

# БЕНЗОЗАПРАВЩИК БЗ-ЗИС-5

Бензозаправщик ЗИС-5 (рис. 45) предназначается для заправки самолетов профильтрованным бензином в полевых и аэродромных условиях. Бензозаправщиком ЗИС-5 можно производить следующие операции:

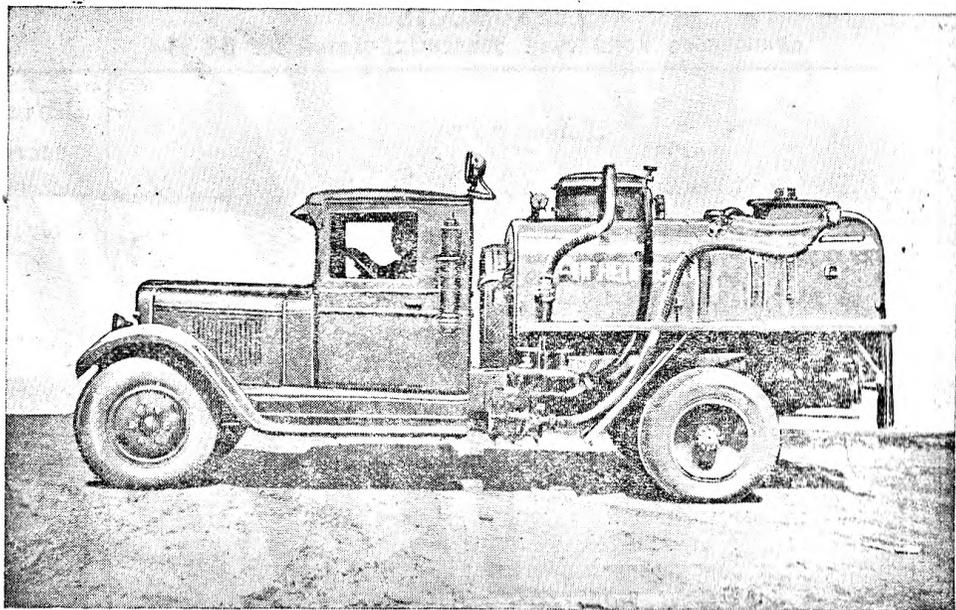


Рис. 45. Бензозаправщик БЗ-ЗИС-5,

1. Наполнение своей цистерны бензином.
2. Заправку бензином самолетов через фильтр и раздаточные пистолеты из своей цистерны.
3. Заправку самолетов через фильтр и раздаточные пистолеты из посторонней емкости, минуя свою цистерну.
4. Перекачку бензина из одной емкости в другую, минуя свою цистерну (БЗ-ЗИС-5 используется в качестве насосной станции).
5. Приготовление смесей (перемешивание жидкостей).
6. Транспортировку бензина.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Габариты:		
длина . . . . .		5930 мм
ширина . . . . .		2160 мм
высота . . . . .		2580 мм
Вес:		
без нагрузки . . . . .		4050 кг
в рабочем состоянии с полной нагрузкой		6550 кг
Емкость цистерны . . . . .		3200 л

Шасси . . . . .	ЗИС-5
Отбор мощности для насоса . . . . .	От шестерни коробки перемены передач
Насос механический:	
а) привод . . . . .	От валика коробки отбора мощности через две конические шестерни и эластичную муфту
б) тип насоса . . . . .	Шестеренчатый с внешним зацеплением ШВ-200
в) производительность . . . . .	До 200 л/мин при 400 об/мин насоса
г) макс. давление в трубопроводе . . . . .	3,0 ат
Ручной насос:	
а) тип . . . . .	Гарда № 4
б) производительность . . . . .	60 л при 60 качаниях в минуту
Фильтрация горючего . . . . .	
	Механическая, с отделением механических примесей и воды
Бензиновый фильтр . . . . .	
	Пропускная способность около 400 л/мин
Шланги:	
а) раздаточные . . . . .	4 шланга диаметром 38 мм и длиной 8 м каждый, с раздаточными пистолетами
б) приемный . . . . .	1 шланг диаметром 63 мм, длиной 4,2 м
в) нагнетательный . . . . .	1 шланг диаметром 63 мм и длиной 2 м
г) перекидной . . . . .	1 шланг диаметром 63 мм и длиной 1,3 м

### ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И МЕХАНИЗМЫ БЗ-ЗИС-5

- Бензозаправщик ЗИС-5 состоит из следующих основных узлов:
- а) автошасси ЗИС-5;
  - б) цистерны с люком, малой наливной горловиной, предохранительным клапаном, поплавковым указателем количества бензина, центральным вентилем и отстойником;
  - в) прямо-раздаточной арматуры, трубопровода и шлангов;
  - г) бензофильтра;
  - д) коробки отбора мощности;

- е) коробки конической передачи;
- ж) механического насоса;
- з) ручного насоса;
- и) противопожарных устройств.

### Техническая характеристика шасси ЗИС-5

1. Тип двигателя — четырехтактный.
2. Число цилиндров — 6.
3. Диаметр цилиндров—101,6 мм (4").
4. Ход поршня 114,3 мм (4 $\frac{1}{2}$ ").
5. Литраж двигателя 5,55 л.
6. Степень сжатия — 4,7.
7. Мощность двигателя, приведенная к нормальным условиям, — 73 л. с. при 2300 об/мин.
8. Налоговая мощность по формуле, принятой в СССР, — 21,3 л. с.
9. Тип отливки блока — моноблок, отлитый вместе с верхним картером; головка цилиндров съемная.
10. Материал поршней — чугун.
11. Двигатель и коробка передач соединены в один агрегат, укрепляемый на раме в трех точках.
12. Расположение распределительного механизма — один распределительный валик в правой части картера; клапаны — нижние, односторонние.
13. Зазоры между толкателем и клапаном у прогретого двигателя: для впускного 0,15 мм, для выпускного 0,25 мм.
14. Порядок работы двигателя: 1—5—3—6—2—4.
15. Материал распределительных шестерен: шестерня коленчатого вала — стальная, промежуточная — чугунная, кулачкового валика — чугунная, водяного насоса и динамо — стальные.
16. Фазы распределения (см. табл. 1, стр. 9).
17. Расположение бензобака — под сиденьем шофера.
18. Подача горючего — диафрагменным насосом.
19. Емкость бензобака — 60 л.
20. Карбюрация — вертикальный карбюратор системы МКЗ-6.
21. Средний расход горючего на 100 км по шоссе летом 34 л.
22. Система зажигания — от bobины через прерыватель и распределитель с приводом от валика привода водяного насоса.
23. Запальные свечи — 18-миллиметровые, расположены ближе к всасывающему клапану.
24. Система смазки — под давлением с помощью шестеренчатого насоса.
25. Емкость смазочной системы — 7 л.
26. Охлаждение — водяное, принудительное, с циркулирующей воды от центробежного насоса. Вентилятор четырехлопастный с приводом при помощи резинового ремня от валика привода водяного насоса.
27. Емкость системы охлаждения — около 25 л.
28. Сцепление — двухдисковое, сухое.

20. Коробка передач — трехходовая, имеет четыре передачи переднего хода и одну заднего хода.

Передаточные числа:

1-я передача	. . . . .	6,59:1
2-я »	. . . . .	3,75:1
3-я »	. . . . .	1,84:1
4-я »	. . . . .	1,00:1
Задний ход	. . . . .	7,64:1

30. Карданный вал имеет два универсальных металлических сочленения типа Спайсер.

31. Задний мост — с двойной передачей (с редуктором), с коническими и цилиндрическими шестернями; передаточное число 6,41:1. Полуоси полностью разгруженного типа. Дифференциал с коническими шестернями.

32. Рулевое управление — червяк и кривошип с пальцем. Передаточное число 15,9:1.

33. Тормозная система: на передних и задних колесах механические тормоза. Ножная педаль действует на все четыре колеса, ручной рычаг — только на задние. Накладки задних тормозов из феррадо или прессованной азбестовой массы.

34. Рессоры — продольные (полуэллиптические).

35. Тип колес — стальные дисковые. Задний скат двойной. Обода — для безбортовых покрышек.

