

МОЩНЫЙ ЛЕГКОВОЙ АВТОМОБИЛЬ Л-1

В начале 1933 г. рабочие и специалисты завода «Красный путиловец» в Ленинграде переключились с производства маломощных тракторов «Фордзон-путиловец» на проектирование и выпуск опытной серии первого советского мощного легкового автомобиля, названного впоследствии Л-1.

Образцом был избран автомобиль Бюик модель 38-90, выпуска 1932 г. Эта машина была достаточно испытана у нас и зарекомендовала себя с самой лучшей стороны.

В течение четырех месяцев «Красный путиловец» боролся за выполнение задания. 1 мая машины уже демонстрировались на улицах Ленинграда, а затем успешно выдержали пробег Ленинград—Москва—Ленинград и доказали, что советские специалисты могут делать любые первоклассные автомобили. Начиная с двигателя и кончая мелочами отделки кузова, машины ничем не уступают своим заграничным братьям—Бюикам. Л-1 опытной серии и по сегодняшний день безотказно работают на службе у советских учреждений.

В настоящее время экспериментальный отдел и конструкторское бюро завода им. Сталина в Москве заняты разработкой новой, еще более совершенной и уже вполне советской конструкции большого легкового автомобиля. К 1935 г. ЗИС рассчитывает выпустить советские первоклассные легковые автомобили.

Мы приводим ниже описание Л-1 как пример передовой автомобильной конструкции, освоенной советскими техниками в короткий срок.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Тип двигателя—четырёхтактный.

Число цилиндров—8.

Диаметр цилиндра—84 мм.

Ход поршня—127 мм.

Литраж двигателя—5,66.

Степень сжатия—4,4 : 1.

Максимальная мощность—105 л. с.

Налоговая мощность по формуле НАСС—35,12 л. с.

Максимальное число оборотов в минуту—2 900.

Наибольший крутящий момент при 1 600 об/мин.—3 400 кг/см.

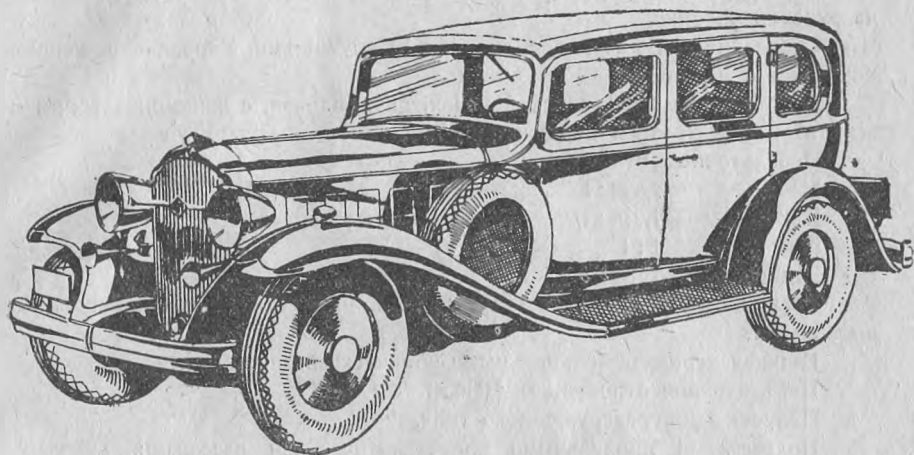
Тип блока—моноблок, отлитый вместе с верхней частью картера. Головка съёмная.

Крепление двигателя на шасси—в 4 точках.

Материал поршней—чугун.

Число поршневых колец—3:2 компрессионных и 1 маслоуловительное.
Все кольца—выше поршневого пальца.

Поршневой палец—полый. Смещен в сторону распределительного валика на 2,4 мм.



Фиг. 75. Семиместный четырехдверный седан Л-1

Зазор между поршнем и цилиндром—0,64—0,087 мм.

Шатун—из высокоуглеродистой стали. Сечение двутавровое. Верхняя головка—разрезная. Нижняя головка залита баббитом.

Коленчатый вал—из высокоуглеродистой стали, на 5 подшипниках.

Щеки снабжены противовесами. Вал имеет амортизатор крутильных колебаний.

