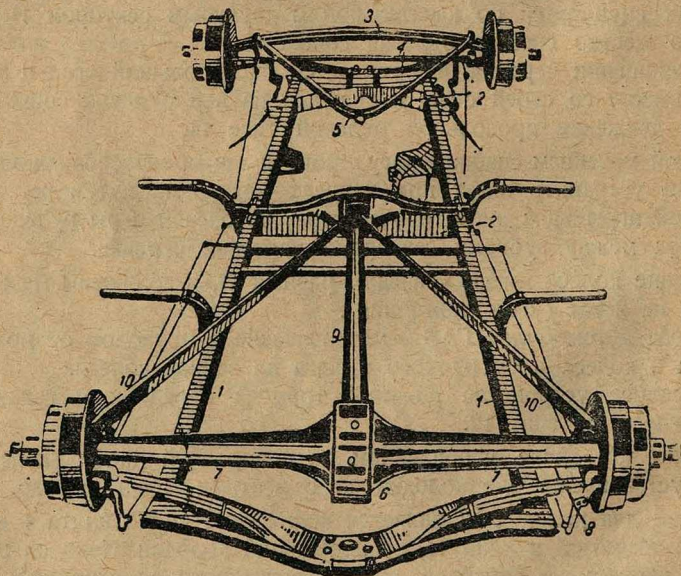
Рычаг ручного тормоза действует на стальные ленты с феродо, установленные в барабанах задних колес.

Ходовая часть

Рама автомобиля (фиг. 13) образована двумя лонжеронами 1 и тремя траверсами 2, соединенными между собой заклепками.

Передняя ось 3 и задний мост 6 подвешены к раме посредством двух полуэллиптических поперечных рессор 4 и 8.

Для уменьшения резких колебаний рессор при сильных толчках автомобиль снабжается четырьмя гидравлическими амортизаторами.



Фиг. 13. Рама автомобиля ГАЗ мод. А (вид снизу)

1—лонжероны, 2—траверсы, 3—передняя ось, 4—передняя рессора, 5—упорная вилка передней оси, 6—картер дифференциала, 7—кожуха полуосей, 8—задняя рессора, 9—толкающая труба, 10—диагональные растяжки

Передача толкающих усилий, воспринимаемых ведущими колёсами на раму, производится толкающей трубой 9.

Задний конец толкающей трубы свинчен болтами с фланцем картера дифференциала; передний же имеет шаровую опору, заключенную между двумя сферическими поверхностями, привернутыми к крышке шарикового подшипника вторичного вала коробки передач.

Две диагональные растяжки 10, скрепленные с толкающей трубой и кожухами полуосей, служат для разгрузки толкающей трубы от напряжений, возникающих в ней при торможении задних колёс, когда задний мост стремится удержат автомобиль на месте.

Кроме того растяжки поглощают толчки, воспринимаемые задними колёсами при наезде на различные препятствия (переезд канавок, камней и т. п.).

Толкающие же и тормозные условия, передаваемые на переднюю ось, воспринимаются упорной вилкой 5.

Два передних конца упорной вилки соединяются с кронштейнами передней оси, поддерживающими рессору, а задняя часть вилки при помощи шарового шарнира укрепляется в нижней части картера сцепления.

Колесо состоит из обода, соединенного с втулкой стальными спицами, приваренными к ободу и втулке.

По окружности втулки имеется пять отверстий соответственно числу болтов на ступице, на которой колесо закрепляется специальными гайками.

Обод колеса в средней части имеет углубление, куда заправляется покрышка в момент надевания и снятия.

В качестве шин употребляются пневматики низкого давления $28 \times 4,75$ или $29 \times 5,50$.

НОВЫЙ ЛЕГКОВОЙ АВТОМОБИЛЬ ГАЗ мод. М-1

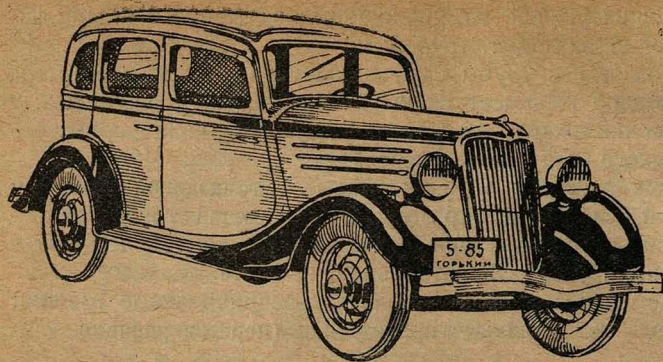
Выпускаемый Горьковским автозаводом легковой автомобиль ГАЗ-А (см. I раздел главы) в настоящее время уже не удовлетворяет возросшим требованиям советского потребителя.

Он прежде всего недостаточно комфортабелен: открытый кузов мало пригоден для наших климатических условий, форма кузова не удовлетворяет требованиям аэродинамики и эстетики.

Подвеска и баллоны автомобиля ГАЗ-А делают езду по неусовершенствованным дорожным покрытиям беспокойной. Запас мощности двигателя ГАЗ-А (40 л. с.) также не вполне достаточен. В процессе эксплуатации машины ГАЗ-А выявился и ряд других недостатков.

Все это привело к необходимости перехода ГАЗ на новую модель, которая будет пущена в массовое производство к началу 1936 г. Новая модель названа М-1 (Молотовец-1).

В основу М-1 положена старая модель А и автомобиль Форд модели «В». Однако ряд агрегатов машины разработан конструкторским бюро завода совершенно заново, в соответствии с уровнем современной автомобильной техники. На сегодняшний день некоторые детали М-1 еще окончательно не уточнены. Поэтому помещаемая ниже спецификация



Фиг. 14. Общий вид автомобиля ГАЗ мод. М-1

и описание относятся к опытным образцам М-1, которые, очевидно, пойдут вскоре на конвейер без больших изменений.

На фиг. 14 дан общий вид седана ГАЗ М-1. Эта машина не уступает по удобству и отделке американским автомобилям выпуска 1934/35 г. Окна кузова имеют створки для безвихревой вентиляции. Конструкция кузова — цельнометаллическая.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ ГАЗ М-1

Двигатель — четырехцилиндровый, четырехтактный. Диаметр цилиндра — 98,4 мм. Ход поршня 108 мм. Литраж — 3,28. Степень сжатия — 4,6 : 1. При 2 800 об/мин двигатель развивает 52 л. с.

Коленчатый вал — с противовесами. Клапаны нижние, односторонние со вставными гнездами.

Карбюрация и подача горючего. Карбюратор Зенит типа Форд-В. Бак для горючего расположен в задней части шасси. Подача горючего — при помощи диафрагмового насоса.

Смазка — разбрызгиванием и под давлением. Коренные подшипники смазываются под давлением от насоса.

Зажигание — батарейное с автоматическим опережением.

Подвеска двигателя — на резиновых подушках.

Сцепление — однодисковое, сухое.

Коробка передач — двухходовая; три передачи вперед и задний ход с постоянным зацеплением шестерен 2-й передачи и синхронизатором для 2-й и 3-й передач.

Передаточные отношения:

1-я передача	2,820 : 1
2-я "	1,640 : 1
3-я "	1,000 : 1
Задний ход	3,383 : 1

Карданный вал — с одним металлическим шарниром.

Передача толкающих усилий — через задние рессоры.

Задний мост — усиленный, прежнего типа. Полуоси — на три четверти разгруженные. Передаточное отношение главной передачи 4,11 : 1.

Подвеска — 4 продольных полуэллиптических рессоры.

Размеры рессор

	Длина	Ширина
Передних	915 мм	45 мм
Задних	1370 "	45 "

Крепление концов рессор к раме и к сѣрьгам производится посредством втулок с резиновыми прокладками („сайлент-блок“). Амортизаторы—гидравлические.

Механизмы управления—рулевое управление прежнего типа, рулевое колесо с тремя спицами. Тормоза механические, ножной и ручной—действуют на одни и те же колодки всех колес.

Рама—усиленная крестообразными поперечинами. Материал—листовая углеродистая сталь толщиной 3 мм.

Колеса—с заваренными в ободу и в ступице тангентными спицами.

База—2 845 мм.

Шины—типа баллон, размер 7,00×16.

Кузов—типа *Фордор-Седан*, пятиместный.

Скорость—до 100—110 км/час.

Расход горючего—14—16 л на 100 км.

Двигатель

Двигатель ГАЗ М-1 в основных своих чертах очень схож с двигателем ГАЗ-А. Это значительно облегчает переход завода на производство новой машины и позволяет устанавливать двигатель и на грузовую машину ГАЗ. Двигатель ГАЗ М-1 прост в устройстве и в обслуживании, и освоение его нашими водительскими и ремонтными кадрами не представит никаких затруднений. Однако внесенные в двигатель хотя и незначительные изменения повышают его качества.

Мощность двигателя повышается с 40 до 52 л. с. при 2 800 об/мин. В случае необходимости мощность двигателя может быть доведена до 60—65 л. с. Двигатель работает более спокойно: щеки коленчатого вала имеют противовесы. Вибрация двигателя не передается на раму и кузов благодаря так называемой «плавающей» подвеске двигателя на резиновых подушках.

Автоматическая регулировка качества смеси в карбюраторе и автоматическое опережение зажигания обеспечивают равномерную работу двигателя на любых оборотах. Эти устройства заслуживают детального рассмотрения.

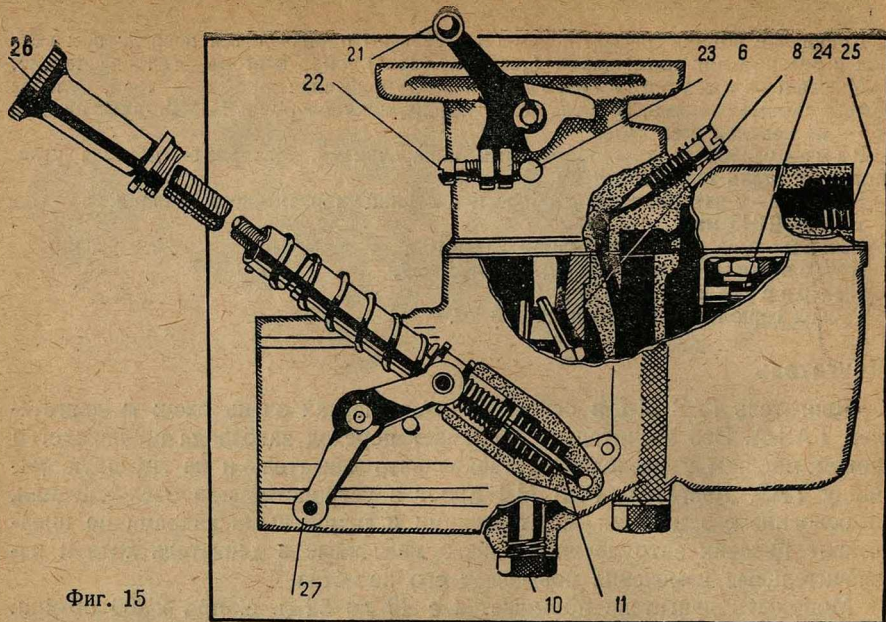
Карбюратор

Общий вид карбюратора Зенит улучшенного типа представлен на фиг. 15, отдельные детали показаны на фиг. 16, а схема, в которой все жиклеры и каналы условно совмещены в одной плоскости, приведена на фиг. 17.

Основное изменение, введенное в новой модели карбюратора, заключается в постановке добавочного жиклера 7 кроме главного жиклера 17, компенсационного 18 и пускового 4, имеющих и в карбюраторах мод. А.

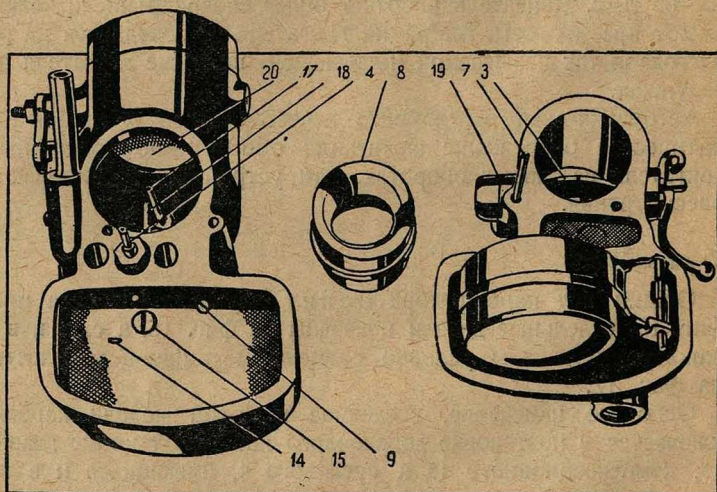
Целью этого изменения конструкции карбюратора является обеспечение полной мощности двигателя на полном дросселе, при хорошей экономичности на нормальном режиме работы двигателя.

Работа новой модели карбюратора принципиально не отличается от прежней модели. Если прикрыть дроссельную заслонку 3 (при пуске двигателя в ход или при работе его на малых оборотах холостого хода), то разрежение, создаваемое против канала пускового жиклера 4, вызывает интенсивное вытекание из него топлива.



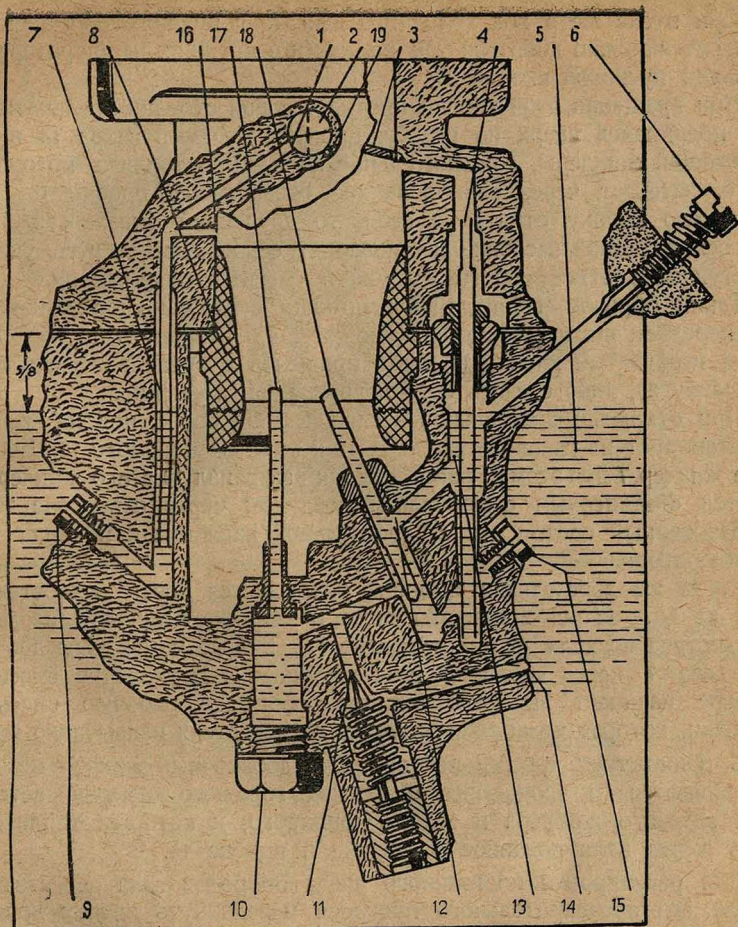
Фиг. 15

Фиг. 16



Фиг. 15, 16 и 17. Карбюратор автомобиля ГАЗ мод. М-1

1—воздушный канал добавочного жиклера, 2—ось дроссельной заслонки, 3—дроссельная заслонка, 4—пусковой жиклер, 5—поплавковая камера, 6—винт качественной регулировки пускового жиклера, 7—добавочный жиклер, 8—диффузор, 9—пробка с калиброванным отверстием, 10—пробка под главным жиклером, 11—игольчатый клапан камеры дополнительного питания, 12—канал для прохода топлива к жиклерам 17 и 18 и воздуха при израсходовании топлива в колодце, 13—колодец пускового жиклера, 14—канал для поступления топлива в камеру дополнительного питания, 15—компенсатор, 16—канал добавочного жиклера,



Фиг. 17. Карбюратор автомобиля ГАЗ, мод. М-1. Обозначения те же, что и на фиг. 15, 16

К топливу в канале пускового жиклера примешивается воздух, попадающий туда через воздушный канал, действительное сечение которого регулируется игольчатым клапаном 6.

Количественное соотношение топлива и воздуха в образовавшейся здесь рабочей смеси обеспечивает хорошую воспламеняемость последней при теплом двигателе.

17—главный жиклер, 18—компенсационный жиклер, 19—воздушное отверстие, 20—воздушная заслонка, 21—рычажок дроссельной заслонки, 22—винт, ограничивающий закрытие дроссельной заслонки, 23—упор для винта 22, 24—запорная игла, 25—канал для прохода горючего в поплавковую камеру, 26—пусковая кнопка, 27—рычажок воздушной заслонки

При пуске же в ход холодного двигателя нужного обогащения рабочей смеси можно добиться так же, как и в прежних карбюраторах, — при помощи пусковой кнопки 26.

При вращении этой кнопки против часовой стрелки игольчатый клапан 11, поднимаясь вверх по резьбе, пропускает через канал 14 в колодец, питающий жиклеры, дополнительное количество топлива, которое, кроме того, затекает через калиброванное отверстие в пробке 15; если же пусковую кнопку отнять на себя, то двуплечий рычажок 27, сидящий на оси пусковой заслонки 20, повернет ее, вследствие чего уменьшится поступление атмосферного воздуха в смесительную камеру.

Таким образом водитель при помощи пусковой кнопки, находящейся на переднем щитке автомобиля, может либо отвернуть на $1/2$ — $1 1/2$ оборота игольчатый клапан 11, либо прикрыть в нужной степени пусковую заслонку 20, либо сделать и то и другое одновременно.