36. Шины — безбортовые 34×7".

37. Освещение — электрическое; две передние фары, задний фонарь, лампочка на переднем щитке.

38. Помимо перечисленного, в состав шасси ЗИС-5 входит следующее оборудование: электрический сигнал, стартер, динамо, аккумулятор, амперметр, масляный манометр, спидометр, воздушный фильтр, механический насос для шин (при коробке передач), инструмент.

39. Максимальная скорость — 60 км/час.

40. База — 3810 мм.

41. Колея передних колес — 1546 мм, задних колес — 1675 мм.

42. Радиус поворота по наружному колесу — 8,6 м.

## Цистерна

Цистерна емкостью 3200 л, сварной конструкции; изготавливается из листовой стали толщиной 4—5 мм.

Корпус цистерны (рис. 46) имеет форму чемодана; днища отбортованы и вварены.

Внутри цистерны находятся два ребра жесткости из углового железа, плотно прилегающие и приваренные к корпусу; в нижней части каждого ребра жесткости имеется выгиб для свободного прохода бензина между отсеками. К ребрам жесткости крепятся болтами волнорезы — перегородки, предназначенные для смягчения ударов жидкости о днища цистерны, возникающих в ре-

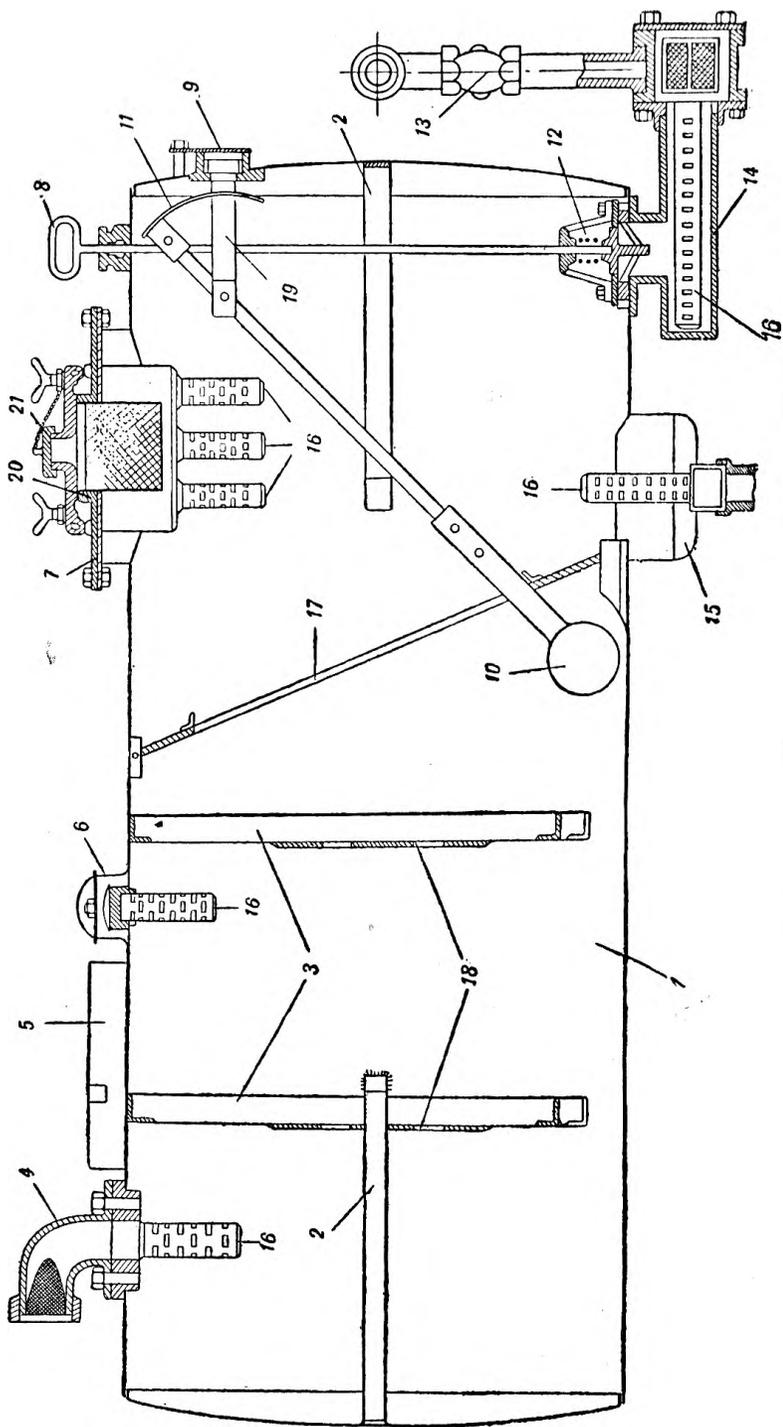


Рис. 46. Цистерна (продольный разрез схемы).

1—цистерна; 2—растяжка; 3—ребра жесткости; 4—малая наливная горловина; 5—обечайка для установки фильтра; 6—предохранительный клапан; 7—люк; 8—рукоятка стержня центрального вентиля; 9—контрольное окно; 10—подъемковый указатель; 11—шкала указателя; 12—центральный ventиль; 13—главный ventиль; 14—коллектор; 15—отстойник; 16—пре-дохранительные трубки БК; 17—направляющая рычага поплавка; 18—волнорезы; 19—кронштейн указателя; 20—большая наливная горловина; 21—заглушка штуцера.

зультате резкого изменения скорости машины или при движении по неровному грунту; волнорезы служат также для устранения эмульсирования бензина с осадками, скапливающимися в нижней части цистерны.

Волнорезы изготавливаются из листовой стали толщиной 3 мм. В передней части цистерны ставится один волнорез, в задней— два.

Для предохранения днищ от выпучивания (вследствие гидравлических ударов) внутри цистерны к центру переднего и заднего днищ и к боковым стенкам приварены из полосового железа растяжки.