Расположение распределительного механизма — один распределительный валик в правой части картера. Клапаны верхние подвесные, управление штангами и коромыслами. Материал клапанов: впускного—хромоникелевая сталь, выпускного—сильхром.

Охлаждение—водяное; центробежный насос на одном валу с динамо.

Радиатор со шторками, регулируемым термостатом.

Емкость системы охлаждения—21,5 л.

Вентилятор—Х-образный.

Система карбюрации—карбюратор Марвель, сдвоенного типа с автоматическим воздушным клапаном. Сечение смесительной камеры—31,75 мм. Имеется фильтр для очистки воздуха.

Система подачи горючего—бак емкостью 18 галлонов в задней части шасси. Подача горючего—диафрагмовым насосом. Насос снабжен фильтром и отстойником.

Система смазки—комбинированная, разбрызгиванием и под давлением. Насос шестеренчатого типа. Давление насоса—2,5 атмосферы. Вместимость масляной системы—14 л. Имеется регулятор температуры масла и масляный фильтр.

Система зажигания—типа Делько-Реми. Состоит из: 1) батареи аккумуляторов, напряжением 6 вольт, емкостью 135 ампер/часов; 2) динамо; 3) бобины; 4) прерывателя—распределителя; 5) свечей; 6) выключателя зажигания на рулевой колонке.

Сцепление—двухдисковое, сухое, с 12 пружинами. Управление—сервомеханизмом и педалью.

Коробка передач—трехскоростная, двухходовая, с синхронизатором между второй и третьей передачами.

Передаточные отношения:

I 2,828 : 1

II 1,714 : 1

III 1 : 1

Задний ход—3,535 : 1

Трансмиссионный вал—закрытый, с двумя металлическими карданными шарнирами.

Главная передача—спиральными коническими шестернями.

Передаточное отношение—4,364 : 1.

Полуоси—полуразгруженного типа.

Подвеска—4 продольными полуэллиптическими рессорами.

Длина передних рессор—940 мм.

Длина задних рессор—1 500 мм.

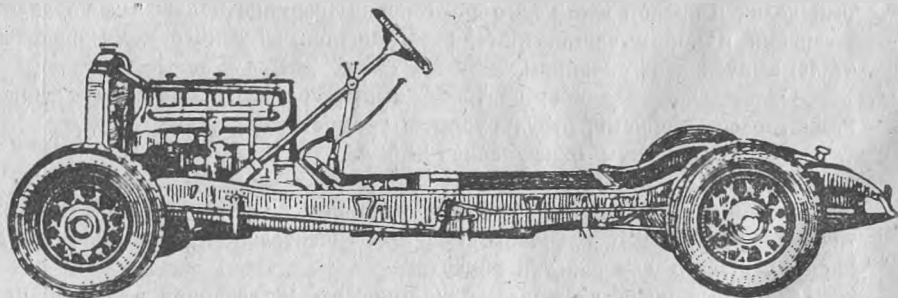
Амортизаторы—двойного гидравлического типа. Регулировка с места водителя.

Тормоза—на всех четырех колесах, внутренние, колодочные. Управление чисто механическое, педальным или ручным тормозом.

Рулевое управление—с левой стороны типа «Сагиноу», червячное, с роликком. Передаточное число 20 : 1.

Колеса—дисковые.

Шины—баллон, размер 7,00/18.



Освещение и электрооборудование—фары и подфарки, задний фонарь и стоп-сигнал, лампочка на щитке и плафон, электросигнал, стартер, стеклоочиститель.

Прочее оборудование—2 запасных колеса с резиной, бензинометр, спидометр, бамперы.

Максимальная скорость—115 км/час.

Вес автомобиля с кузовом седан—2 102 кг.

Клиранс—211 мм.