При открытии дроссельной заслонки 3 не более, чем на $2/3$, топливо фонтанирует из главного жиклера 17 и компенсационного 18. Добавочный же жиклер 7 при этом не работает, так как канал 16 этого жиклера оказывается соединенным с наружным воздухом через отверстие 19, канал, образованный срезом оси 2, дроссельной заслонки 3 и канал 1 в теле карбюратора.

Когда же дроссельная заслонка открывается почти полностью (более чем на $2/3$), ее ось 2 поворачивается и закрывает канал 1, изолируя его от доступа воздуха через отверстие 19. С этого момента из добавочного жиклера 7 через канал 16 под влиянием разрежения в смесительной камере начинает вытекать топливо, обогащая рабочую смесь в той степени, которая позволяет получить от двигателя наивысшую мощность.

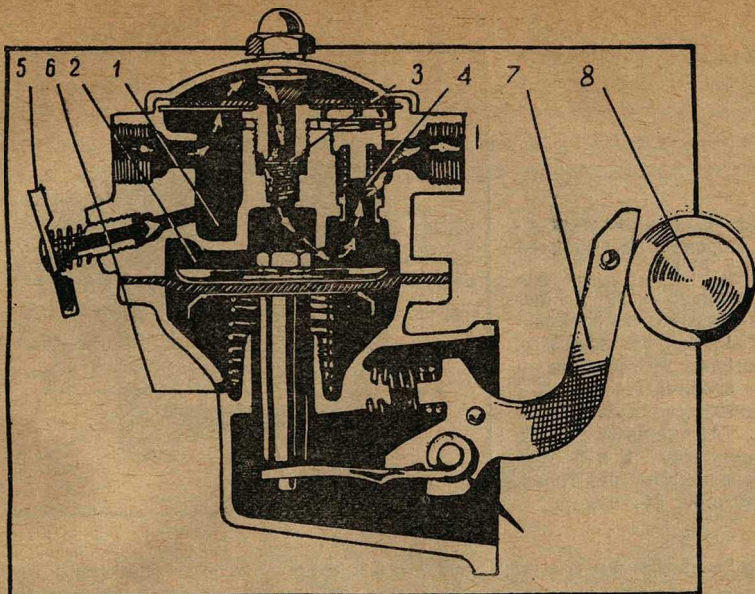
С прикрытием дроссельной заслонки добавочный жиклер механически выключается, и экономический расход горючего обеспечивается работой главного жиклера и компенсационного, к которым топливо поступает через калиброванное отверстие в пробке 15.

Для регулировки постоянного числа оборотов вала двигателя нужно после его предварительного прогрева передвинуть кнопку дроссельной заслонки на переднем щитке автомобиля до отказа (по направлению к щитку) и установить винт 22 в положение, соответствующее числу оборотов, достаточному для трогания с места. Качественная регулировка карбюратора для плавной работы двигателя на малых оборотах производится вращением в ту или другую сторону игольчатого клапана 6 (для первоначальной регулировки нужно этот клапан завернуть до отказа, а затем отвернуть на $1 1/4$ — $1 3/4$ оборота).

Насос для подачи горючего

Подача топлива к карбюратору из бака, расположенного в задней части рамы, производится диафрагмовым насосом (фиг. 18).

Перемещение диафрагмы вниз производится двуплечным рычажком 7, а обратный ход диафрагмы — пружиной 6. Рычажок 7 приводится в движение особым кулачком 8 распределительного вала двигателя.



Фиг. 18. Насос для подачи топлива автомобилей ГАЗ мод. М-1

1—отстойник, 2—камера насоса, 3—всасывающий клапан, 4—нагнетательный клапан, 5—спускная пробка, 6—прижина, 7—рычаг насоса, 8—распределительный вал

Прерыватель и распределитель новой модели в основном те же, что и на модели А, с той лишь разницей, что опережение зажигания производится автоматически регулятором. При увеличении числа оборотов двигателя регулятор автоматически устанавливает более раннее зажигание.

Коробка передач

Коробка передач имеет три передачи вперед, задний ход и управляется рычагом, качающимся на шаровой опоре, укрепленной в крышке картера коробки.

Для бесшумного включения второй и третьей передач коробка снабжена синхронизатором. Устройство синхронизатора показано на фиг. 19.

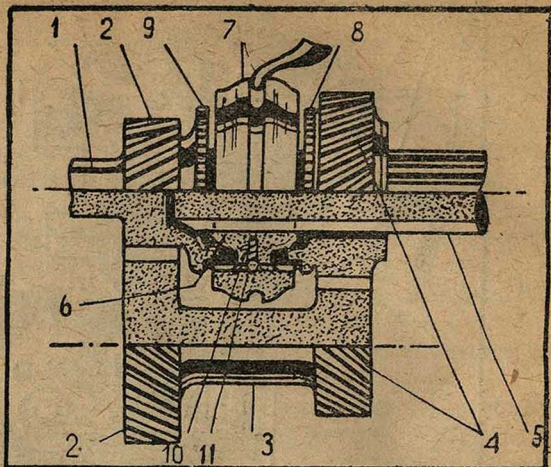
Первичный вал через шестерни 2 постоянного зацепления со спиральными зубцами связан с промежуточным валом 3.

Кроме шестерни 2 на этом валу имеется шестерня 4 со спиральными зубцами, находящаяся в постоянном зацеплении с шестерней 4 вторичного вала 5, и две шестерни с цилиндрическими зубцами для первой передачи и заднего хода (последние на схеме не показаны).

Со вторичным валом 5 посредством шпоночно-пазового соединения связана внутренняя муфта 6 синхронизатора и скользящая шестерня первой передачи и заднего хода; шестерня же 4 сидит на этом валу свободно.

Фиг. 19. Синхронизатор коробки передач автомобилей ГАЗ мод. М-1

1—первичный вал, 2—шестерни постоянного зацепления, 3—промежуточный вал, 4—шестерни второй передачи, 5—вторичный вал, 6—внутренняя муфта синхронизатора, 7—внешняя муфта синхронизатора, 8 и 9 зубчатые венчики шестерен, 10—пружина, 11—шарик

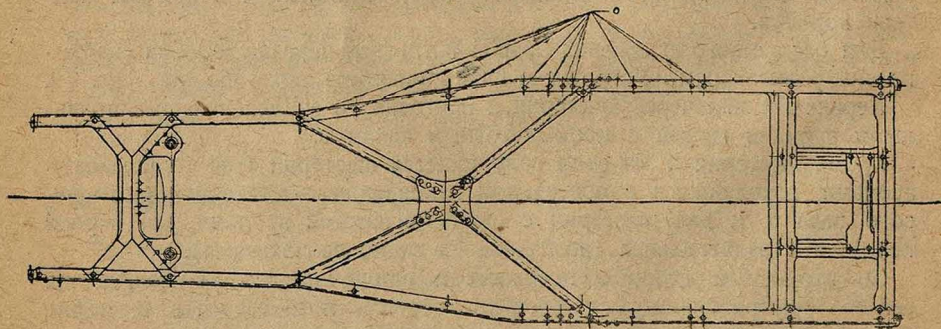


Окружность внутренней муфты 6 синхронизатора снабжена продольными выступами, на которых сидят своими вырезами внешняя муфта 7 с кольцевой проточкой для вилки переключения. Таким образом внешняя муфта вращается вместе с внутренней муфтой и может в то же время перемещаться влево и вправо.

Для перемещения внутренней муфты 6 синхронизатора вдоль оси вторичного вала 5 при переводе рычага перемены передач внешняя муфта 1 связана с ней посредством замка, состоящего из шарика 11, нагруженного пружиной 10. Пружина находится в гнезде, выполненном в теле муфты 6, заставляя шарик заскакивать наполовину в углубление муфты 7.

Края муфты 6 имеют конические углубления, соответствующие коническим выступам шестерен 2—4, выполненных как одно целое с зубчатыми венцами 9—8.

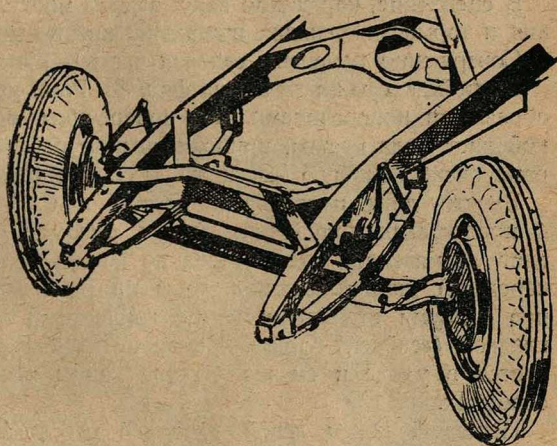
С зубчатыми венцами 9—8 приходят в зацепление при включении второй и третьей передачи шестерни внутреннего зацепления, выполненные в теле внешней муфты синхронизатора.



При включении второй передачи вилка, охватывающая внешнюю муфту синхронизатора, заставит ее перемещаться вправо вместе с внутренней муфтой, поскольку обе они связаны шариком 11. При этом перемещении коническое углубление муфты 6 прижимается к коническому выступу шестерни 4, так что скорость вращения последней замедляется до скорости вращения вторичного вала.

При дальнейшем нажиме на рычаг перемены передач шарик выскакивает из углубления муфты 7 и позволяет шестерне внутреннего зацепления этой муфты сцепляться с зубчатым венчиком 8 шестерни 4.

Усилия от вала двигателя будут передаваться через коробку передач в следующем порядке: первичный вал 1 — шестерни 2 постоянного зацепления — шестерня 4 промежуточного вала 3 — шестерня 4 вторич-



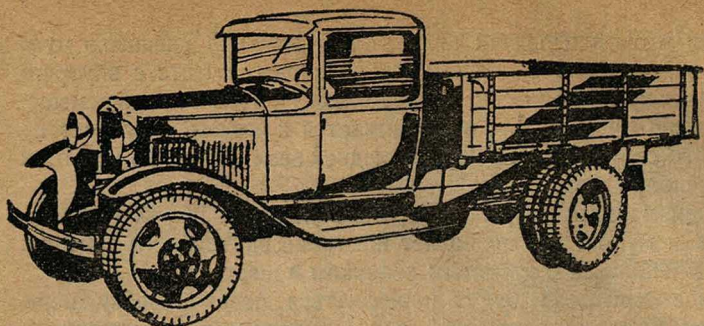
Фиг. 21. Подвеска передней оси автомобилей ГАЗ мод. М-1

ного вала 5 — зубчатый венчик 8 — муфты 7 и 6 синхронизатора — вторичный вал 5.

Так как тормозные конические поверхности муфты 7 и шестерни 4, соприкасающиеся при включении второй передачи, уравнивают число их оборотов, а шестерня внутреннего зацепления этой муфты и зубчатый венчик 8 имеют одинаковый диаметр — окружные скорости вращения последних в момент переключения окажутся одинаковыми, и переключение произойдет совершенно бесшумно.

Включая третью (прямую) передачу, надо переместить муфты 7 и 6 синхронизатора влево (по чертежу) для того, чтобы шестерня внутреннего зацепления муфты 7 пришла в зацепление с зубчатым венчиком 9 шестерни 2. Усилие от вала двигателя на вторичный вал будет при этом передаваться от первичного вала 1 через зубчатый венчик 9 и муфты 7 и 6 синхронизатора.

Уравнивание числа оборотов шестерни внутреннего зацепления муфты 7 и зубчатого венчика 9 шестерни 2 происходит путем подтормаживания шестерни 2 аналогично уравниванию оборотов шестерен второй передачи (см. выше).



Фиг. 22. Общий вид грузового автомобиля ГАЗ мод. АА

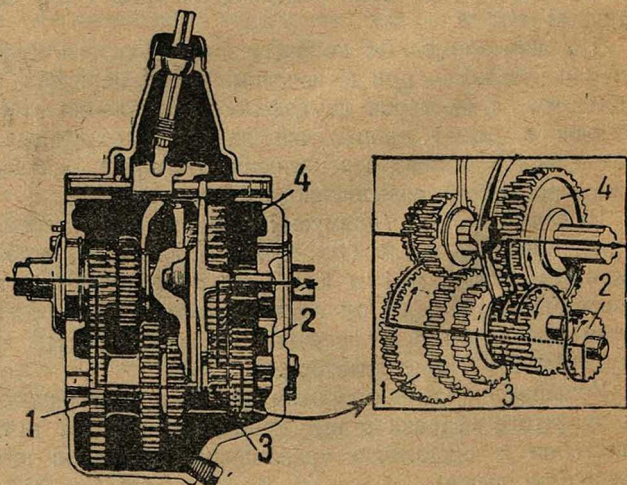
В сцеплении, карданном валу, заднем мосту, системе рулевого управления и тормозах больших изменений против модели А нет.

Совершенно изменена ходовая часть — рама, рессоры и колеса.

Устройству рамы видно из фиг. 20. Рама усилена несколькими крестообразными поперечинами. Эти поперечины, высокие лонжероны и стальной лист пола кузова, приболченный к раме во многих точках, придают раме очень большую жесткость и сопротивляемость скручиванию.

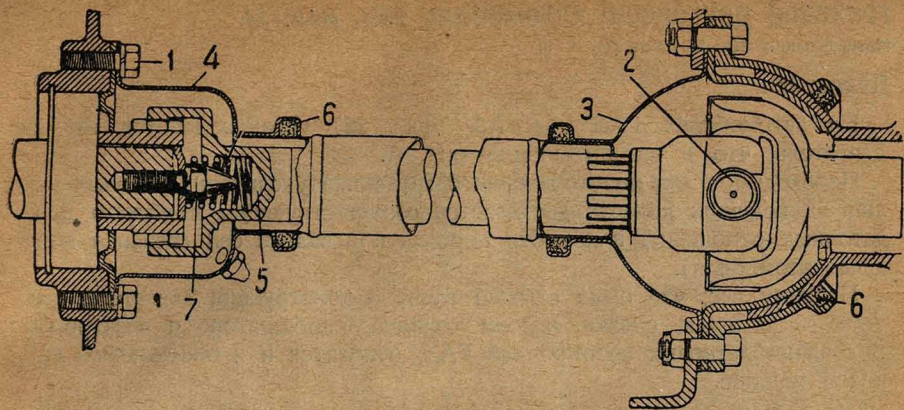
Вместо двух поперечных рессор в ГАЗ-А машина ГАЗ М-1 имеет 4 продольных полуэллиптических рессоры. Такая подвеска (фиг. 21) дает ей мягкость хода. Передние концы рессор (за исключением левой передней) шарнирно закреплены на раме посредством рессорных пальцев с двумя стальными концентрическими втулками с резиновой прокладкой («сайлент-блок»). Новое крепление рессор—бесшумно, не нуждается в уходе и смазке. Задние концы рессор подвешены к раме на сержках.

Передний конец левой передней рессоры крепится к раме при помощи сержки, предотвращающей возникновение «шимми».



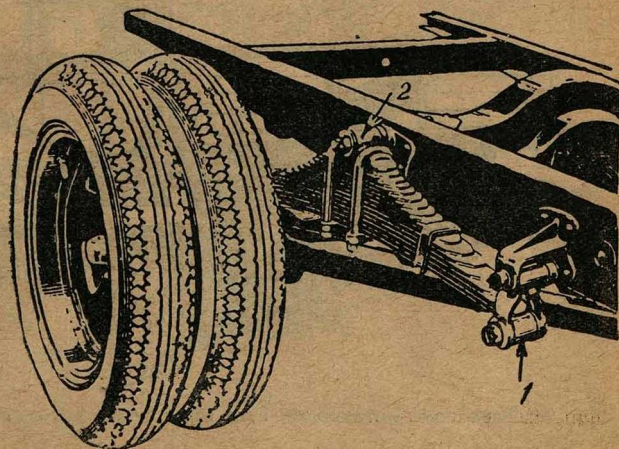
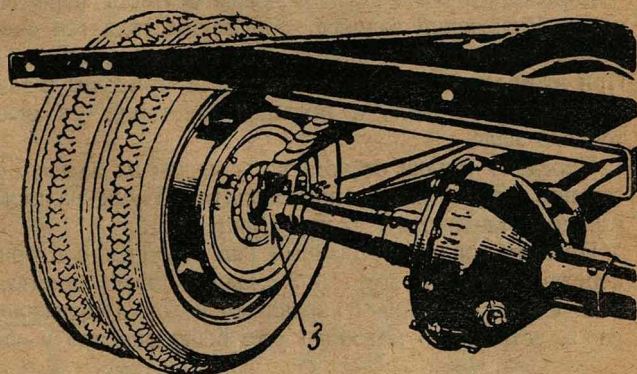
Фиг. 23. Коробка передач автомобиля ГАЗ мод. АА

1—ведомая шестерня промежуточного вала, 2—шестерня промежуточного вала, 3—ведущая шестерня заднего хода, 4—шестерня вторичного вала



Фиг. 24. Карданная передача автомобилей ГАЗ мод. АА

1—болты, крепящие кожух к коробке передач, 2—сочленение, 3—кожух кардана, 4—кожух муфты, 5—шестеренчатая муфта, 6—войлочное уплотнение, 7—болт



Фиг. 25. Задняя подвеска автомобиля ГАЗ АА

1—передние сержки, 2—шарнир, 3—хомут, опирающийся на кожух полуоси

ГРУЗОВОЙ ДВУХОСНЫЙ АВТОМОБИЛЬ ГАЗ, мод. АА

(Спецификацию мод. АА см на стр. 4—8)

Двигатель

На автомобилях ГАЗ мод. АА (фиг. 22) устанавливается тот же двигатель, что и на автомобиле мод. А.

Необходимое для полутонного грузовика увеличение тяговых усилий на ведущих колесах достигается соответствующим подбором передаточных отношений в коробке передач и в задней оси (главная передача автомобиля).

Поэтому все, что было сказано выше о конструкции двигателя, системе охлаждения, смазки, подачи топлива, карбюратора и электрооборудования легковых автомобилей ГАЗ, относится и к описываемой грузовой машине.