Переднее днище свободно, а к заднему днищу приварены: корпус контрольного окна, кронштейн для крепления поплавкового указателя количества бензина и две планки с ушками для крепления спускного трубопровода. В верхней части к корпусу цистерны приварены: фланец малой наливной горловины со шпильками; обичайка с лапами — для установки и крепления бензофильтра; корпус предохранительного клапана; смотровой люк, к которому приварено кольцо-фланец с отверстиями для болтов, крепящих крышку люка (в крышке люка смонтирована большая наливная горловина цистерны); сальниковая коробка стержня рукоятки центрального вентиля; замки для крепления шлангов.

К нижней части цистерны приварены горловина спускного трубопровода и отстойник.

С левой стороны корпуса цистерны приварены два замка крепления приемного шланга механического насоса и два кронштейна для установки ручного насоса. С правой и левой сторон корпуса приварены по три кронштейна, на которых монтируются боковые площадки для обслуживания верхней части цистерны, и по два крюка для крепления цистерны к шасси автомобиля.

Каждая боковая площадка имеет стремянки, изготовленные из углового железа.

Внутренняя поверхность цистерны со всеми находящимися в ней деталями для предохранения от коррозии оцинковывается.

Цистерна покоится на трех поперечных деревянных брусках, привернутых болтами к трем швеллерам; между брусками и цистерной проложена войлочная прокладка. Швеллеры приварены к кронштейнам, которые крепятся болтами к лонжеронам машины.

Цистерна крепится четырьмя стяжками из полосового железа — по две с каждой стороны; на одном конце стяжки приварено кольцо, на другом—стяжной болт. Кольца надеваются на крюки, приваренные с боков цистерны, а стяжные болты входят в отверстия крайних швеллеров и затягиваются гайками. В середине цистерна крепится стяжкой, обхватывающей корпус цистерны. К концам стяжки приварены стяжные болты, которые крепятся к среднему швеллеру. Для предохранения от продольных перемещений цистерна укрепляется двумя укосинами; каждая укосина одним концом крепится к угольнику, приваренному к цистерне, а другим концом — непосредственно к лонжерону автомобиля.

Большая наливная горловина цистерны служит для наполнения цистерны бензином.

Горловина (рис. 47) имеет крышку, сетчатый фильтр и противозрывные трубки БК.