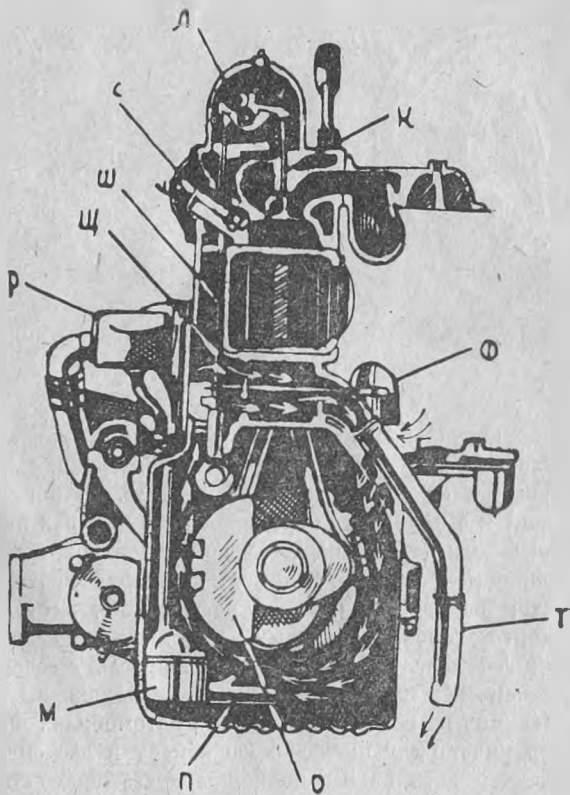
База—3 400 мм.

Колея—1 400 мм.

Габариты: длина—5 200 мм,
ширина—1 800 мм,
высота—1 800 мм.

Наименьший радиус поворота—5 300 мм.

Тип кузова—шестиоконный четырехдверный седан (фиг. 75).



Фиг. 77. Поперечный разрез двигателя Л-1. Вадна система вентиляции картера: выпускная труба—Т, фильтр—Ф, шель—Щ, масляный насос—М с перепускным клапаном—П, регулятор температуры масла—Р, штанги толкателей—Ш, коромысла—Л, клапаны—К, свечи—С и противовес—О на коленчатом валу

Как видно из спецификации, автомобиль Л-1 обладает всеми свойствами современной первоклассной мощной легковой машины американского типа. Помещенная расширенная спецификация дает полную характеристику Л-1. Однако Л-1 имеет ряд механизмов, упомянутых в спецификации лишь вскользь, которые представляют большой интерес и сейчас получили широкое распространение в автомобильных конструкциях. Эти механизмы описываются ниже.

ДВИГАТЕЛЬ

В двигателе Л-1 обращает на себя внимание амортизатор крутильных колебаний коленчатого вала, двойной карбюратор с автоматической регулировкой и подогревом смеси, система смазки с регулятором температуры масла и вентиляция картера (фиг. 77).