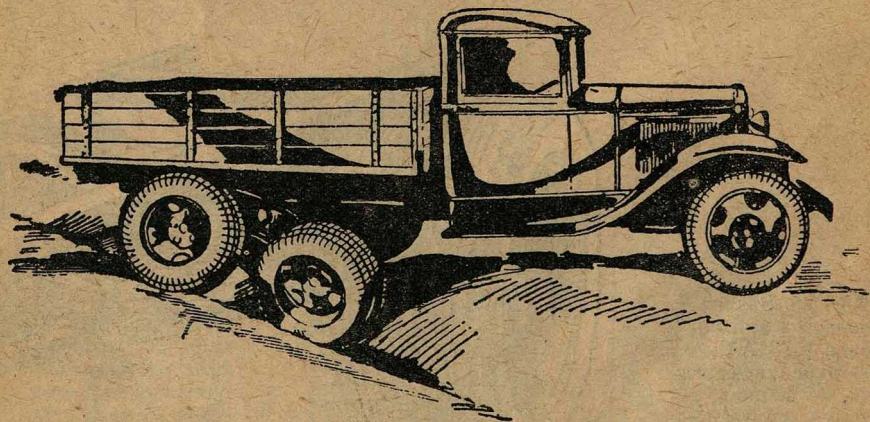
Трансмиссия

Механизм сцепления имеет конструкцию, тождественную с устройством сцепления, устанавливаемого на автомобилях мод. А (см. стр. 21).

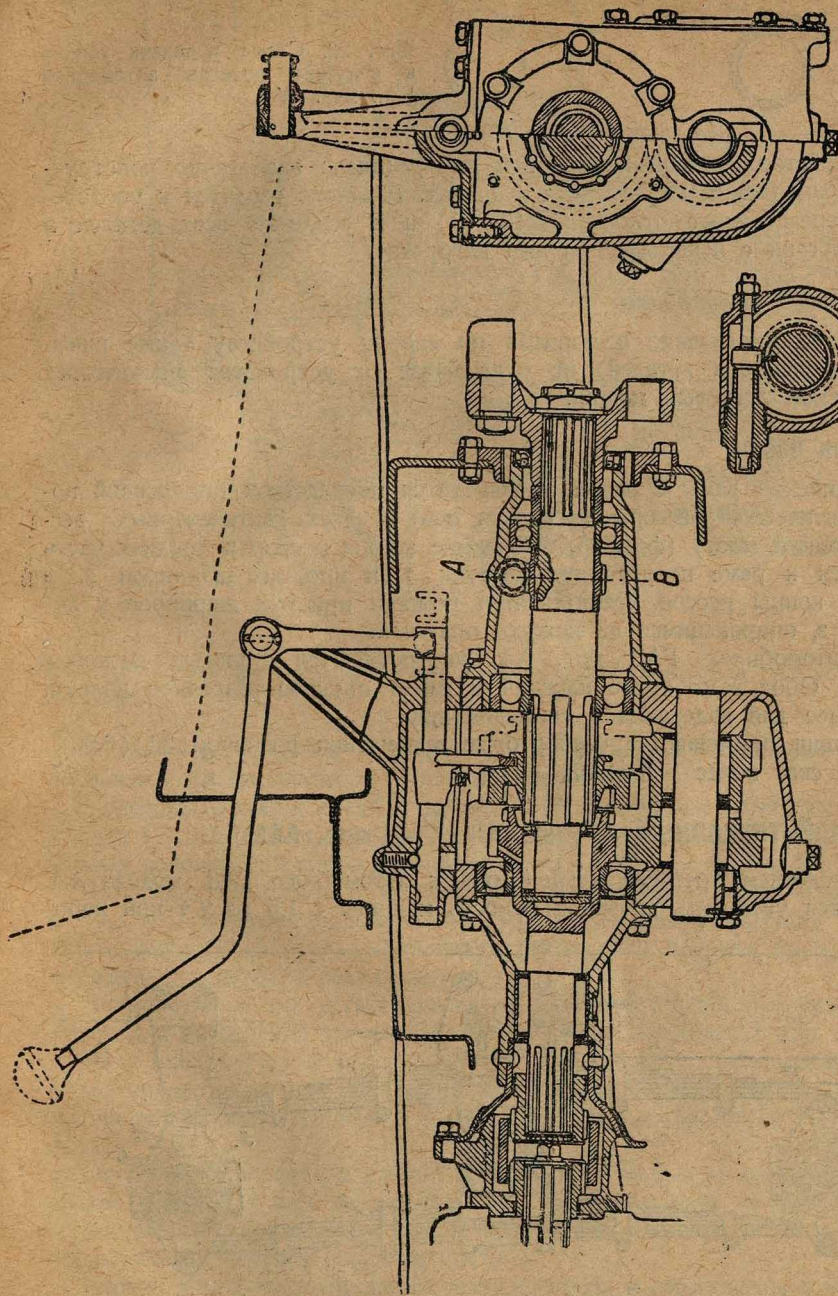
Коробка передач — трехходовая с тремя передачами вперед и одной назад. Включение заднего хода осуществляется смещением влево скользящей каретки 3 с двумя шестернями разного диаметра (фиг. 23). При этом малая шестерня каретки 3 приходит в зацепление с шестерней 4 вторичного вала, а большая шестерня — с шестерней 2 промежуточного вала.

Передача усилия от коробки передач на заднюю ось вследствие значительной длины шасси производится двумя валами — промежуточным и главным карданным валом (фиг. 24).

Промежуточный карданный вал соединен с вторичным валом коробки передач зубчатой муфтой 5. Задний конец промежуточного карданного вала связан с главным карданным валом при помощи карданного шарнира 2, устройство которого уже было описано выше (фиг. 9).

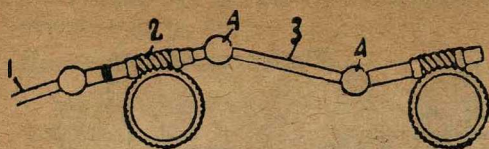


34 Фиг. 26. Трехосный автомобиль ГАЗ мод. ААА проходит через канаву.



Разрез по А-В

Фиг. 27. Демультипликатор автомобиля ГАЗ, мод. ААА



Фиг. 28. Схема передачи усилия к ведущим колесам автомобиля ГАЗ мод. ААА

Устройство главной передачи и дифференциала аналогично конструкции, применяемой на легковых машинах. Различие сводится к увеличению передаточного отношения (6,6:1) и к усилению всех деталей в соответствии с испытываемой ими нагрузкой.

Механизмы управления

Рулевое управление и тормоза по своему устройству также ничем (кроме размеров деталей) не отличаются от устройства аналогичных механизмов легковых машин.

Ходовая часть

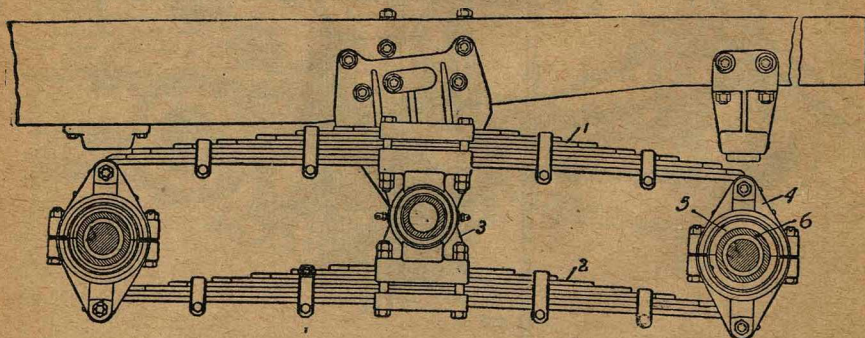
Соединение рамы с осями производится посредством поперечной полуэллиптической рессоры (передняя ось) и двух кантилеверных рессор (задний мост) (фиг. 25). Передние концы рессор и средняя часть крепятся к раме посредством сержек 1 и простых шарниров 2, а задние концы рессор крепятся при помощи простых шарниров к хомутам 3, опирающимся на кожухи полуосей.

В автомобилях ГАЗ мод. АА употребляются стальные дисковые колеса. Обод этих колес плоский и имеет съемное разрезное кольцо, служащее для надевания и снятия шин.

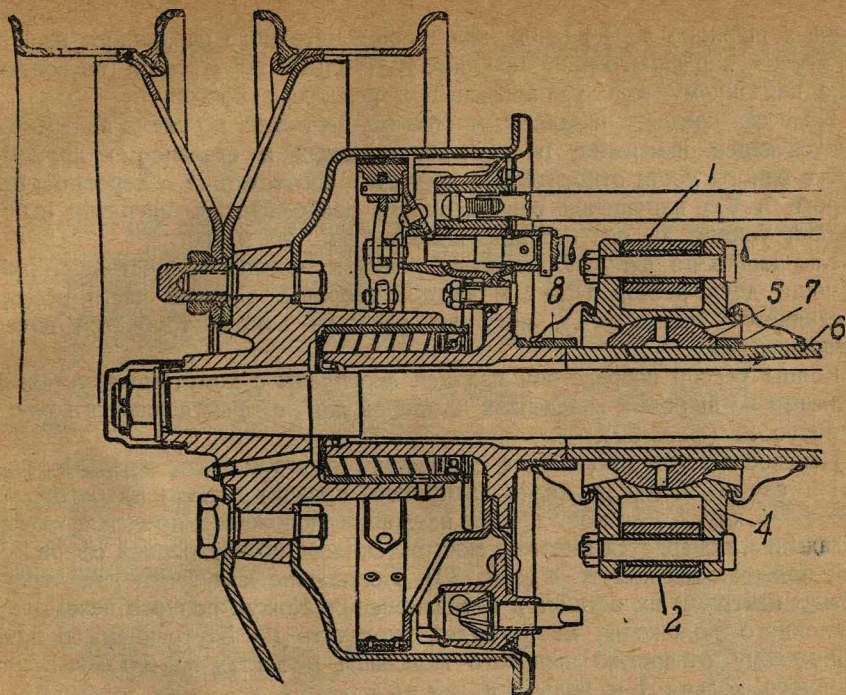
Из шин применяются безбортовые пневматики размером $32 \times 6,00$ ". Задний скат колес — двойной.

ГРУЗОВОЙ ТРЕХОСНЫЙ АВТОМОБИЛЬ ГАЗ, мод. ААА

Подведением третьей ведущей оси к автомобилю ГАЗ, модель АА, стремятся увеличить грузоподъемность машины с 1,5 до 2 т при хоро-



36 Фиг. 29. Подвеска задних мостов автомобиля ГАЗ мод. ААА-НАТИ-30



Фиг. 30. Разрез по ведущему мосту вдоль полуоси автомобиля ГАЗ мод. ААА-НАТИ-30

шей дороге и улучшить проходимость автомобиля с нормальным грузом по плохим (в частности, грунтовым) дорогам.

В настоящее время имеется несколько вариантов конструкций шестиколесного автомобиля ГАЗ. Мы даем здесь общее описание одной из наиболее разработанных конструкций трехосного автомобиля ГАЗ-ААА—НАТИ-30 (фиг. 26).

Двигатель, сцепление и коробка передач шестиколесного автомобиля те же, что и автомобиля мод. АА. Новым агрегатом является прежде всего демультипликатор — дополнительная коробка передач, имеющая две передачи — прямую и замедляющую (фиг. 27).

Демультипликатор, установленный за основной коробкой передач, вводится для повышения тягового усилия на ведущих колесах при тяжелой дороге, на которую и рассчитывается прежде всего шестиколесный автомобиль, а также для понижения наименьшей возможной скорости движения автомобиля, что важно тогда, когда он выбирается из болота или грязи.

От демультипликатора усилие подводится к ведущим колесам посредством червячных пар, согласно схеме, представленной на фиг. 28.

Усилие от карданного вала, 1, соединенного с демультипликатором, подводится к червяку среднего моста 2.

Червяк этого моста проходит мост насквозь и соединяется с червяком заднего моста промежуточным карданным валом 3, имеющим два кар-

данных шарнира 4. Передний конец промежуточного карданного вала 3 и втулка карданного шарнира имеют скользящие шпонки, позволяющие карданному валу удлиняться при перекосах мостов.

Подвеска среднего и заднего мостов осуществлена по схеме балансира, допускающей изменение в широких пределах и независимо друг от друга одного моста относительно другого в соответствии с неровностями дороги и без нарушения равномерности распределения нагрузки и передачи усилия на все ведущие колеса (фиг. 29 и 30).

Как видно из фиг. 29, подвеска ведущих мостов осуществлена при помощи двух рессор 1 и 2 с каждой стороны. Средняя часть рессор соединяется башмаком 3, могущим качаться вокруг трубчатой поперечины рамы.

Концы рессор посредством пальцев скреплены с хомутами 4, установленными на шаровых вкладышах 5, опорой для которых являются кожуха 6 полуосей (фиг. 30).

Перекос мостов происходит следующим образом.

1-й случай. Одно из колес (например, правое) попало на бугор, а левое — в яму. Тогда мост примет наклонное положение, причем шаровой вкладыш 5 повернется вместе с мостом, скользя по внутренней сферической поверхности хомута 4 (фиг. 30). Положение хомутов и расстояние между центрами их останется без изменения. Кожух полуоси вследствие наклонного положения моста будет скользить по внутреннему цилиндрическому отверстию шарового вкладыша 5, заставляя его отойти от опорного кольца 7 к кольцу 8.

2-й случай. Средний мост поднимается, а задний опускается (или наоборот), причем оба моста остаются параллельными друг другу. В этом случае башмак 3 рессор повернется вокруг трубчатой поперечины рамы (фиг. 29).

СПЕЦИФИКАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-ААА

Тоннаж—1,5 т для бездорожья и 2 т для шоссе.

Расстояние от передней оси до среднего моста—3 200 мм.

Расстояние между осями среднего и заднего моста—940 мм.

Колея задних колес—1 600 мм

Шины—34×6.

Передача в демультипликаторе—1,42.

Передача в ведущих мостах—7,4.

Общая максимальная передача вперед—67,3.

Мертвый вес автомобиля

а) под передней осью—750 кг;

б) под ведущими мостами—1 750 кг;

в) полный вес шасси—2 500 кг.

Вес под нагрузкой

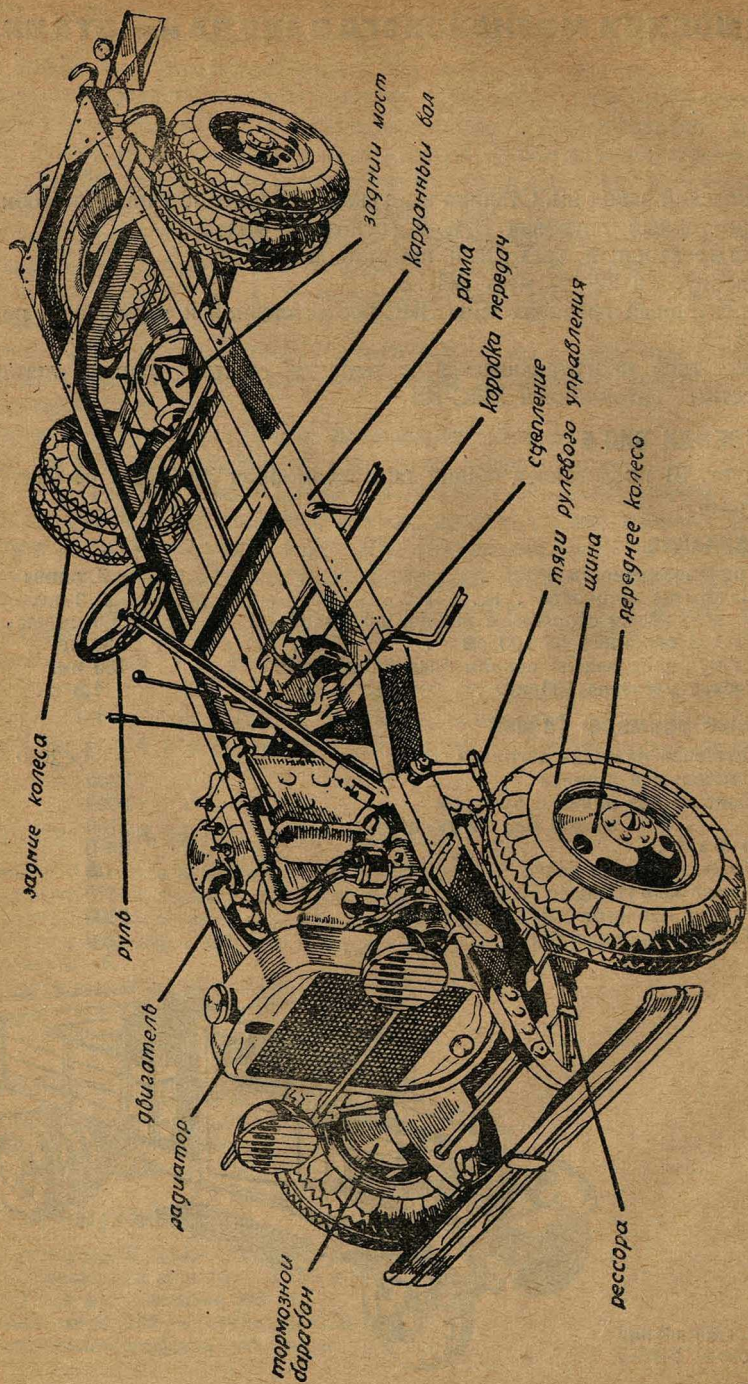
а) под передней осью—750 кг;

б) под ведущими мостами—3 750 кг;

в) полный вес шасси—4 500 кг;

Низшая точка шасси (клиренс)—230 мм;

Максимальная скорость—55 км/час.