Корпус большой горловины — цилиндрический, из листовой

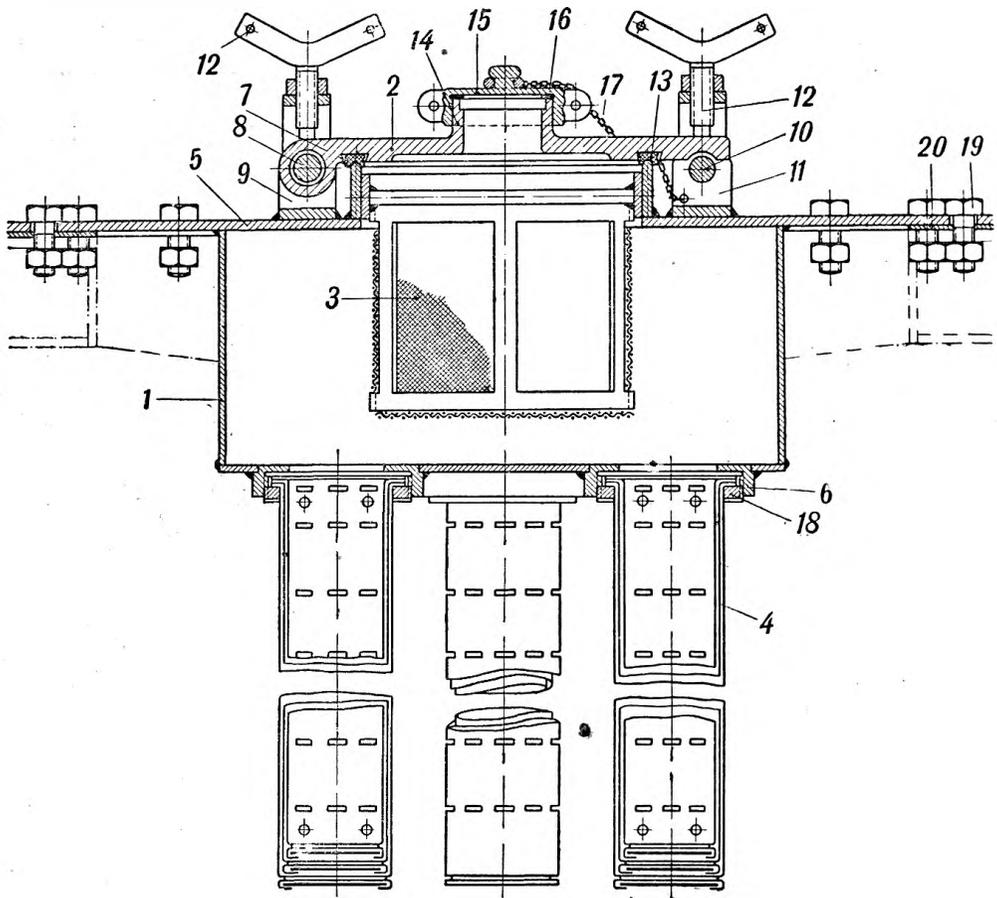


Рис. 47. Люк цистерны.

1—корпус большой горловины; 2—крышка большой горловины; 3—фильтр; 4—трубки БК; 5—крышка люка; 6—ниппель трубки БК; 7—прилив; 8—болт шарнира; 9—ушко шарнира; 10—болт опорный; 11—ушко опорного болта; 12—барашки; 13—прокладка; 14—штуцер для нагнетательного шланга ручного насоса; 15—заглушка штуцера; 16—прокладка; 17—цепочка; 18—зажимное кольцо; 19—болты крышки люка; 20—прокладка.

стали, приварен к крышке люка. В приваренном днище корпуса горловины имеются четыре отверстия (в некоторых цистернах шесть отверстий) для прохода горючего внутрь цистерны при наливке. В каждое отверстие вварен ниппель с внутренней нарезкой для крепления противозрывных трубок БК (стр. 117).

Для очистки поступающего в цистерну горючего от механических примесей в большой горловине установлен латунный сетча-

тый фильтр (рис. 48). В верхнем кольце каркаса фильтра сделана перемычка, придающая ему жесткость и в то же время служащая ручкой для установки и выемки фильтра из горловины.