Фиг. 78. Амортизатор крутильных колебаний

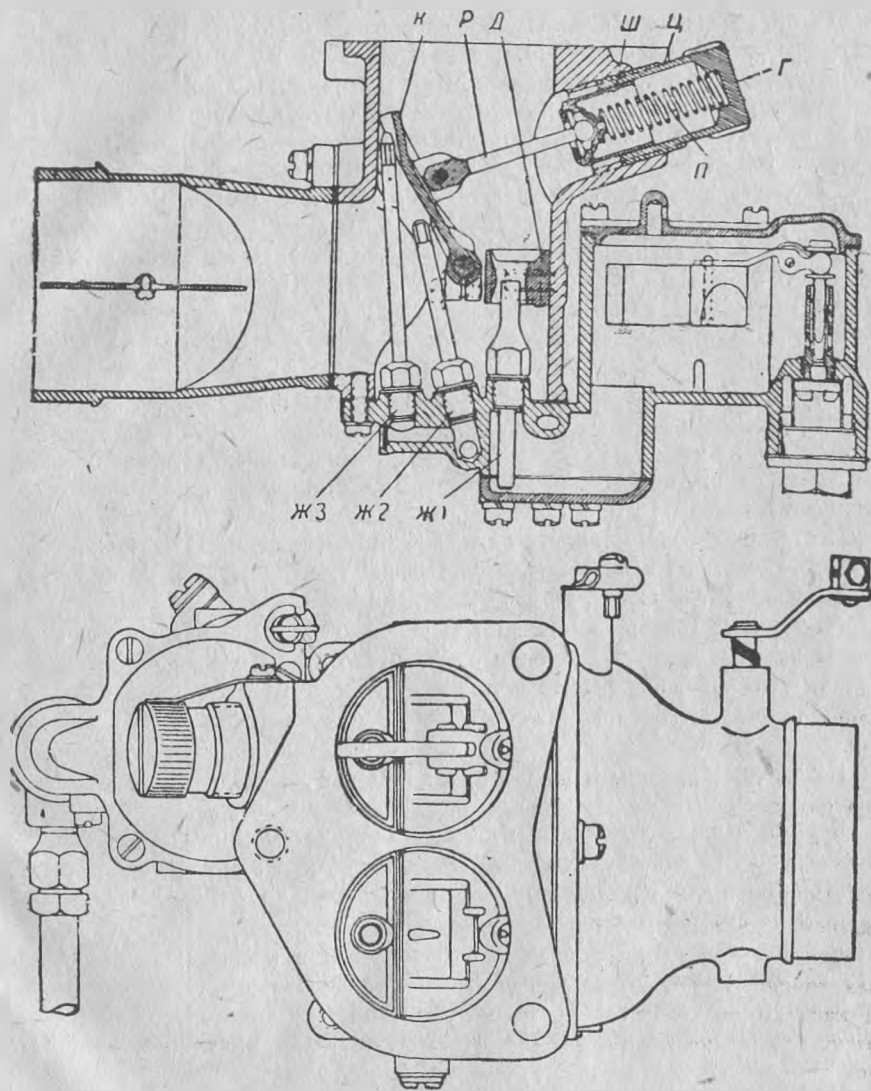
М—маховичок, П—пружина

Амортизатор крутильных колебаний (фиг. 78) установлен на двигателе Л-1 ввиду большой длины коленчатого вала. Конструкция его основана на принципе заглушения колебаний в упругой среде. Устройство его заключается в следующем: с одной из щек посредством четырех пакетов стальных упругих пластин связан небольшой кольцевой маховичок, состоящий из двух половин. Вращение маховика на упругих пластинах уничтожает колебания вала. Амортизатор не требует никакой регулировки, в отличие от других конструкций амортизаторов, основанных на трении.

Карбюратор Л-1 (фиг. 79) двойной, типа Марвель, с сечением смесительной камеры, равным 31,75 мм, с автоматическим воздушным клапаном, подобным устанавливаемому на восьмицилиндровых автомобилях Форд.

Карбюратор имеет одну поплавковую камеру и две смесительных. Это вызвано стремлением дать во все цилиндры достаточное количество смеси однородного состава, чего очень трудно достигнуть при одном карбюраторе и одной смесительной камере. В данном случае имеются две смесительных камеры, обеспечивающие необходимую подачу смеси во все цилиндры, и

лишь одна поплавковая камера для упрощения конструкции. Каждая смесительная камера обслуживает четыре цилиндра двигателя. Соответственно этому всасывающий трубопровод выполнен двойным.



Фиг. 79. Двойной карбюратор Марвель

Ж1—пусковой жиклер, Ж2 и Ж3—дополнительные жиклеры, Д—диффузор, К—клапан, П—пружина, Ш—поршень, Ц—цилиндр, Г—гайка регулировки

В смесительных камерах находится по три жиклера. Таким образом поплачковая камера питает всего шесть жиклеров.

Наша схема (фиг. 79) показывает принцип действия карбюратора. Жиклер Ж-1 предназначен для питания двигателя на холостом ходу и при малой нагрузке. Отверстие его находится в диффузоре Д. Во время пуска двигателя воздушный клапан К закрывает другие два жиклера, и тяга недостаточно велика для того, чтобы преодолеть сопротивление пружин П и заставить клапан открыться. Воздушный поток проходит через диффузор Д. Горючее поступает только через первый—пусковой—жиклер. Малый размер диффузора Д обеспечивает достаточную тягу на малых оборотах. Когда тяга с увеличением оборотов двигателя усиливается, клапан К приоткрывается, преодолевая сопротивление пружины П. Начинается тяга через жиклер Ж2, и горючее поступает в смесительную камеру уже через этот жиклер. С дальнейшим открытием клапана вступает в действие третий жиклер Ж3, рассчитанный, главным образом, на работу при резком нажатии на педаль акселератора.