Фиг. 32. Общий вид шасси автомобиля ЗИС-5

Вес шасси (неснаряженного) 2300 кг
 Вес грузовика с кузовом и снаряжением 2900 кг
 Вес с нагрузкой (включая водителя и пассажира) 6250 кг

Двигатель—шестицилиндровый; диаметр цилиндра—101,6 мм (4"); ход поршня—114,3 мм (4½"); литраж—5,55 л; степень сжатия—4,6—4,8; мощность—73 л. с. при 2300 об/мин; максимальное число оборотов 2400; число подшипников коленчатого вала 7; клапаны нижние—односторонние.

Система смазки—комбинированная—разбрызгиванием и под давлением; шестеренчатый насос с давлением в 3 атмосферы.

Карбюратор и подача горючего. Карбюратор—вертикальный, тип МААЗ-5 с воздухоочистителем; подача горючего—диафрагмовым насосом.

Система зажигания—батарейная или от магнето; свечи диаметром 22,23 мм.

Сцепление—сухое двухдисковое.

Коробка передач—с четырьмя передачами.

Передаточные отношения:

1-я передача	6,6:1
2-я "	3,74:1
3-я "	1,84:1
4-я "	1,00:1
Задний ход	7,63:1

Карданный вал—с двумя жесткими металлическими сочленениями.

Задний мост—с двойным редуктором; передаточное отношение заднего моста—9,41:1; полуоси—полностью нагруженного типа.

Рулевое управление—с левой стороны шасси типа Росс.

Тормоза—механические (ножной—на 4 колеса, ручной—на отдельные колески задних колес).

Шины—безбортовые пневматики 34×7".

Электрооборудование—динамо (6 вольт), 2 передние фары, контрольная лампочка на шикке, сигнал, стартер, задний фонарь со стоп-сигналом.

Прочее оборудование—запасное кольцо с резиной, компрессор для накачивания шин с приводом от коробки передач, шланг, набор монтажного инструмента, распределительный щиток, масляный манометр, амперметр, спидометр и стеклоочиститель.

Двигатель

Общий вид шестицилиндровых двигателей автомобилей ЗИС представлен на фиг. 33, а продольный разрез на фиг. 34.

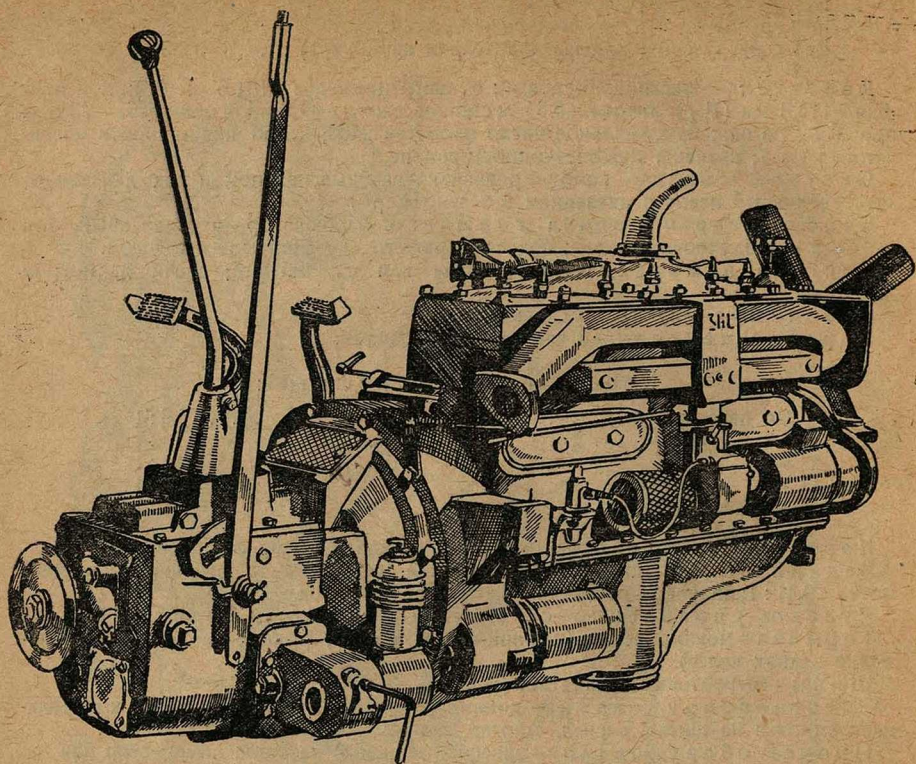
Цилиндры отлиты в одном блоке и имеют съемную головку. Поршни выполнены из чугуна и снабжены четырьмя поршневыми кольцами. Три кольца установлены в верхней части поршня и одно—в нижней части (ниже поршневого кольца).

В приливах (бобышках) поршней установлены бронзовые втулки, в которых вращается поршневой палец, наглухо зажатый в разрезной верхней головке шатуна при помощи стяжного болта.

В теле бобышек поршня и запрессованных в них втулках сверху и снизу сделаны отверстия для затекания смазки к поршневому пальцу.

Коленчатый вал вращается в семи коренных подшипниках, укрепленных в верхней половине картера двигателя.

Верхняя половина картера отлита из чугуна, как одно целое с блоком цилиндра, а нижняя половина выполнена в виде съемной крышки, выштампованной из листовой стали.



Фиг. 33. Общий вид двигателя ЗИС-5 (с правой стороны)

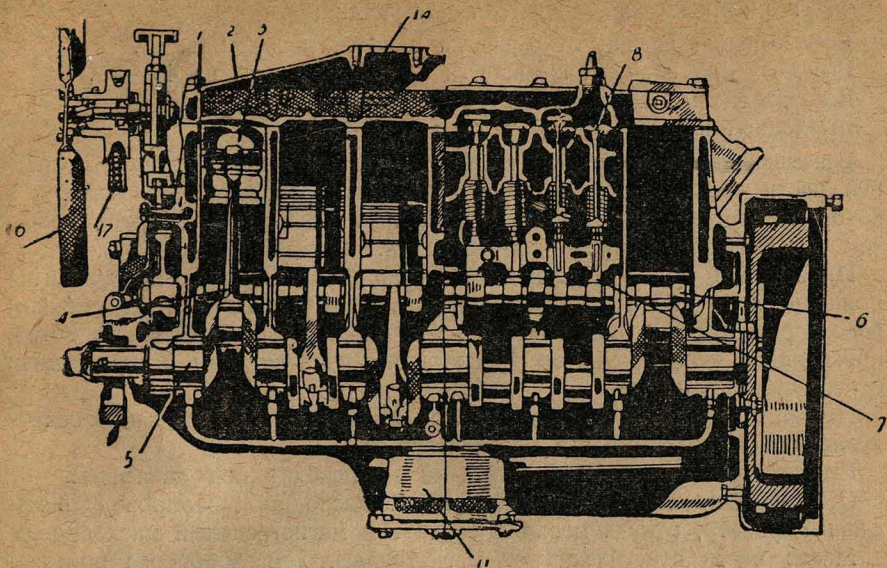
Подвеска двигателя к раме осуществлена в трех точках: две из них образованы лапами картера маховика, а третья — приливом к крышке картера распределительного механизма. При этом для лучшей разгрузки картера от напряжений, возникающих в нем при деформации рамы, правая лапа картера маховика крепится к кронштейну рамы не жестко, а на пружинной опоре.

Распределительный вал вращается через шестереночную передачу в четырех бронзовых подшипниках и снабжен тринадцатью кулачками, из которых двенадцать служат для открытия клапанов, а один — для приведения в действие диафрагмового насоса для подачи топлива к карбюратору.

В средней части распределительный вал имеет спиральную шестеренку, приводящую во вращательное движение шестерни масляного насоса.

Кулачки распределительного вала действуют на толкатели, находящиеся в направляющих, выполненных в виде двух чугунных отливок (для шести толкателей каждая), прикрепляемых к блоку цилиндров четырьмя шпильками с гайками.

Для регулирования зазора в тело толкателей ввернут винт, положение которого закрепляется контргайкой. Нормальный зазор между толка-

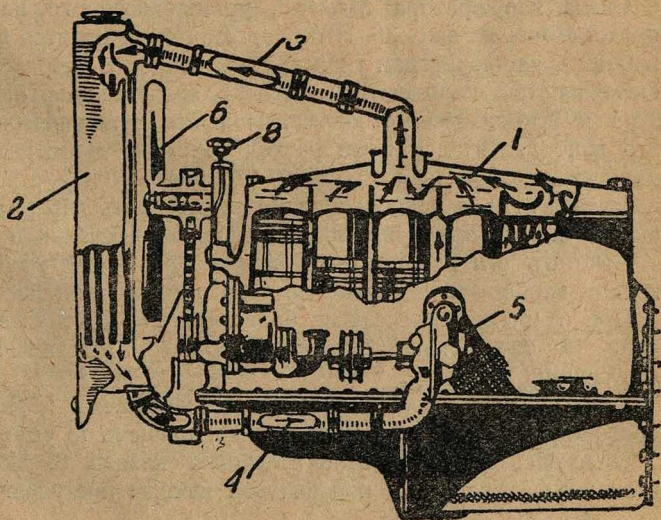


Фиг. 34. Продольный разрез двигателя ЗИС-5

1—цилиндр, 2—головка, 3—поршень, 4—шатун, 5—коленчатый вал, 6—распределительный вал, 7—толкатель, 8—клапан, 11—масляный насос, 14—трубопровод охлаждения, 16—вентилятор, 17—ремень

телями и стержнями клапанов должен быть 0,4 мм для выхлопных и 0,25 для всасывающих.

Стержни клапанов двигаются в чугунных направляющих втулках, запрессованных в тело блока цилиндров, причем клапанные пружины опираются на шайбы, закрепляемые на стержнях круглыми шпильками.



Фиг. 35. Охлаждение двигателя ЗИС-5

1—рубашка, 2—радиатор, 3 и 4 трубопроводы охлаждения, 5—насос, 6—вентилятор, 8—винт регулировки натяжения ремня

Фазы распределения двигателя следующие:

Всасывающий клапан открывается с запаздыванием на 2° .

Всасывающий клапан закрывается с запаздыванием на $45-50^{\circ}$.

Выхлопной клапан открывается с опережением на $40-50^{\circ}$.

Выхлопной клапан закрывается с запаздыванием на 2° .

Всасывающий и выхлопной трубопроводы отлиты из чугуна и в средней части соединены квадратными отливками, образующими камеру, в которую поступают горячие газы, омывая всасывающий трубопровод, чем достигается подогрев рабочей смеси.

Циркуляция воды в охлаждающей системе (фиг. 35) производится принудительно от центробежного насоса 5, включенного между нижним баком радиатора и водяной рубашкой цилиндров. Воздушный поток, проходящий через радиатор 2, создается вентилятором 6, вращаемым бесконечным ремнем 7.

Натяжка ремня регулируется винтом 8 после предварительного ослабления гайки, крепящей ось вентилятора.

Смазка трущихся частей двигателя происходит под давлением.

Шестереночный масляный насос гонит масло по маслопроводу в масляный фильтр, откуда масло поступает в магистральный маслопровод.

Масло через ответвления от магистрального маслопровода подается к коренным подшипникам коленчатого вала и затем поступает через сверления в теле вала к шатунным подшипникам. Одновременно по трубопроводу масло подается к шестерням распределительного механизма и к оси водяного насоса. Стенки же цилиндров и поршневые пальцы смазываются брызгами масла, вытекающего из шатунных подшипников и забрасываемого на них центробежной силой, развивающейся при вращении вала двигателя.

Карбюратор и подача топлива

Схема карбюратора МААЗ-5, устанавливаемого на двигателях ЗИС представлена на фиг. 36. Этот карбюратор относится по принципу своей работы к карбюраторам типа «Зенит» наиболее современной конструкции. Особенностью карбюратора МААЗ-5 является наличие в нем экономайзера и ускорительного насоса. Наличие экономайзера вызывается тем, что наиболее экономичный расход горючего двигатель дает при работе на несколько обедненной смеси (примерно при соотношении бензина и воздуха $1:17$), а наибольшую мощность двигатель развивает при обогащении смеси (примерно при соотношении бензина и воздуха $1:13$).

Сочетать эти два противоречащие друг другу требования в обыкновенном карбюраторе невозможно без наличия экономайзера.

При открытии дросселя не более чем на $\frac{2}{3}$ топливо к главному жиклеру 19 течет через экономайзер 16, тормозящий приток топлива к главному жиклеру.

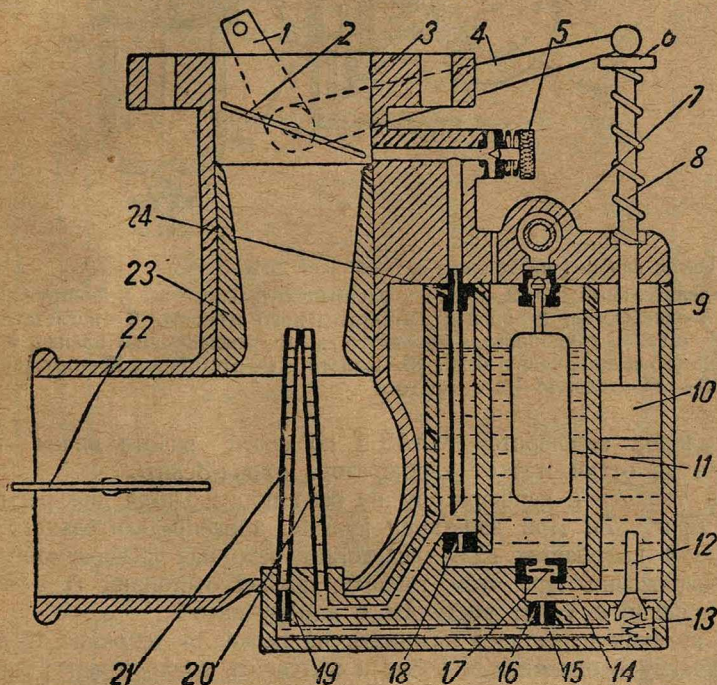
При большем же открытии дросселя рычажок 4, укрепленный на оси дросселя, заставляет опускаться вниз поршень 10 ускорительного насоса.

Опускаясь вниз, поршень открывает клапан 12 экономайзера, вследствие чего топливо из поплавковой камеры поступает к главному жик-

леру, непосредственно из поплавковой камеры через канал 15, минуя экономжиклер.

Очевидно, что расход топлива в этом случае будет определяться только отверстием главного жиклера, диаметр которого рассчитан на получение несколько обогащенной смеси.

Ускорительный насос вводится для увеличения приемистости двигателя, т. е. резкого перехода с малых оборотов двигателя на большие

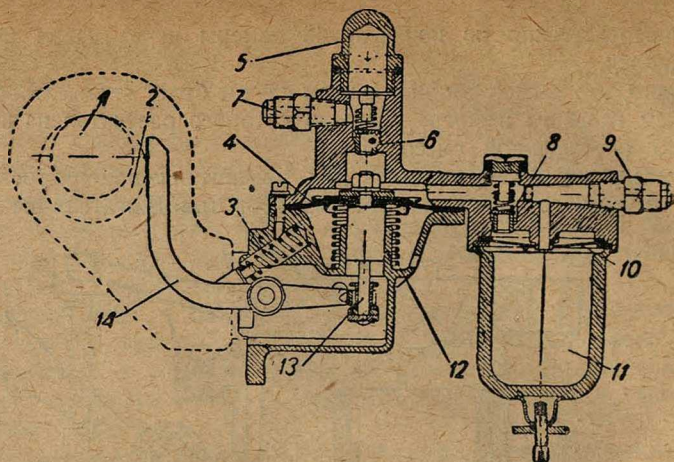


Фиг. 36. Карбюратор МААЗ-5

1—рычажок, соединяющийся с акселератором, 2—дроссельная заслонка, 3—фланец смесительной камеры, 4—рычажок ускорительного насоса. 5—винт качественной регулировки пускового жиклера, 6—тарелка стержня ускорительного насоса, 7—канал для поступления топлива в поплавковую камеру, 8—стержень ускорительного насоса, 9—запорная игла, 10—поршень ускорительного насоса, 11—поплавок, 12—клапан экономайзера, 13—пружина клапана экономайзера, 14—канал для поступления топлива к экономжиклеру, 15—канал для поступления топлива к главному жиклеру, 16—экономжиклер, 17—перепускной клапан, 18—компенсатор, 19—главный жиклер, 20 и 21—распылители жиклеров, 22—воздушная заслонка, 23—диффузор, 24—пусковой жиклер

без обеднения рабочей смеси. При резком открытии дросселя поршень 10 насоса вытесняет топливо из колодца, в котором он находится, в смесительную камеру через главный жиклер, чем и предупреждается обеднение рабочей смеси.

Возможность обратного перетекания топлива в поплавковую камеру исключена благодаря клапану 17.



Фиг. 37. Насос для подачи топлива автомобилей ЗИС-5

1 — распределительный вал, 2 — кулачок распределительного вала, 3 — пружина рычага 14, 4 — диафрагма, 5 — колпак нагнетательного клапана, 6 — нагнетательный клапан, 7 — штуцер трубопровода карбюратора, 8 — всасывающий клапан, 9 — штуцер трубопровода топливного бака, 10 — фильтр, 11 — отстойник, 12 — пружина диафрагмы, 13 — толкатель, 14 — рычаг насоса

В остальном карбюратор МААЗ-5 по своей работе ничем принципиально не отличается от карбюратора «Форд-Зенит».

Подача топлива к карбюратору из бака производится диафрагмовым насосом (фиг. 37). При набегаании кулачка 2 распределительного вала диафрагма 4 выгибается вниз, вследствие чего над диафрагмой получается разрежение. При этом топливо, пройдя отстойник 11 и всасывающий клапан 8, будет поступать в камеру насоса.

Когда кулачок перестанет нажимать на рычаг 14, пружина 12 заставит диафрагму переместиться вверх и вытеснить топливо через нагнетательный клапан 6 в поплавковую камеру карбюратора, если игла будет открыта.