Наполнение цистерны горючим через большую горловину должно производиться исключительно через сетчатый фильтр. Заливка цистерны горючим без сетчатого фильтра влечет за собой засорение противозрывных трубок БК, что будет затруднять проход горючего в цистерну.

Крышка большой горловины чугунная; она крепится к горловине откидными барашками.

Для герметичности закрытия крышки горловины служит прокладка, поставленная на аэролаке или свинцовых белилах в кольцевую выточку на внутренней стороне крышки.

В центре крышки большой горловины имеется штуцер, снабженный резьбовым переходом для присоединения нагнетательного шланга ручного насоса.

Наполнение цистерны может производиться от ручного насоса или от мотопомпы через шланг, присоединяемый к штуцеру накидной гайкой. В случае порчи воздушного клапана цистерны шту-

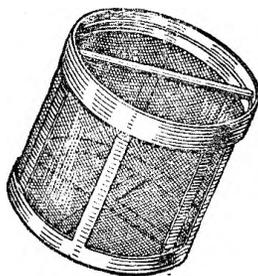


Рис. 48. Сетчатый фильтр большой горловины. Общий вид.

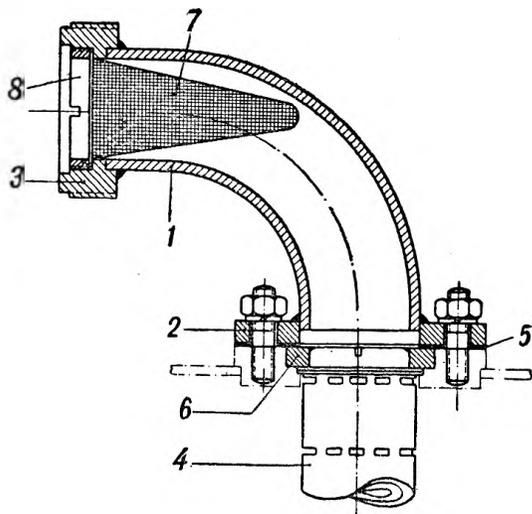


Рис. 49. Малая наливная горловина цистерны.

- 1—труба; 2—фланец; 3—ниппель;
- 4—трубки БК; 5—прокладка; 6—прижимное кольцо;
- 7—фильтр;
- 8—прижимное кольцо фильтра.

цер может быть использован как канал, соединяющий внутреннюю полость цистерны с атмосферой. В остальных случаях штуцер должен быть плотно закрыт заглушкой.

Малая наливная горловина цистерны (рис. 49) служит для заполнения цистерны при помощи механического насоса, подающего горючее через нагнетательный или перекидной шланг. Горловина расположена на верху цистерны, в передней ее части, и состоит из фасонной газовой трубы с фланцем, посредством которого труба соединяется с фланцем цистерны и крепится к нему

шпильками с гайками. Уплотнение в месте присоединения обеспечивает клингеритовая прокладка.

На другом конце трубы приварено кольцо с нарезкой для соединения при помощи накидной гайки с нагнетательным или перекидным шлангом. Для предохранения цистерны от загрязнения и выплескивания бензина при движении, наливная горловина закрывается заглушкой. В нижней части горловины установлена противозрывная трубка БК, которая крепится прижимным кольцом.