Жиклеры Ж2 и Ж3 связаны с поплачковой камерой угольчатым клапаном. При открытии дросселя, расположенного над клапаном К, игла выходит из отверстия, и в жиклеры Ж2 и Ж1 поступает относительно большое количество горючего, что обеспечивает достаточно богатую смесь на больших оборотах двигателя.

Постепенно открывающийся клапан К ограничивает воздушный проход над диффузором Д, и жиклер Ж1 постепенно уменьшает свой расход пропорционально увеличению расхода жиклерами Ж2 и Ж3.

Рычажок Р клапана К связан с поршеньком Ш, упирающимся в пружину П и движущимся в цилиндре Ц. Для того чтобы клапан не совершал больших колебаний при резком нажатии на педаль акселератора и соответственно резком открывании дросселя поршень ходит в цилиндре довольно туго.

Натяжение пружины П регулируется гайкой Г, расположенной снаружи карбюратора.

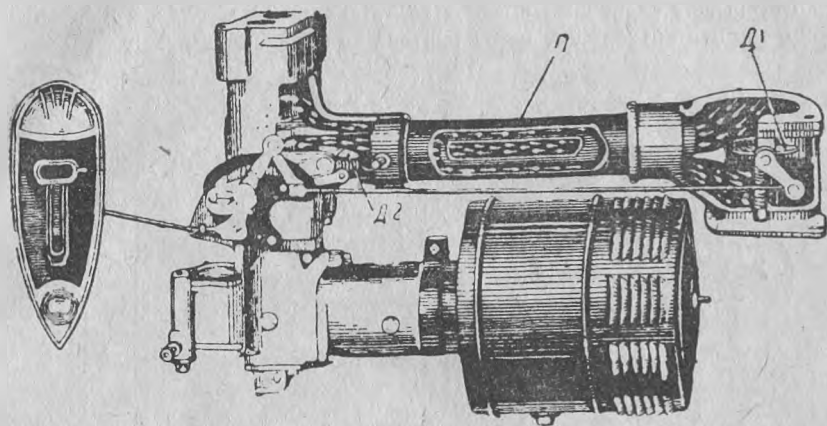
Все эти данные, дополненные фильтром для всасывания воздуха и приспособлением для подогрева рабочей смеси, позволяют при работе двигателя ограничиваться для регулировки подачи горючего во всех случаях лишь нажатием на акселератор.

Для очистки от пыли воздух, засасываемый в карбюратор, проходит через тонкий фильтр. Воздухоочиститель расположен вместе с двигателем под капотом, но для подачи чистого воздуха при высокой температуре (свыше 20° Ц) на капоте против воздухоочистителя имеется специальная дверка.

Подогрев рабочей смеси нужен для наилучшего испарения горючего, находящегося в рабочей смеси. Карбюратор Л-1 снабжен специальным приспособлением для подогрева. Теплые отработанные газы, прежде чем выйти в главный выхлопной трубопровод и глушитель, обогревают всасывающий трубопровод.

Смесительная камера снабжена рубашкой, полость которой соединена с выхлопным трубопроводом патрубком П (фиг. 80). Приспособление для подогрева имеет две дроссельные заслонки Д1 и Д2.

Заслонка Д1 перекрывает выхлопной трубопровод и заставляет газы заходить в патрубок, а заслонка Д2 перекрывает вход в рубашку обогрева



Фиг. 80. Механизм подогрева рабочей смеси двигателя Л-1. Положение максимального подогрева. Справа внизу—фильтр-глушитель засасываемого воздуха, слева—шкала регулировки подогрева на щитке приборов

смесительной камеры. Патрубок—двойной: по его центральному стволу газы входят в рубашку обогрева, а по наружному—выходят в выхлопной трубопровод.

Возможны три положения заслонок для подогрева:

1. Максимальный подогрев. Заслонка Д1 закрыта. Все отработанные газы идут в патрубок, проходят через открытую заслонку Д2 в рубашку обогрева и выходят в отверстие трубопровода ниже заслонки Д1.