Электрооборудование

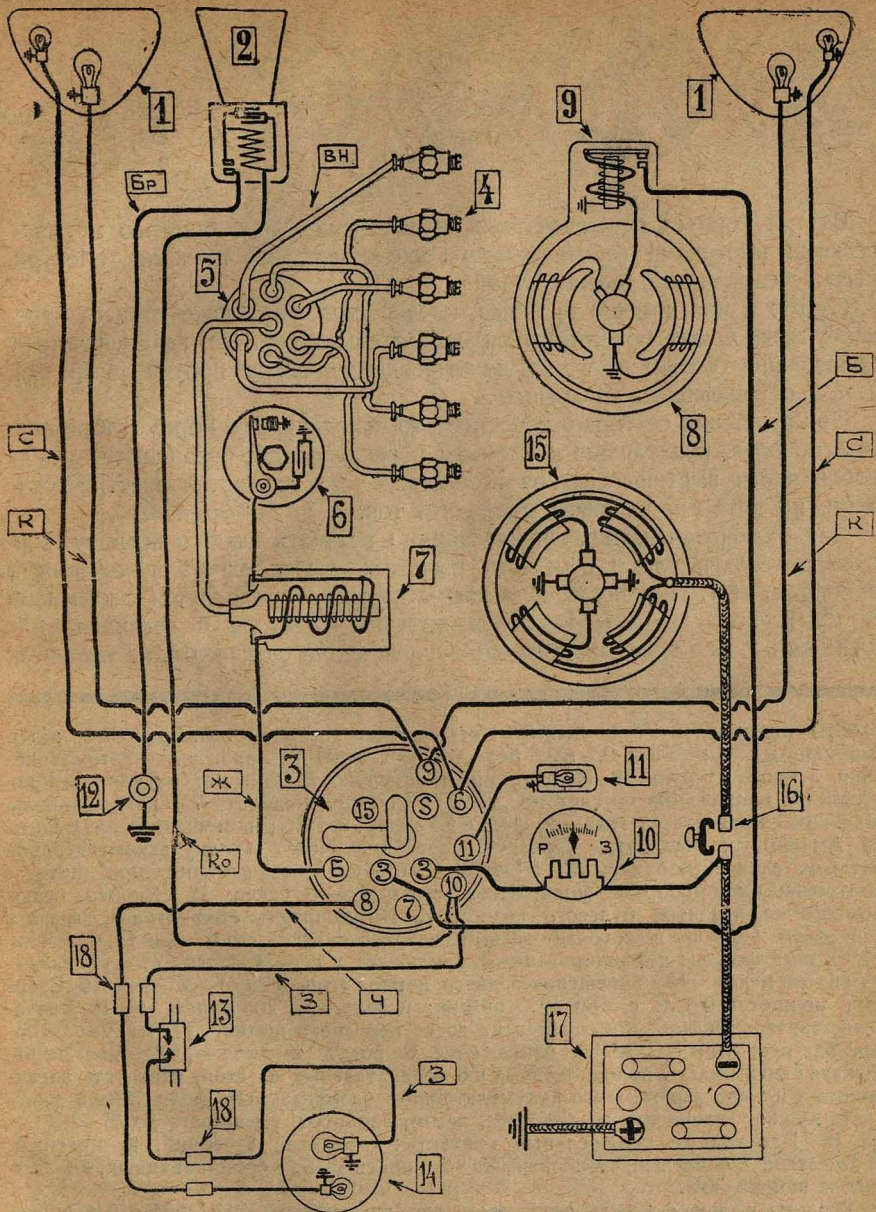
Схема электрооборудования автомобилей ЗИС-5 последних выпусков, оборудованных батарейным зажиганием с переключателем; (или щитком) советского производства, проведена на фиг. 38.

Зажигание, выполненное по этой схеме, принципиально ничем не отличается от зажигания автомобилей ГАЗ.

Отдельного описания заслуживает лишь переключатель (фиг. 39), представляющий комбинацию выключателя зажигания и сигнала с переключателем освещения.

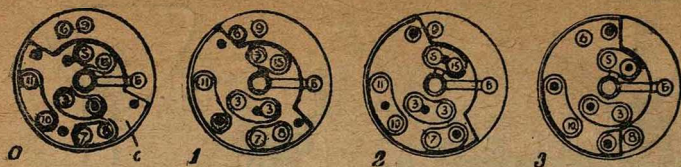
Переключатель состоит из корпуса, с внешней стороны дна которого укреплены клеммы для присоединения 11 проводов.

Клеммы изолированы от массы и имеют цифровые или буквенные обозначения, указанные на схеме.



Фиг. 38. Схема электрооборудования автомобилей ЗИС-5 и Я-5

1. Фары; центральные лампочки светосилой 21 свеча, добавочные лампочки по 3 свечи. 2. Гудок; электромагнитный, вибраторного типа. 3. Щитковый переключатель типа П-12, имеются 3 предохранителя в гнездах подвижной части переключателя (под крышкой). 4. Свечи; диаметр нарезки 22 мм (7/8''); искровой промежуток 0,6-0,7 мм. 5. Распределитель тока высокого напряжения; порядок



Фиг. 39. Схема щитка автомобилей ЗИС-5

Внутри корпуса переключателя находится сектор **С** с пятью металлическими выступами (обозначены на схеме черными точками), электрически соединенными между собой.

Сектор **С** при помощи рычажка, имеющегося на крышке корпуса переключателя, может поворачиваться относительно корпуса, занимая четыре положения, соответствующие нахождению рычажка против цифр **0**, **1**, **2** и **3**, обозначенных на крышке.

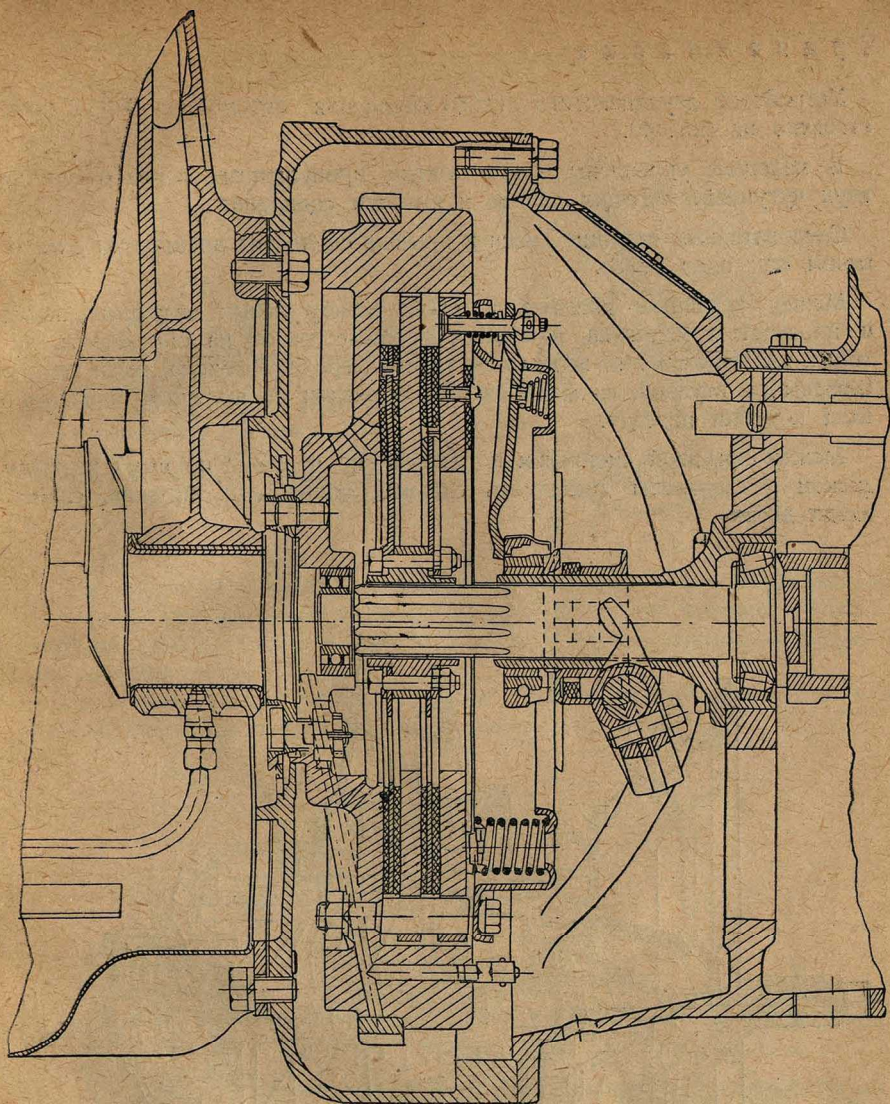
При вращении сектора **С** относительно неподвижного корпуса **К** различные провода, подходящие к клеммам переключателя, соединяются между собой через выступы сектора вследствие чего создаются электрические цепи, по которым начинает проходить ток.

Для включения зажигания необходимо вставить ключ в крышку корпуса переключателя и перевести рычажок последнего из положения **0** в положение **1**. При вставлении ключа клемма **Б** соединяется с клеммами **S-15**. Клеммы же **S-15** через выступы сектора **С** соединяются с клеммами **3—3** и одновременно обе группы клемм соединяются с клеммами

работы цилиндров: 1-5-3-6-2-4. **6**. Прерыватель; контакты вольфрамовые, зазор разомкнутых контактов 0,3 мм., перестановка момента зажигания—автоматическая, а также от руки. **7**. Индукционная катушка. **8**. Дин мо; регулировка постоянства напряжения по системе „третьей“ щетки, мощность 75 ватт, наибольшая возможная отдача тока—не свыше 14 ампер. **9**. Реле; помещается на динамо. **10**. Амперметр; отклонение стрелки вправо показывает зарядку аккумуляторной батареи, влево—разрядку. **11**—Щитковая лампочка; освещает передний щиток с контрольными приборами управления, светосила—3 свечи. **12**. Кнопка гудка; помещается в центре рулевого колеса. **13**. Выключатель стоп-сигнала, связан с тормозной педалью и включает задний световой сигнал „стоп“ при то, желании. **14**. Задний фонарь; комбинированный, заключает в себе лампочку стоп-сигнала—15 св. чей и лампочку освещения заднего номера (городского)—3 свечи. **15**. Стартер; мощность 0,6 л. с. при 1200 об/мин. и силе тока 200 ампер. **16**. Выключатель стартера; педаль помещается на доске переднего щитка. **17**. Аккумуляторная батарея; тип 3 СТА-У11, напряжение 6 вольт, емкость—112 ампер-часов. Каждая банка имеет 7 положительных и 8 отрицательных пластин, плотность электролита у вполне заряженного аккумуляторного элемента 32° Бо.ме. Зимой плотность нужно увеличивать до 33° Бо.ме, летом, наоборот, уменьшать до 26—28° Бо.ме. **18**—Переходные штепсельные контакты: **Б**—б-льй, **С**—синий, **К**—красный, **Ж**—желтый, **З**—зеленый, **Ч**—черный, **Ко**—коричневый, **Бр**—бронированный, **ВН**—высокого напряжения.

Примечание: Схема составлена для автомобилей ЗИС-3, 4 и 5 выпуска 1933 и 1934 гг., а также АМО 3 и 4 выпуска конца 1932 г., имеющих электрооборудование производства Элек.роз.вода (по типу Ауто-Лйт). Автомобили АМО-3 и 4 выпусков 1931—1932 гг. снабжались электрооборудованием Бош, имеющим другую схему соединений.

Автомобили АМО-2 выпуска 1930—1931 гг., снабжались электрооборудованием Ауто-Лайт и имеют схему, сходную с помещенной в данной книжке, за исключением щиткового переключателя.



Фиг. 40. Сцепление автомобилей ЗИС-5

10—11. Данное положение рычажка переключателя соответствует езде днем — включается зажигание, звуковой сигнал, световой сигнал «стоп», находящийся в заднем фонаре, и контрольная лампочка.

При нахождении рычажка на отметках 2 или 3 остаются включенными так же, как и при положении рычажка на отметке 1, зажигание (если при этом в переключатель вставлен ключ), звуковой сигнал «стоп» и контрольная лампочка. Кроме того включается большой свет и задний фонарь (положение 2), или малый свет и задний фонарь (положение 3).

Т р а н с м и с с и я

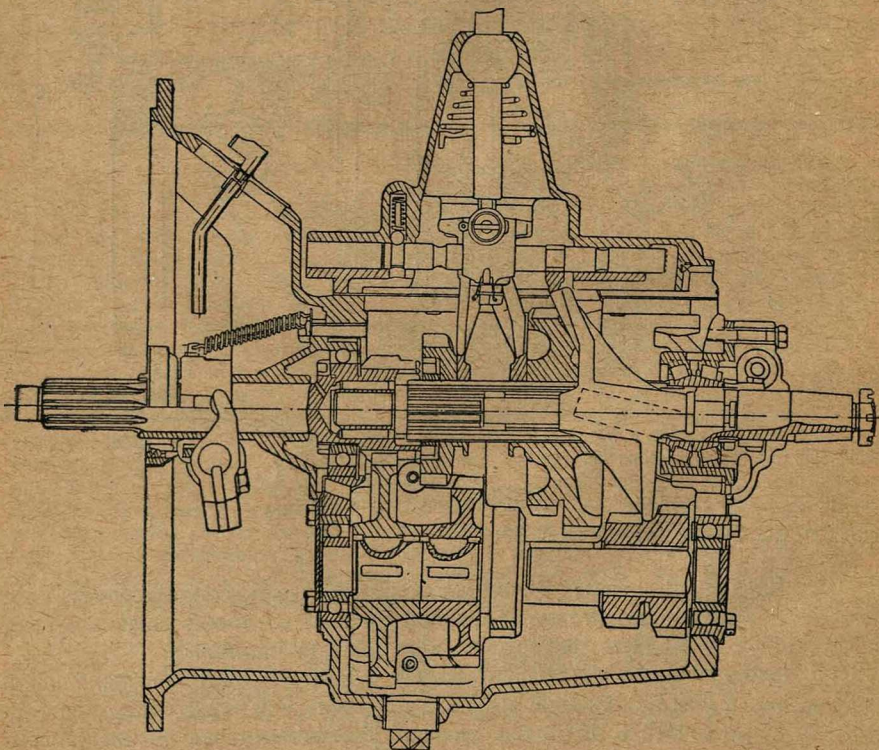
Устройство двухдискового сухого сцепления автомобиля ЗИС-3 представлено на фиг. 40.

В маховике укреплены шесть болтов, пропущенных через отверстия двух чугунных ведущих дисков и крышки сцепления.

Следовательно, ведущие диски и крышка сцепления вращаются с маховиком как одно целое.

Между ведущими дисками, а также между левым ведущим диском и плоскостью маховика находятся ведомые диски, на окружность которых наклепана медно-асбестовая ткань—феродо. Ведущие диски жестко связаны со втулкой, сидящей своими вырезами на выступах первичного вала коробки передач.

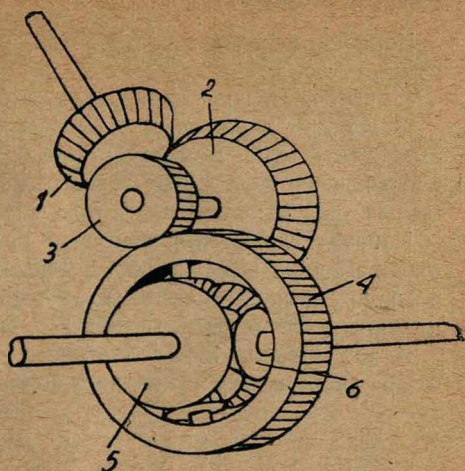
Между крышкой сцепления и первым (по чертежу правым) ведущим диском установлены двенадцать сильных спиральных пружин, сжимающих диски.



50 Фиг. 41. Коробка передач автомобилей ЗИС-5

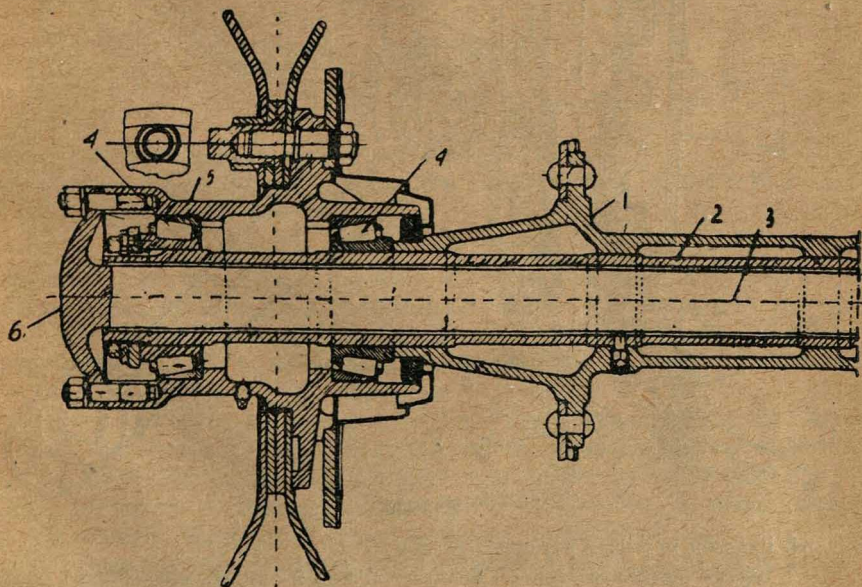
Фиг. 42. Схема двойного редуктора автомобилей ЗИС-5

1—шестерня карданного вала, 2—ведомая коническая шестерня, 3—ведущая цилиндрическая шестерня дифференциала, 4—ведомая цилиндрическая шестерня, 5—полуосевая шестерня, 6—сателлит



При включенном сцеплении усилие от вала двигателя на трансмиссию передается последовательно через следующие детали: маховик — болты — ведущие диски — ведомые диски — втулка ведомых дисков — первичный вал коробки передач.