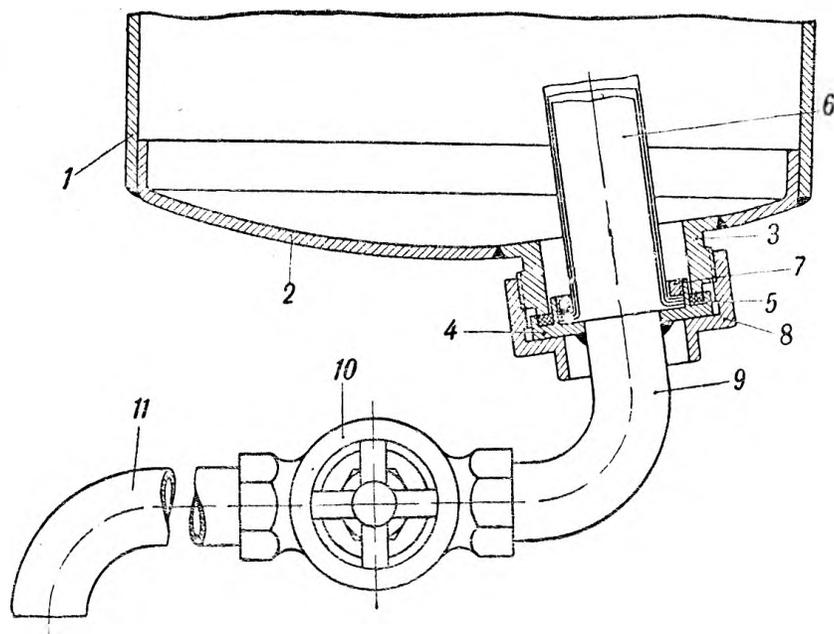


Рис. 50. Отстойник с трубопроводом.

1—корпус; 2—днище; 3—горловина; 4—ниппель; 5—свинцовая прокладка; 6—трубка БК; 7—прижимное кольцо; 8—накидная гайка; 9 и 11—трубопроводы; 10—муфтовый спускной вентиль.

Для предохранения цистерны от засорения при заполнении горючим в малой горловине установлен конический сетчатый фильтр.

К нижней части корпуса цистерны приварен отстойник (рис. 50), на котором монтируется трубопровод с вентилем; трубопровод предназначен для спуска отстоявшейся воды и механических примесей. В отстойнике установлена трубка БК.

Предохранительный воздушный клапан (рис. 51) служит для понижения избыточного давления, образующегося внутри цистерны при скоплении паров бензина, а также для выравнивания давления при опорожнении или наполнении цистерны.

Корпус воздушного клапана вварен в верхнюю часть корпуса цистерны и служит основанием, на котором монтируются все детали клапанного устройства.

Седло клапана—бронзовое, с шестью круглыми отверстиями, каждое диаметром 8 мм. Отверстия служат для соединения внутренней полости цистерны с атмосферой. Седло имеет внешнюю

нарезку для ввинчивания в корпус клапана. Для достижения большей герметичности между корпусом и нижней поверхностью седла клапана зажимается кожаная прокладка.

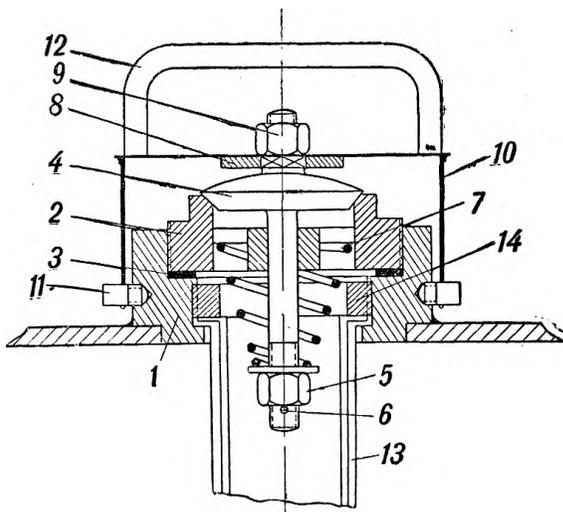


Рис. 51. Предохранительный воздушный клапан.

1—корпус клапана; 2—седло клапана; 3—прокладка; 4—клапан; 5 и 9—гайки; 6—шплинт; 7—пружина; 8—шайба; 10—колпак; 11—стопор; 12—ручка; 13—трубки БК; 14—зажимное кольцо.

Шток клапана проходит через центральное отверстие гнезда клапана, служащее для него направляющей.

Спиральная коническая пружина из стальной проволоки своим верхним концом упирается в выточку седла клапана, а нижним — в опорную шайбу и гайку штока клапана, все время прижимая клапан к седлу.

Колпак клапана — сварной, из тонкого листового железа. В нижней своей кромке он имеет два косых выреза. В эти вырезы входят два стопора, ввернутые в корпус клапана. К крышке приварена ручка, служащая для подъема клапана рукой.