2. Средний подогрев. Обе заслонки слегка прикрыты. Часть газов уходит непосредственно в трубопровод, а часть заходит в механизм подогрева

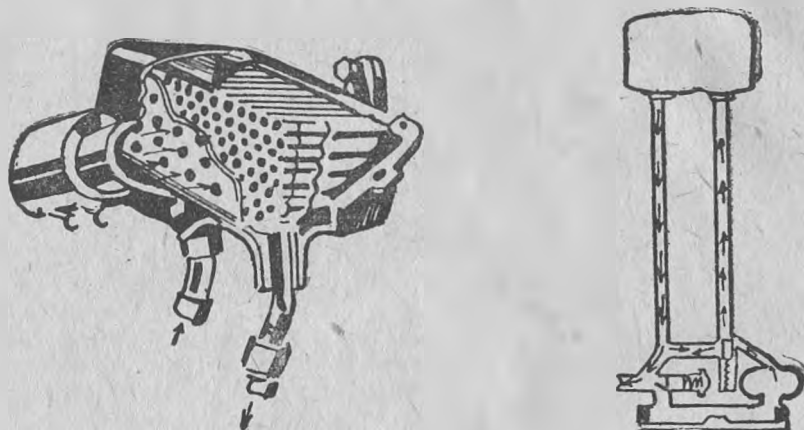
3. Отсутствие подогрева. Заслонка Д1 открыта. Все газы идут в трубопровод.

Открытие заслонок Д1 и Д2 регулируется двояко: перемещением рычажка на щитке приборов и одновременно нажатием на педаль акселератора. В последнем случае, т. е. при автоматической регулировке подогрева, максимальный подогрев соответствует малым оборотам двигателя, при увеличении же числа оборотов двигателя степень подогрева постепенно уменьшается.

Верхнее положение рычага на щитке дает максимальный подогрев, нижнее—минимальный. Этот рычажок нужен для регулировки подогрева соответственно наружной температуре и степени нагрева двигателя.

Интересной деталью двигателя Л-1 является устройство **вентиляции картера** для удаления из картера попадающих в него паров воды и горючего.

Поток воздуха создается самим коленчатым валом при его вращении. Вентилирующий воздух поступает через специальный вентиляционный фильтр в картер, проходит через него, обходит кулачковый вал и толкатели и через щели в крышке клапанных штанг выходит наружу по трубе. Труба опущена низко, так что «отходящие газы» картера не попадают в кузов.



Фиг. 81. Регулятор температуры масла (слева) и перепускной клапан (справа)

В систему смазки двигателя Л-1 включен **регулятор температуры масла** (фиг. 81). Он состоит из сотового тела (наподобие сотового радиатора), через которое проходит масло, циркулирующее по системе смазки. Между сотами и патрубком прогоняется охлаждающая вода, выходящая из водяного насоса.

При больших оборотах двигателя быстро прогоняемая вода охлаждает масло, и регулятор действует как охладитель. На малых оборотах регулятор подогревает масло уже нагретой водой.

Так как при пуске холодного двигателя в ход холодное масло обладает большой вязкостью и прохождение его через сотовое тело значительно затрудняется, в систему смазки включен перепускной клапан. Он автоматически открывается в том случае, если масло не проходит через радиатор, и заставляет масло циркулировать непосредственно по системе смазки без захода в регулятор. Когда же масло разогревается, клапан закрывается и масло проходит через регулятор.

Устройство клапана весьма просто. Клапан прижат пружиной. Если сопротивление сот регулятора не позволяет маслу пройти через него, оно устремляется в клапан, преодолевая сопротивление пружины. Разжиженному

маслу легче проходить через сотовое тело, пружина закрывает клапан, и регулятор температуры масла приходит в действие.