Выключение сцепления производится посредством рычагов выключения, точкой опоры для которых является крышка сцепления.



Фиг. 43. Полуоси автомобилей ЗИС-5

1—картер заднего моста, 2—рукав полуоси, 3—полуось, 4—подшипник, 5—втулка, 6—фланец

Коробка передач

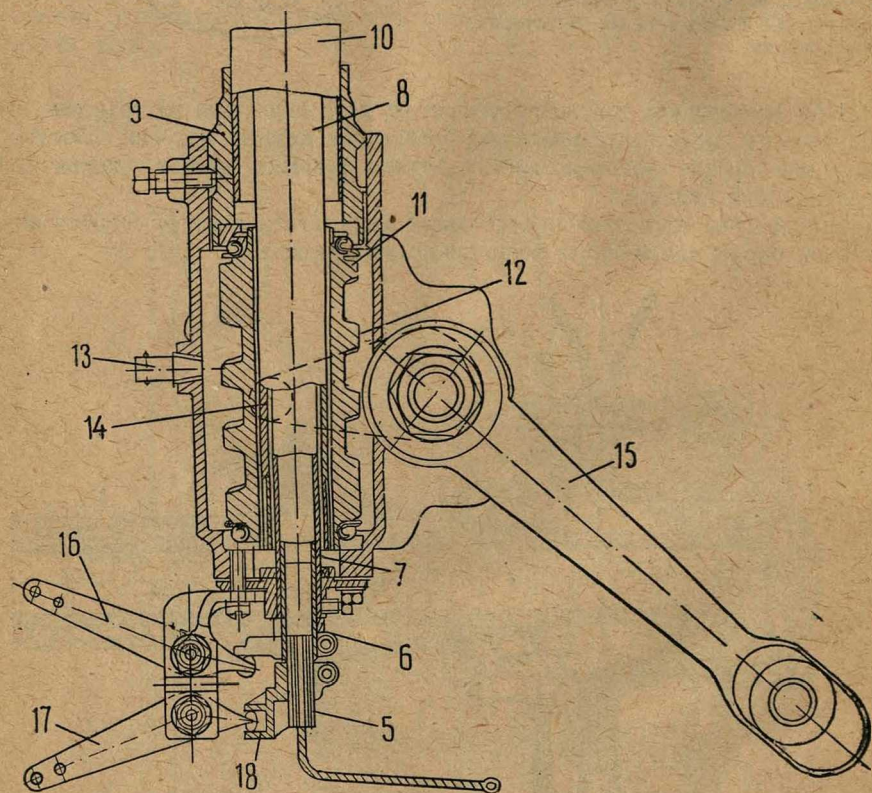
Коробка передач — трехходовая, с тремя передачами вперед и одной назад.

Конструкция коробки передач автомобилей ЗИС-5 показана на фиг. 41.

В картере коробки установлены на различных подшипниках первичный, вторичный и промежуточный валы. Кроме того имеется двойная передвижная шестеренка заднего хода, опорой для которой служит короткая ось, укрепленная в теле картера.

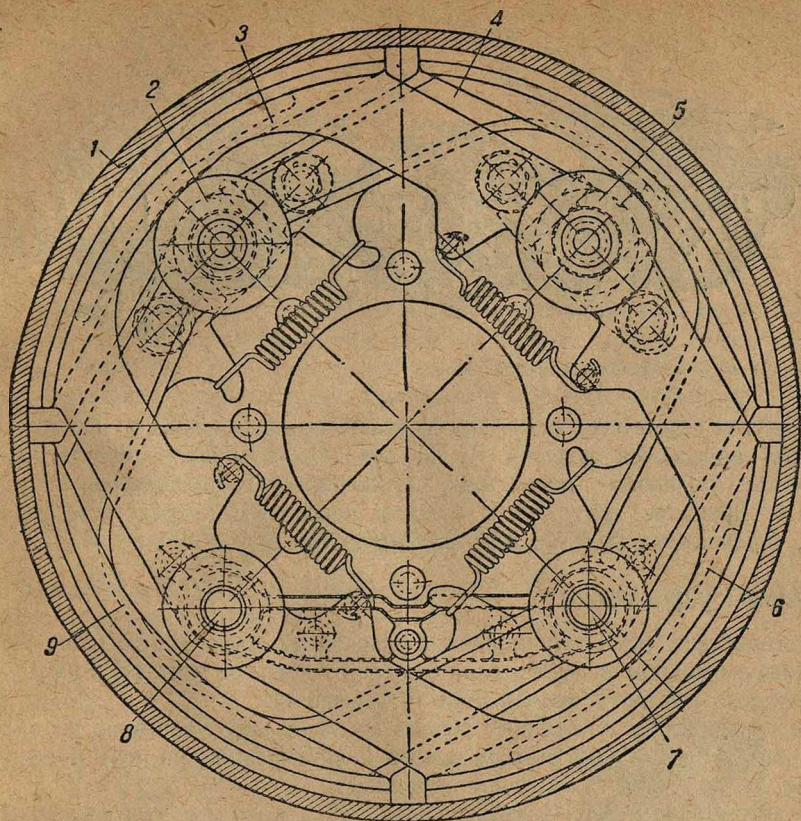
Перевод скользящих шестерен производится при помощи трех вилок, охватывающих шейки кареток. Фиксаторы, состоящие из клина, нагруженного пружинкой, обеспечивают зацепление шестерен полным зубом и препятствуют их расцеплению под влиянием силы вращения.

В автомобилях ЗИС-5 передача усилий на заднюю ось производится одним длинным трубчатым карданным валом, снабженным двумя жесткими



Фиг. 44. Рулевой механизм автомобилей ЗИС-5

5, 6 и 7 трубки рычажков 16 и 17, 8—рулевой вал, 9—втулка подшипника рулевого вала, 10—рулевая колонка, 11—винт, 12—рычаг, 13—масленка рулевого механизма, 14—шип рычага 12, 15—рулевая сошка, 16—рычажок манетки постоянного газа, 17—рычажок манетки опережения зажигания, ушко рычажка



Фиг. 45. Ножной тормоз задних колес автомобилей ЗИС-5

1—тормозной барабан, 2 и 5—кулачки тормозных валиков, 3, 4, 6 и 9—колодки, 7 и 8—опорные шипы колодок

карданами и скользящей вилкой, допускающей изменение расстояния между коробкой передач и задней осью при колебаниях рессор.

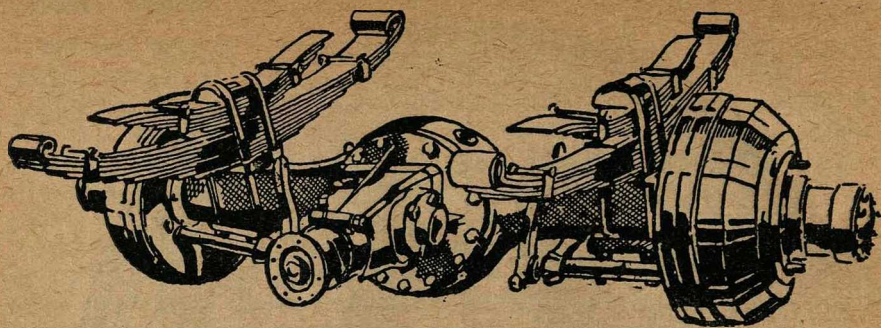
Ввиду большого передаточного числа задней оси (6, 41:1) главная передача выполнена двойной: двумя коническими и двумя цилиндрическими шестернями (фиг. 42).

Коническая шестерня 1 карданного вала находится в зацеплении с конической шестерней 2, на оси которой жестко укреплена малая цилиндрическая шестерня 3, вращающая большую цилиндрическую шестерню 4.

С шестерней 4 связана крестовина с сателлитами 6, находящимися в постоянном зацеплении с полуосевыми шестернями 5.

Двойная передача вводится для уменьшения размеров ведомой (коронной) шестерни.

Привод к колесам автомобилей ЗИС-5 производится полуосями разгруженного типа (фиг. 43).



Ф.г. 46. Задний мост автомобилей ЗИС-5

В кожухах заднего моста 1 запрессованы стальные рукава 2, в которых свободно вращаются полуоси 3. На рукавах устанавливаются по два конических роликовых подшипника 4, на которых вращаются втулки колес 5. Вращение полуосей к колесам передается посредством фланцев 6, скрепляемых болтами со втулками колес.

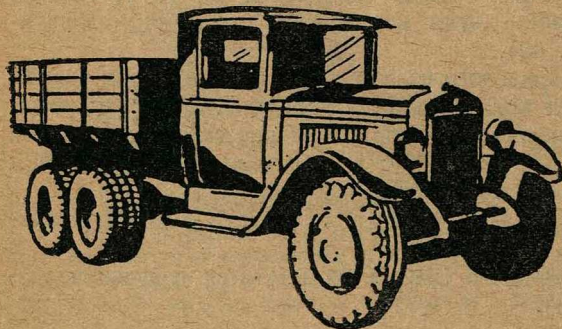
Механизмы управления

В автомобилях ЗИС-5 применяется рулевой механизм Росс (фиг. 44).

С нижним концом рулевого вала 8 жестко скреплен винт 11, в наклонную прорезь которого входит шип 14 рычага 12.

При вращении штурвала шип рычага скользит вверх или вниз по прорези винта, причем ось рычага вместе с укрепленной на нем рулевой сошкой 15 получает качательное движение.

На автомобилях ЗИС-5 устанавливаются колодочные тормоза, действующие при нажатии на тормозную педаль на четыре колеса, а при затягивании ручного рычага — на особые колодки задних колес. При этом привод на задние колеса производится посредством металлических тяг, а на передние при помощи гибкого троса. Передача усилия от педали производится через неравноплечный рычаг, передающий примерно $\frac{2}{3}$ усилия на задние колеса и $\frac{1}{3}$ — на передние, в соответствии с приходящейся на них нагрузкой.



Фиг. 47. Общий вид трех-осного автомобиля ЗИС-6

Внутри тормозных барабанов 1 задних колес (фиг. 45) установлены две пары колодок: колодки 3—6 и 4—9. Точками опоры для колодок 3—6 служит шип 8 и кулачок 5, а для колодок 4—9—шип 7 и кулачок 2.

Ходовая часть

Соединение рамы с осями производится посредством четырех продольных полуэллиптических рессор. Помимо главных рессор, задний мост имеет две дополнительных рессоры (фиг. 46). Это обеспечивает достаточную мягкость подвески по мере разгрузки автомобиля.

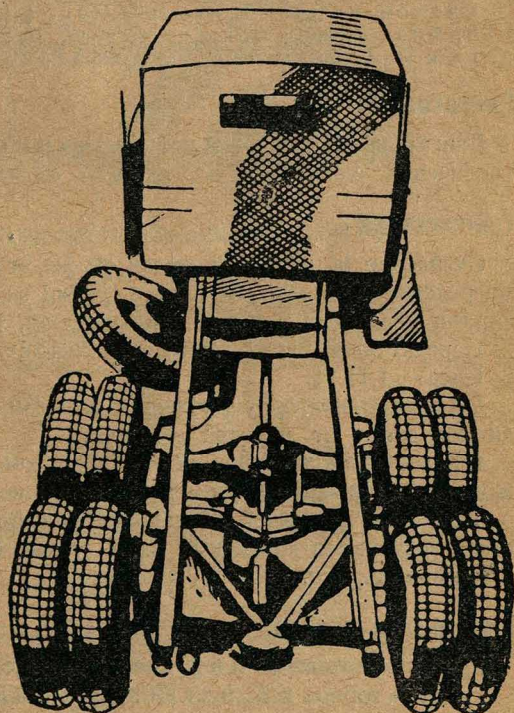
Дополнительные рессоры начинают работать лишь при сильной осадке кузова или резких толчках при езде по плохой дороге. Колеса автомобиля — стальные дисковые. Обод колес плоский и имеет съемное разрезное кольцо, служащее для надевания и снятия покрышек.

В качестве шин применяются безбортовые пневматики высокого давления размером 34×7 .

Задний скат колес — двойной.

ТРЕХОСНЫЙ ГРУЗОВОЙ АВТОМОБИЛЬ ЗИС-6

Кроме основной модели ЗИС-5 завод с 1933 г. выпускает трехосные четырехтонные машины под маркой ЗИС-6 (фиг. 47 и 48).



Фиг. 48. Шасси автомобилей ЗИС-6

Спецификация автомобиля ЗИС-6

Грузоподъемность 4000—4500 кг.

Основные размеры (в мм)

Полезная площадь нагрузки	3080×2080
Наибольшая ширина	2250
" длина (с буфером)	6060
" высота без нагрузки	2160
База	3900
База задней тележки	1080
Колея передних колес	1525
" задних "	1675
Радиус поворота	9000
Вес шасси не снаряженного	3630 кг
Вес грузовика с кузовом и снаряжением	4230 кг
Вес с нагрузкой (включая пассажиров и водителя)	8380—8880 кг

Двигатель—тот же, что и у ЗИС-5.

Сцепление и коробка передач те же, что и у ЗИС-5.

Демультипликатор—передаточное отношение	1,53 : 1
Реверс	1,11 : 1

Рычаг управления демультипликатором—в кабине водителя.

Карданный вал—с 2 жесткими металлическими сочленениями.

Задние мосты—с двойным редуктором; передаточное отношение заднего моста 6,41 : 1; полуоси полностью разгруженного типа.

Задняя подвеска—по системе балансира. Имеются дополнительные ресоры и резиновые буфера—ограничители качаний колес на раме.

Рулевое управление—типа Росс (червяк и палец).

Тормоза—ножные на все шесть колес. Ручной тормоз на трансмиссию.

Шины—10 безбортовых пневматиков 34×7".

Двигатель

Двигатель этой машины тот же, что и в модели ЗИС-5, если не считать увеличения емкости и поверхности охлаждения радиатора.

Трансмиссия

Сцепление и коробка передач те же, что и у ЗИС-5. Коробка передач посредством карданного вала с двумя жесткими универсальными шарнирами соединена с демультипликатором, имеющим реверс.

Передаточное число демультипликатора 1,53 : 1, передаточное число реверса—1,11 : 1.

Демультипликатор управляется рычагом, расположенным в кабине водителя слева от рулевой колонки.

От демультипликатора усилие при помощи карданного вала с двумя жесткими универсальными шарнирами подводится к ведущим мостам с червячной передачей. К заднему ведущему мосту усилие от среднего моста передается карданным валом также с двумя жесткими универсальными шарнирами.

Механизмы управления

Рулевое управление и передняя ось те же, что и у модели ЗИС-5.

Ножной тормоз действует на передние и на все ведущие колеса.

Ручной тормоз — трансмиссионный. От рычага этого тормоза тормозное усилие воспринимается чугуном диском, укрепленным на вторичном валу демультипликатора. Тормозной диск снабжен накладкой из феродо, и к его поверхности при перемещении рычага прижимаются колодки сегментообразной формы.

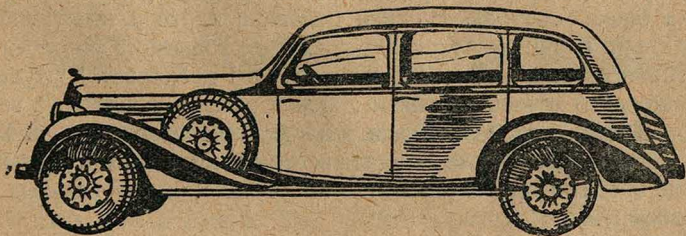
Ходовая часть

Лонжероны рамы, взятые с модели ЗИС-5, усилены подрамниками — дополнительными лонжеронами, устанавливаемыми внутри основных лонжеронов. Рессорная подвеска ведущих мостов выполнена по схеме балансира, причем верхняя рессора состоит из главной (7 листов) и вспомогательной (5 листов). Над каждой верхней рессорой расположены резиновые буферы, укрепленные на раме.

Ведущие мосты имеют двойной скат колес, а передняя ось — ординарный.

АВТОМОБИЛЬ ЗИС-8

ЗИС-8 — это автобус с кузовом на 22 пассажирских места для городского автобуса и 27 мест — для междугородного автобуса.



Фиг. 49. Общий вид легкового семиместного автомобиля ЗИС-101

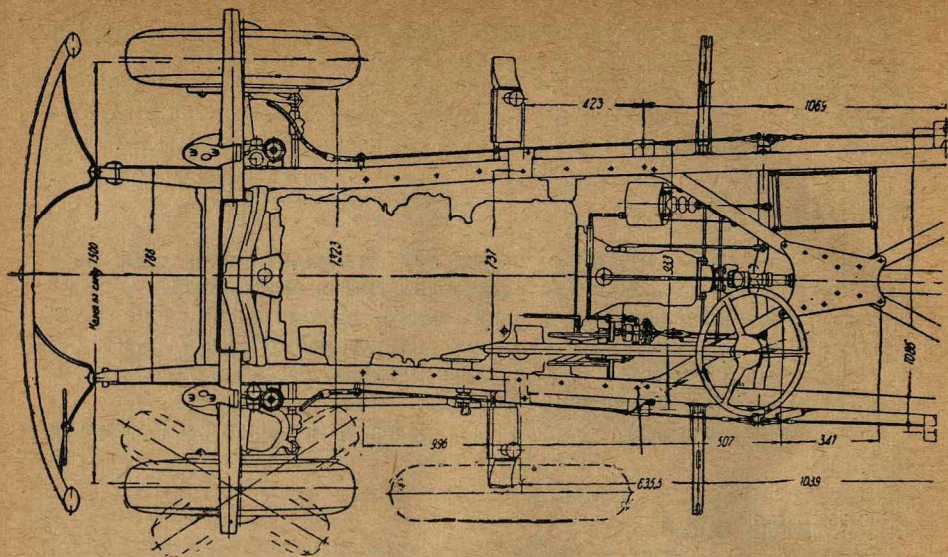
Двигатель, трансмиссия, механизмы управления и ходовая часть те же, что в шасси ЗИС-5 с незначительными изменениями (напр. усилена рама, емкость бензинового бака увеличена с 60 до 105—110 л. с., база доведена до 4420 мм и т. д.).

АВТОМОБИЛЬ ЗИС-12

Автомобиль ЗИС-12 представляет собой трехтонный грузовик типа ЗИС-5 с усиленной и удлиненной рамой. База — 4420 мм.

АВТОМОБИЛЬ ЗИС-101

В текущем (1935) году заводом им. Сталина производится конструирование и подготовка к выпуску первой опытной партии мощных семиместных автомобилей ЗИС-101 (фиг. 49 и 50).



Двигатель этого автомобиля имеет восемь цилиндров, отлитых в одном блоке из чугуна, вместе с верхней половиной картера.

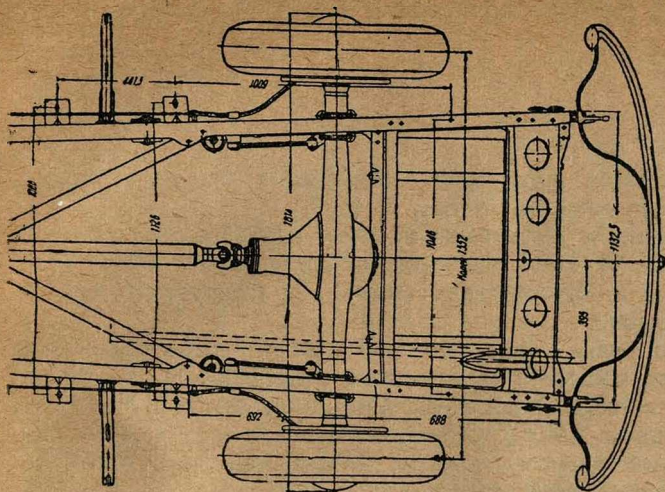
Головка блока—съемная. Нижняя половина картера выштампована из листовой стали. Поршни—чугунные, покрытые тонким слоем олова и снабженные тремя кольцами (2 компрессионных и 1 масляное). Шатуны стальные двутаврового сечения, нижняя головка залита баббитом, а верхняя—разрезная со стяжным болтом для зажима поршневого пальца. Коленчатый вал из высококачественной стали вращается в пяти подшипниках и снабжен восемью противовесами и амортизатором крутильных колебаний (демпфер).

Клапаны подвесные, приводятся в действие распределительным валом, расположенным в верхней половине картера двигателя, через толкатели с роликами, вертикальные штанги и коромысла. Каждый клапан снабжен двумя пружинами, а третья пружина помещена на толкателе. Привод распределительного вала производится шестеренчатой передачей с косым зубом.

Охлаждение двигателя принудительное — центробежным насосом, приводимым в действие от вала динамо. Для регулирования температуры воды в систему охлаждения включен термостат, связанный через передачу со шторками трубчатого радиатора. Четырехлопастный вентилятор приводится во вращение резиновым ремнем.

Смазка двигателя — под давлением. Шестеренчатый масляный насос в нижней половине картера приводится в действие от распределительного вала. Для охлаждения масла имеется специальный масляный радиатор, охлаждаемый водой.

Карбюратор ЗИС-МАЗ имеет автоматический подогрев рабочей смеси отходящими от выхлопной трубы газами и воздухоочиститель. Подача топлива производится диафрагмовым насосом.



Фиг. 50. Общий вид шасси автомобиля ЗИС-101

Зажигание — от батареи аккумуляторов емкостью 130 амперчасов с автоматическим изменением опережения зажигания.

Характеристика двигателя такова:

Число цилиндров—8. Диаметр цилиндра—85 мм. Ход поршня—127 мм. Литраж—5,64 л. Мощность при 3200 об/м—110 л. с. Наибольший крутящий момент при 1500 об/м.

Сцепление — сухое с тремя ведущими и двумя ведомыми дисками. Коробка передач двухходовая с тремя передачами вперед и одной назад.

Первая передача и задний ход осуществляются цилиндрическими шестернями с прямым зубом. Вторая и третья передачи имеют синхронизатор, обеспечивающий бесшумное переключение шестерен.

Коробка передач крепится к фланцу картера маховика, составляя один блок с двигателем.

Карданный вал полый и снабжен двумя металлическими шарнирами. Главная передача осуществляется парой конических шестерен со спиральным зубом. Полуоси выемные, полуразгруженного типа.

Толкающие и скручивающие усилия передаются задними рессорами. Передняя ось двутаврового сечения. Рулевое управление расположено с левой стороны, причем передача осуществляется посредством червяка и двойного ролика.

Рессоры — полуэллиптические, в чехлах и снабжены гидравлическими амортизаторами, допускающими регулировку с места водителя.

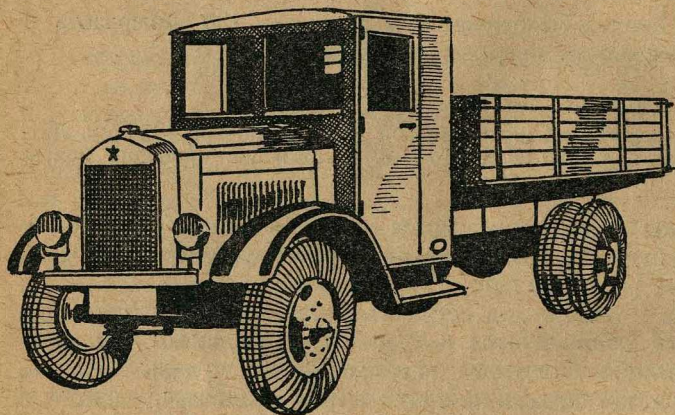
Тормоза — механические с вакуумным усилителем, действуют на все 4 колеса. Рама состоит из двух лонжеронов коробчатого сечения, связанных между собой X-образной крестовиной. Колеса со штампованными спицами для безбортовых баллонов 17×7,50". Крепление колес производится пятью болтами.

АВТОМОБИЛИ ЯРОСЛАВСКОГО АВТОЗАВОДА Я-5 и ЯГ-10

Ярославский автозавод производит одновременно два типа тяжелых грузовиков грузоподъемностью в 5 и 8 тонн.

Эти грузовики находят применение в самых разнообразных областях народного хозяйства. Поэтому, несмотря на сравнительно малую годовую производительность Ярославского автозавода, значение его для Советского Союза огромно.

До последнего времени у нас не вырабатывались двигатели, вполне удовлетворяющие по мощности ярославские автомашины. Первоначально на машины ЯГАЗ ставились двигатели АМО-Ф-15, затем Мерседес, Геркулес и, наконец, АМО-3. Сейчас, с переходом автозавода им. Сталина на выпуск более мощных моторов, Ярославский завод полностью освобождается от иностранной зависимости.



Фиг. 51. Общий вид пятитонного грузовика Я-5

Ярославский завод выпускает основную модель — пятитонный четырехколесный грузовик (фиг. 51) и ряд дополнительных двух- и трехосных моделей.

ДВУХОСНЫЕ АВТОМОБИЛИ ЯРОСЛАВСКОГО АВТОЗАВОДА

Спецификация двухосных автомобилей ЯГАЗ

Наименование	С двигателем ЗИС-5	С двигателем Континенталь 21-Р
Марка автомобиля	Я-5	Я-7, Я-7-Д
Двигатель		
Тип двигателя	Четырехтактный	
Число цилиндров	6	6
Диаметр цилиндра в мм.	101,6	111,1
Ход поршня	114,3	120,6

Литраж	5,6	7,02
Степень сжатия	4,7	4,24
Мощность (в л. с.)	74	102
Максимальное число оборотов	2 400	2 400
Налоговая мощность	20,6	46,0
Тип блока	моноблок в одной отливке с верхней частью картера.	
Материал блока	чугун	чугун с примесью хромо-никеля.
Головка	съемная	
Нижняя часть картера	штампованная	из листовой стали
Поршни	чугунные	чугун с примесью никеля.
Число колец	4	4
Крепление двигателя к раме	в трех точках	в четырех точках
Коленчатый вал	хромо-никелевая сталь	хромо-ванадиевая сталь.
Число подшипников	7	7
Смазка	комбинированная—разбрызгиванием и шестеренчатым насосом.	
Давление насоса	3 атм.	—
Объем системы смазки	13 л	—
Охлаждение	водяное с принудительной циркуляцией от насоса.	
Емкость системы охлаждения	около 25 л.	
Карбюрация		
Тип карбюратора	МАЗ-5	Зенит.
Подача горючего	при помощи диафрагмового насоса.	
Емкость бака	60 л	60 л
Расположение бака	под сиденьем шофера-	
Система зажигания	от магнето или от аккумулятора.	
Порядок зажигания	1—5—3—6—2—4	
Свечи	22 мм	—
Сцепление	сухое, двух-	—
	дисковое	
Коробка передач		
Тип	четырёхскоростная.	
Передачи I	6,6 : 1	
II	3,74 ; 1	
III	1,84 : 1	
IV	1,00 : 1	
Задний ход	1,63 : 1	
Карданный вал	с двумя шарнирами типа Спайсер.	
Задний мост	с двойным редуктором.	
Главная передача	10,9 ; 1	9,1 : 1
		У модели Я7-Д имеется демультипликатор.

Подвеска	четыре полуэллиптических рессоры; задняя рессора с дополнительной рессорой, начинающей действовать при нагрузке свыше 4 т.	
Тормоза	ножной на четыре колеса, ручной на барабан, центр. тормоза на трансмиссии.	
Привод	ножной тормоз с сервомеханизмом	Де в а н д р.
		привод на передние тормоза — гибкий.
Рулевое управление		левое
Система	ЯГАЗ	Росс
Тип	червяк и кривошип с пальцем.	
Колеса	дисковые, съемные, взаимозаменяемые.	
Шины	корд 40 x 8 или 42 x 9, безбортовые.	
Рама	швеллерная	Листовая, углеродистая сталь.
Электрооборудование	аккумулятор емкостью 144 ампер-часов с напряжением 6 вольт (положительный полюс аккумулятора выключать на массу). Распределительный щиток на передней доске, стартер, динамомашинка, две передние односветные фары, задний фонарь, электро-сигнал.	
Кабина	двух-трехместная, застекленная	
Типы кузовов	грузовая платформа с бортами и автобус на 27 мест.	
Размеры (в мм)		
База	4 200	4.100 4.250 4.750
Колея передняя	1 850	1.850
Колея задняя	1 784	1.789
Клиренс задний	300	—
Клиренс передний	310	—
Габариты		
Ширина	2 460	—
Длина	6 500	—
Высота	2 550	—
Грузоподъемность	5 т. на шоссе 3,5 т на грунте	7 т на шоссе 5 т на грунте
Максимальная скорость	45 км/час	60 км/час
Подъемистость		свыше 20 %.

Двигатель

По своей конструкции он ничем не отличается от двигателей ЗИС-5 (см. раздел — Автомобили ЗИС). Щиток приборов и контроль над двигателем тот же, что и у ЗИС-5. Исключением является смазка водяного насоса, контроль над двумя штафферами которого производится со щитка приборов. Двигатель «Континенталь 21-Р», установленный

на грузовике Я7-Д, конструкции НАТИ, отличается от ЗИС-5 лишь в отдельных деталях.

Трансмиссия

Сцепление и коробка передач в мод. Я-5 — типа ЗИС-5.

Карданный вал—двойной. Он имеет два шарнира системы Спайсер, из которых один расположен непосредственно за коробкой передач, а другой на поперечине рамы. Шарниры металлические, смазываемые, заключены в шаровидные кожухи. Первый карданный вал горизонтальный, второй — наклонный.

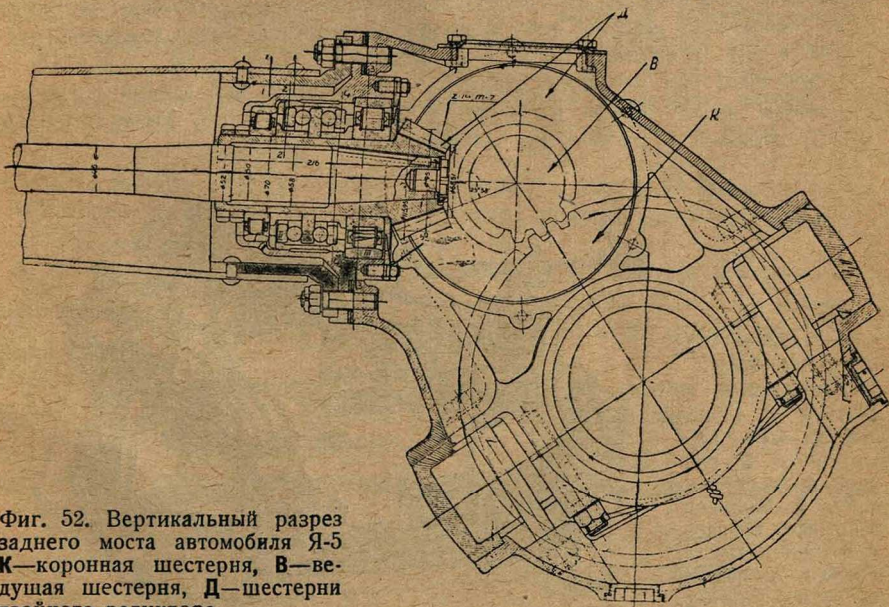
Картер заднего моста кованый. Толкающие и тормозные усилия и скручивающий момент от заднего моста передаются на раму толкающей или карданной трубой. Работа рессор максимально облегчена.

Полуоси разгруженные. Они испытывают лишь скручивающие напряжения и отличаются большой надежностью.

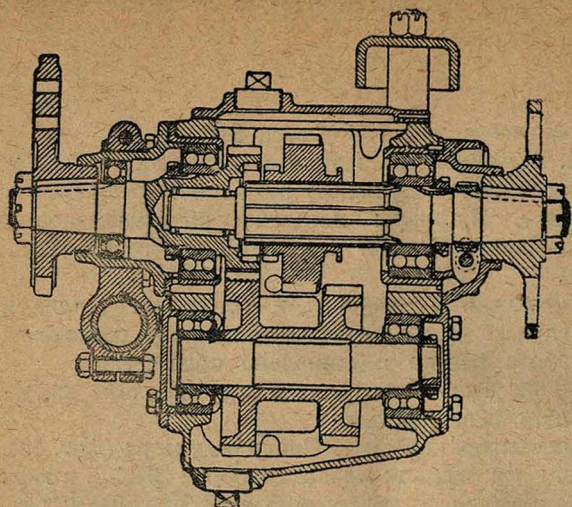
К картеру заднего моста крепится картер двойного редуктора (фиг. 52). Двойной редуктор необходим так же, как и на автомобиле ЗИС-5, в виду большого передаточного отношения в дифференциале. В противном случае коронная шестерня приняла бы слишком большие размеры и низшая точка значительно опустилась бы.

Ведущая и коронная шестерни дифференциала цилиндрические. Вращение от карданного вала передается ведущей шестерне через пару конических шестерен с понижающими отношениями.

На модели Я7-Д установлен демультипликатор конструкции НАТИ (фиг. 53). Это — добавочная коробка передач, находящаяся позади основ-



Фиг. 52. Вертикальный разрез заднего моста автомобиля Я-5
К—коронная шестерня, В—ведущая шестерня, Д—шестерни двойного редуктора

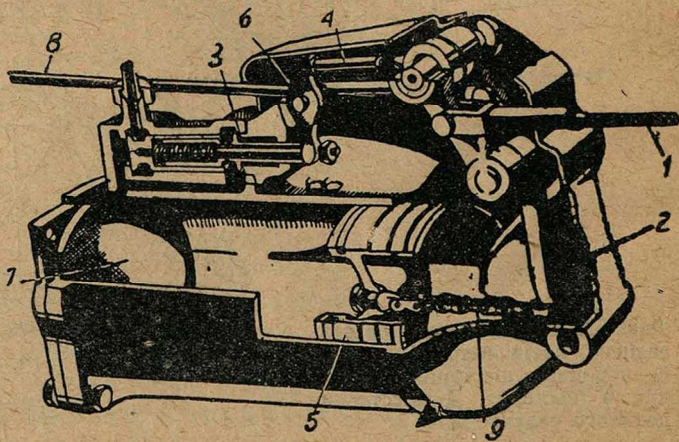


Фиг. 53. Демультпликатор автомобилей Я7-Д

ной. Она имеет две передачи — прямую и понижающую (при помощи двух пар шестерен). При прямой передаче передаточное отношение между коробкой передач и дифференциалом равно 1. При понижающей передаче — вдвое больше. Таким образом, число передач в трансмиссии автомобиля удваивается и дает восемь различных комбинаций, позволяющих автомобилю с полной нагрузкой (до 7 т) проходить по плохим дорогам и бездорожью, а на хорошей дороге развивать большую скорость.

Переключение передач демультпликатора производится рычагом, расположенным в кабине рядом с водителем.

Первичный вал демультпликатора и вторичный вал коробки передач соединены между собой посредством мягких карданов. Мягкий кардан прост, надежен в работе, не требует смазки и ухода.



Фиг. 54. Серво-тормоз автомобилей ЯГАЗ

1 — тяга к тормозам, 2 — рычаг серво-тормоза, 3 — клапан, 4 — тяга клапана, 5 — поршень, 6 — рычаг клапана, 7 — серво-цилиндр, 8 — тяга от педали к серво-тормозу, 9 — цепь

Ходовая часть

В модели Я-5 лонжероны и поперечины рамы изготовлены из швеллерного железа, в модели Я-7 — из листовой углеродистой стали толщиной 8 мм. Двигатель крепится к раме в четырех точках.

Рессоры подвешены к раме на специальных кронштейнах. Передние рессоры ординарные. В моделях Я-7 и Я-7-Д они имеют два обратных листа для поглощения колебаний, направленных вверх. Задние рессоры двойные. Дополнительные рессоры начинают действовать при нагрузке свыше 4 т. Такая конструкция рессор обеспечивает подвеске автомобиля мягкость при езде с любой нагрузкой.