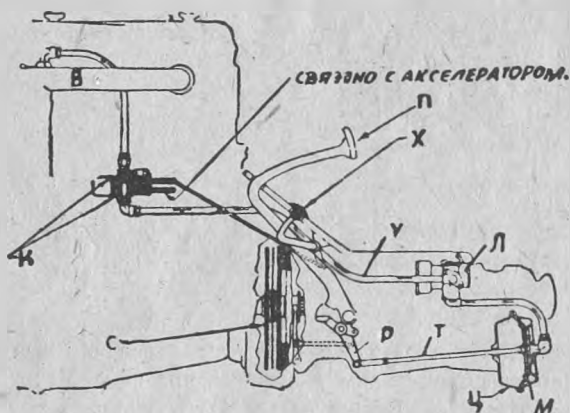
Т Р А Н С М И С С И Я

Сервомеханизм управления сцеплением был установлен в свое время фирмой Бюик в массовом порядке впервые в истории автомобильной техники и в настоящее время получил большую популярность в Европе и Америке. Он исключает необходимость утомительного нажатия на педаль сцепления и уточняет весь процесс выключения и включения сцепления при перемене передач.

Сервомеханизм выполняет две функции: выключает сцепление при отпуске акселератора и регулирует скорость включения сцепления в зависимости от того, какая передача включается в коробке.

Схема на фиг. 82 дает понятие об устройстве сервомеханизма. Выключение сцепления С может быть осуществлено при повороте рычажка Р против часовой стрелки. Для совершения этого поворота нужно нажать на педаль сцепления П или же оттянуть рычажок тягой Т, связанной с мембраной М. Мембрана М находится в сервоцилиндре Ц. Правая часть сервоцилиндра связана трубкой У с всасывающим трубопроводом В через контрольный клапан К. Для того, чтобы оттянуть мембрану путем создания в правой части цилиндра разрежения, нужно открыть клапан К и соединить цилиндр с всасывающим трубопроводом.

Клапан К имеет два золотника. Один из них связан с педалью акселератора А, другой—с педалью управления сервомеханизмом Х. Если отпустить акселератор, откроется первая половина клапана, если нажать на педаль Х—вторая.

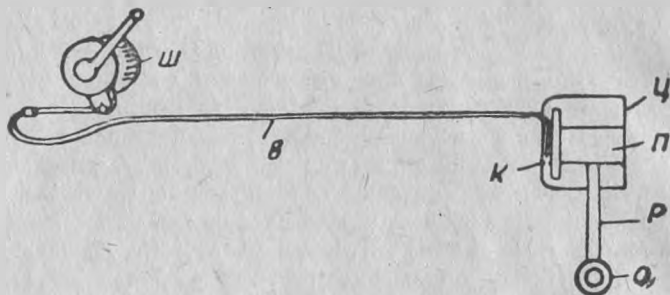


Фиг. 82. Схема сервомеханизма управления сцеплением Л-1

С—сцепление, Р—рычажок выключения сцепления, П—педаль сцепления, Т—тяга сервоцилиндра, М—мембрана, Ц—цилиндр, У—соединительная трубка, В—всасывающий трубопровод, К—контрольный клапан, Х—педаль управления сервомеханизмом, Л—распределительный клапан

получается движение поршня, медленно возвращающегося к своему начальному положению и не дающего рессорам возможности повторять колебания.

В сверлении корпуса амортизатора помещен игольчатый клапан К, степень открытия которого определяет жесткость амортизатора. Открытие



Фиг. 84 Схема „Райд-контроля“

Ц—цилиндр, П—поршень, Р—рычаги, К—клапан, Ш—шкала на рулевой колонке, В—привод
О—ось

игольчатых клапанов всех четырех амортизаторов регулируется рычажком на рулевой колонке. Рычажок может занимать семь положений. Нижнее положение соответствует наибольшей жесткости амортизатора (малое открытие игольчатого клапана), верхнее положение—наибольшей мягкости (большое открытие клапана).



Редактор — Н. Беляев

Издатель Журналино-газетное объединение

Уполн. Главл. В—82239. Бумага 72×105 $\frac{1}{32}$ д. Колич. зн. в 1 б. л. 103.040 $\frac{3}{4}$ Бум. л
Книга сдана в набор 28/1 34 г. Подписана к печати 14/IV 34 г. Приступ. тип. к печати 15/IV 34 г.
Изд. № 100 З. Т. 279 Выпускающий Н. Свешников. Тираж 20.000

Набрано во 2-й тип. Изд-ва ЦК ВКП(б) „Правда“, Суэвский вал, 49.
Отпечатано в типографии Жургазобъединения, 1-й Самотечный пер., 17.