Тормоза

Затормозить грузовик такой грузоподъемности, в особенности на большой скорости, весьма трудно. Для большей мощности и надежности действия тормозной системы автомобиль ЯГАЗ имеет сервомеханизм для ножного тормоза. Ручной тормоз действует механически на задние колеса или на трансмиссию.

Сервомеханизм увеличивает в три раза тормозное усилие, вызываемое нажимом ноги шофера на педаль. Таким образом автомобиль затормаживается легко и быстро.

Сервотормоз действует следующим образом (фиг. 54).

При натяжении тяги 8 от педали ножного тормоза перемещается тяга 4 и одновременно несколько затягивается тормоз, благодаря чисто механическому соединению тяги 8 с тягой 1, ведущей непосредственно к тормозным барабанам. Тяга 4 поворачивает рычаг 6. При этом открывается клапан 3 и левая полость сервоцилиндра 7 соединяется с всасывающим трубопроводом двигателя. Разрежение заставляет поршень 5 двигаться влево и через цепь 9 и рычаг 2 действовать на тягу 1. Автомобиль затормаживается.

При опускании педали клапан 3 соединяет полость сервоцилиндра с атмосферой, и тормозящее действие прекращается, поскольку педаль опущена и поршень отходит вправо.

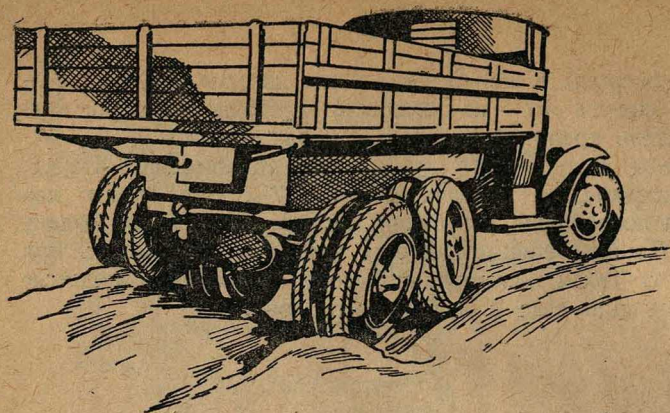
Автомобили ЯГАЗ выпускаются стандартным порядком с деревянными платформами (с бортами). Кроме того Ярославский автозавод изготавливает 4-х колесные 27-местные автобусы, цистерны и автомобили специального назначения.

Все машины снабжаются застекленной кабинкой, полным электрооборудованием (см. схему на стр. 47) и запасной резиной.

ТРЕХОСНЫЕ ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ ЯРОСЛАВСКОГО АВТОЗАВОДА

Достигнув удовлетворительных результатов в конструировании и производстве двухосных машин большого тоннажа, Ярославский завод на этом не остановился.

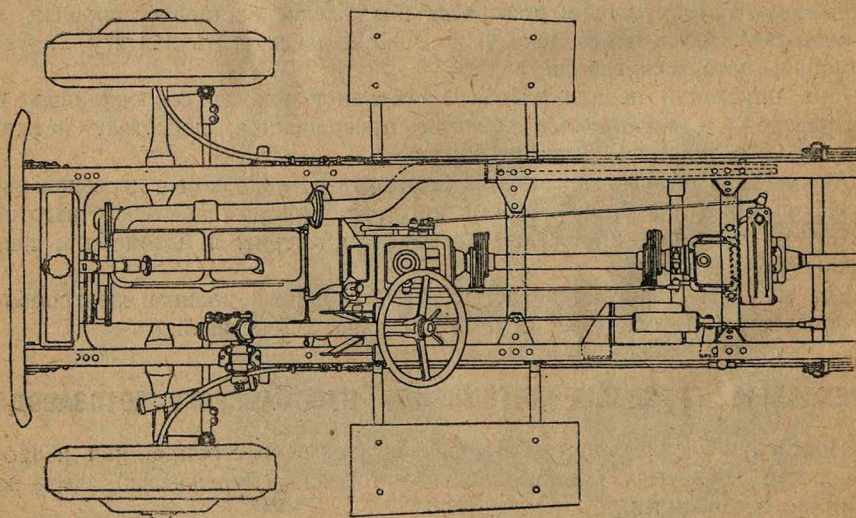
Советским автомобилям до сих пор еще приходится работать в плохих дорожных условиях, а подчас и на бездорожье. Двухосный авто-



Фиг. 55. Трехосный грузовой автомобиль ЯГ-10 при переходе через канаву

мобиль Я-5 принужден на грунте брать не свыше 3,5 т груза, Я-7 — не свыше 5 т. С применением демультипликатора, как это имеет место на модели Я-7-Д, нагрузка и при плохой дороге может быть предельной (7 т), но скорость движения грузовика снижается примерно вдвое.

Большая нагрузка двухосного грузового автомобиля влечет за собой и другие отрицательные моменты: пагубное влияние на поверхность дороги, большой износ резины и плохую проходимость. Эти моменты могут быть почти совершенно устранены при наличии у грузовика дополнительной пары колес, т. е. при трехосном грузовике.

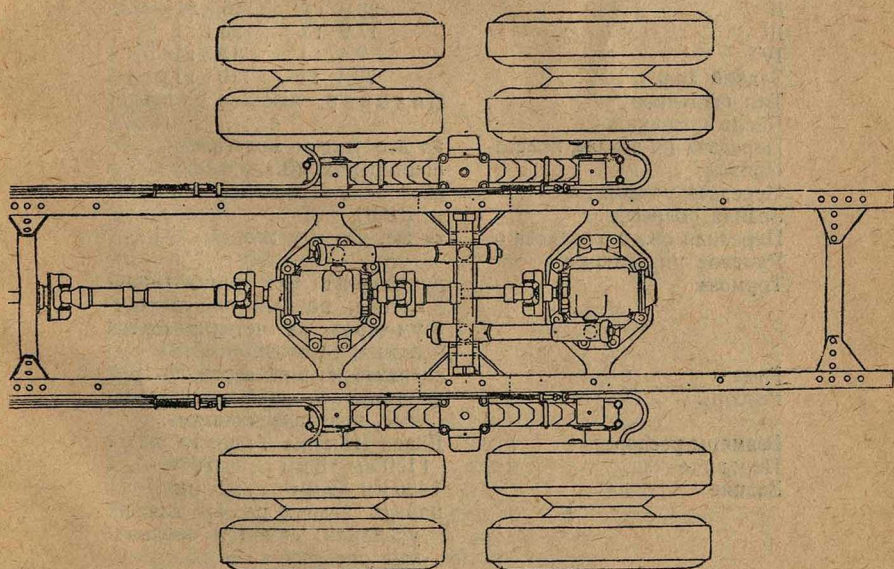


66 Фиг. 56. Общий вид шасси автомобиля ЯГ-10

Ярославский завод давно учел это и в настоящее время выпускает наряду с двухосными трехосные грузовые автомобили типа ЯГ-10 (фиг. 55 и 56). НАТИ сконструировал параллельный ему опытный вариант с демультипликатором—Я9-Д. Для повышения проходимости привод осуществляется на четыре задние колеса.

Спецификация трехосных автомобилей ЯГАЗ

Наименование	модель ЯГ-10.
Двигатель	Геркулес УХС.
Тип двигателя	четырёхтактный.
Число цилиндров	6
Диаметр цилиндра в мм	111
Ход поршня	120,6
Литраж двигателя	7,02 л
Мощность в л. с. при 2 200 об/мин	93,5
Макс. число оборотов в мин.	240)
Тип отливки	моноблок с верхним картером.
Головка	съемная, типа Рикардо.
Нижний картер	отъемный, штампованный, из листовой стали.
Поршни	чугунные с 4 поршневыми кольцами.
Клапаны	нижние односторонние, располо- жены с правой стороны
Коленчатый вал	на 7 скользящих подшипни- ках
Крепление на раме	в трех точках
Смазка	насосом с давлением до трех ат- мосфер
Картер	содержит 6,75 л масла



Охлаждение	водяное, с принудительной циркуляцией от центробежн. насоса.	
Емкость системы охлаждения	около 55 л.	
Карбюрация	карбюратор „Зенит“ с двойным распыливанием.	
Подача горючего	посредством диафрагмового насоса, приводимого в движение от распределительного валика. Бак для бензина помещен под сиденьем шофера. Емкость бака около 177 л.	
Зажигание	от аккумулятора. Порядок зажигания 1—5—3—6—2—4. Аккумулятор помещается справа на подножке. Свечи диаметром 22 мм.	
Сцепление	типа Браун-Лайп, сухое, многодисковое.	
Коробка передач	с 4 передачами, трехходовая типа Браун-Лайп.	
Передаточные отношения		
I	7,82 : 1	
II	3,51 : 1	
III	1,81 : 1	
IV	1 : 1	
Задний ход	8,28 : 1	
Демультпликатор	с двумя передачами.	
Передаточные отношения		
I	1,4 : 1	
II	1 : 1	
Передаточное отношение в задних мостах	9,47 : 1	
Полное передаточн. отношен.	б/демульти. с/демульти.	
I	68,8 : 1 95,0 : 1	
II	33,2 : 1 46,5 : 1	
III	17,9 : 1 25,1 : 1	
IV	9,47 : 1 13,3 : 1	
Задний ход	78,4 : 1 110 : 1	
Тип шарниров	Спайсер, жесткие, металлич	
Число шарниров	4	
Передача на задние колеса	на все четыре колеса.	
Привод	шестеренчатый.	
Передача усилий	рессорами и реактив. штангами.	
Задняя подвеска	тип ВД.	
Передняя ось и подвеска	те же, что и у Я-5.	
Рулевое управление	”	
Тормоза	ручной—на вал демультпликатора, ножной—через вакуум-серво на четыре колеса задней тележки.	
Рама	клепаная из швеллеров № 16.	
Рессоры	передние и задние—продольные, полуэллиптические.	
Размеры рессор	Длина Ширина Толщ. гл. листа	
Передние	1160 мм 76 мм 9,6 мм	
Задние	1430 мм 89 мм 9,5 мм	
	поверх задних рессор для их усиления ставятся добавочные рессоры.	

Кузов

кабина шофера закрытого типа на 3 места. Каркас кабины деревянный и частично облицован листовым железом. В кабине 2 двери с опускаемыми стеклами. Ветровая рама состоит из трех стекол, одно из которых поднимается.

Колеса

стальные, дисковые, съемные, с замочным кольцом для закрепления шин. Обода для безбортовых покрышек размером $40'' \times 8''$, задний скат — двойной, передний — обычный. Колеса крепятся к ступицам при посредстве 10 шпилек с гайками. Задние колеса получают вращение от полуоси через колесные колпаки. Подшипники задних колес расположены на рукавах заднего моста.

Оборудование

динамо 6 вольт, электрическое освещение, электрический гудок, электрический стартер, съемная заводная ручка, воздушный насос для накачивания шин с приводом от коробки скоростей, распределительный щиток, контрольные приборы (масляный манометр, амперметр, спидометр).

Основные размеры (в мм)

База	4 200		
Расстояние между вед. осями	1 200		
Колея передняя	1 750		
„ задняя	1 844		
Габариты			
Ширина	2 280 мм		
Длина	6 987 мм		
Высота	2 600 мм		
Нижние точки в нагруженном состоянии:			
Передняя ось	310 мм		
Задняя ось	300 мм		
Радиус поворота	8 м		
Высота препятствия, преодолеваемого ведущими колесами	450		
Вес шасси	5 430 кг		
Грузоподъемность на шоссе	8 т		
Грузоподъемн. на проселке	5 т		
Общий вес и распределение его между осями			
С 8 т груза	2 095	11 335	13 430
С 5 т груза	2 095	8 335	10 430
Порошний автомобиль	2 095	3 335	5 430
Шины	корд 40×8 безбортовые, сдв. двойные		
Максимальная скорость	40—50 км/час		

Оба варианта трехосок отличаются друг от друга типом двигателя, передаточным отношением в заднем мосту и демультипликаторе и системой привода на задние ведущие оси. Двигатели Геркулес и Континенталь в общем одной категории и в конструктивном отношении очень похожи. Поэтому появление того или другого типа трехосок одновременно надо считать временным до выяснения степени их пригодности и до выбора наилучшего типа.

Трансмиссия

Как та, так и другая системы передачи на ведущую ось, достаточно легко монтируются на автомобилях Ярославского автозавода, поскольку задний мост его имеет редуктор, и коронные шестерни дифференциала цилиндрические. Таким образом удастся сохранить стандартные мосты двухосного автомобиля, лишь незначительно усилив их и переоборудовав для привода на две ведущие оси.

Попутно отметим, что все части шасси не только по конструкции мало разнятся от частей двухосной Ярославки, но многие из них являются совершенно одинаковыми. Такая унификация значительно облегчает производство трехосных автомобилей, снабжение их запасными частями и ремонт.

Вариант Ярославского автозавода — трехоска ЯГ-10 — предусматривает привод на ведущие оси посредством шестерен.

Усилие от карданного вала передается на средний (передний ведущий) мост конической шестерней, ничем не отличающейся от шестерни Я-5. Валик, на котором сидит эта шестерня, сделан сквозным (фиг. 57). Передача от конической шестерни к дифференциалу осуществляется так же, как и в обычном двойном редукторе Я-5. Валик же проходит дальше несет на себе кардан и подводит усилие к заднему мосту точно таким же образом, как и к среднему. Детали задних мостов, как уже сказано, целиком взяты с двухосного автомобиля ЯГАЗ.

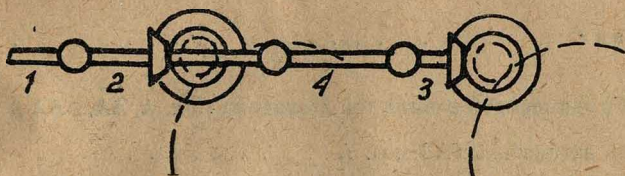
Вариант НАТИ, названный Я9-Д, предусматривает червячную передачу на ведущие оси, описанную выше в разделе «Трехосный грузовой автомобиль ГАЗ-ААА». Червячная передача позволяет устранить двойной редуктор, но требует специальной коронной шестерни дифференциала, не являющейся стандартной для ярославских машин. Машина имеет 5 шарниров типа Кливленд. Передаточное отношение в заднем мосту у Я-9-Д—9,33). Полные передаточные отношения составляют:

без демультипликатора	с демультипликатором
67,7 : 1	93,5 : 1
32,7 : 1	45,7 : 1
17,6 : 1	24,7 : 1
9,33 : 1	13,1 : 1
76,2 : 1	108,2 : 1

Ходовая часть

Подвеска ведущих осей сконструирована в обоих случаях по типу ВД. Подвеска такой конструкции вполне оправдала себя на лучших зарубежных машинах, как Моррис, Торникрофт, Лейланд, ФВД, Морленд и др., и была неоднократно и с успехом испытана в советских условиях.

Она состоит из четырех рессор, по две с каждой стороны. В своей середине рессоры укреплены одна над другой на особом башмаке. Башмак качается на трубе, проходящей поперек автомобиля и укрепленной на раме. Рессоры концами опираются на башмаки, качающиеся на брон-



Фиг. 57. Схема привода ведущих осей автомобилей ЯГ-10

1—карданный вал, 2 и 3—ведущие шестерни, 4—проходной валик (пунктиром показаны шестерни дифференциала)

зовых шарах. Шары надеты на чулки картеров задних мостов и могут перемещаться в небольших пределах. Благодаря такому устройству рессоры не выворачиваются и не изгибаются при любых перекосах мостов, дают эластичную и надежную подвеску, допускающую прохождение значительных препятствий. Ведущие оси ЯГАЗ могут преодолевать препятствия вышиною до 450 мм.

Для предотвращения ударов мостов о раму и для ограничения перекосов задних мостов на раме установлены специальные ограничители, в которые упираются мосты при предельно допустимом перекосе.

Передача толкающих и тормозных усилий от ведущих осей на раму на трехосных грузовиках осуществляется не толкающей трубой, а реактивными штангами и самими рессорами. Реактивные штанги действуют от каждого моста в отдельности.

На модели Я9-Д установлены пневматические тормоза.

При надевании на задние оси цепей Оверолл трехоски проходят по тяжелому бездорожью, по снегу, льду и песку.

В остальном модель Я-9-Д ничем не отличается от ЯГ-10. Она берет до 9 т нагрузки на шоссе и до 6 т—на грунте.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	2
Автомобили Горьковского завода им. Молотова мод. А, АА, ААА и М-1	3
Легковой автомобиль ГАЗ мод. А	8
Новый легковой автомобиль ГАЗ М-1	23
Грузовой двухосный автомобиль ГАЗ мод. АА	34
Грузовой трехосный автомобиль ГАЗ мод. ААА	36
Автомобили московского завода им. Сталина	39
Автомобиль ЗИС-5	39
Трехосный грузовой автомобиль ЗИС-6	55
Автомобиль ЗИС-8	57
Автомобиль ЗИС-12	57
Автомобиль ЗИС-101	57
Автомобили Ярославского автозавода Я-5 и ЯГ-10	60
Двухосные автомобили ЯГАЗ	60
Трехосные грузовые автомобили Ярославского автозавода	65

Редактор **Н. Беляев** Издатель — **Журнально-газетное объединение**

Уполн. Главлгата Б—15261 Бумага 62 × 94 см. 1/10 д. 2 1/4 бум. л. Кол. зн. в 1 бум. л. 101.376

Книга сдана в набор 22/IX—35 г. Подписана к печ. 13/XI—35 г. Приступлено тип. к печ. 14/XI—35 г.
Изд. № 370 Зак. тип. 656 Выпускающий Н. Свешников. Тир. 20.000

Типогр. и цинкогр. Жургазоб'единения. Москва, 1-й Самотечный пер., 17

Цена один рубль.

М13686

15