В корпус воздушного клапана установлена противовзрывная трубка БК, закрепляемая прижимным кольцом.

Пружина клапана рассчитана таким образом, что при повышении давления внутри цистерны на 0,1 ат выше внешнего давления клапан начинает автоматически подниматься под влиянием внутреннего давления и, преодолев усилие пружины, отходит от седла, тем самым сообщая внутреннюю полость цистерны с атмосферой. Пары бензина или сжатый вследствие наполнения цистерны воздух выходят в атмосферу, внутреннее давление падает, и клапан под действием пружины снова прижимается к седлу.

При наполнении цистерны горючим, а также при опорожнении ее образуется перепад давления (сжатие воздуха поступающим в цистерну горючим или разрежение воздуха за счет освобождаемого в цистерне пространства); перепад давления при наполнении цистерны не будет возрастать свыше 0,1 ат, так как будет регулироваться клапаном.

Однако избыточное давление является некоторым тормозом для поступающей в цистерну струи горючего. Разрежение же при

опорожнении цистерны может возрасти до такой степени, что прекратит выход из нее горючего. Поэтому при наполнении и опорожнении цистерны следует предварительно открывать воздушный клапан, для чего поднимают колпак за рукоятку до тех пор, пока его нижняя кромка не поднимется на 1—2 мм выше стопора, после чего клапан проворачивают на 30—40° в ту или другую сторону; кромка колпака ляжет на стопоры и останется в таком положении до конца заправки.

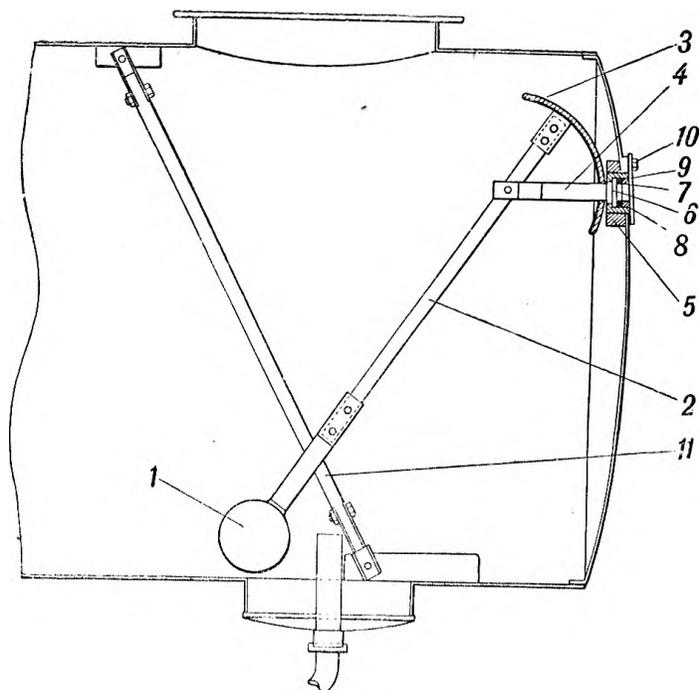


Рис. 52. Схема указателя бензина.

1—поплавок; 2—рычаг; 3—шкала; 4—кронштейн; 5—корпус контрольного окна; 6—стекло; 7—прокладка; 8—прижимное кольцо; 9—заслонка; 10—болтик; 11—направляющая рычага поплавка.

Указатель бензина (рис. 52) служит для определения количества горючего в цистерне и приблизительного учета его при заправке в случае отсутствия литромера.

Основные детали поплавкового указателя следующие: поплавок, рычаг, градуированная шкала, кронштейн и направляющая рычага.

Поплавок представляет собой полый цилиндр из белой жести или кровельного железа, оцинкованного снаружи. Поплавок крепится к плечу длинного рычага, а на коротком конце рычага закреплена шкала.

Рычаг шарнирно подвешен на кронштейне, приваренном к заднему днищу внутри цистерны.

По мере наполнения или опорожнения цистерны поплавок, пла-

вая на поверхности горячего, соответственно опускается или поднимается в цистерне, увлекая за собой по направляющей нижний конец рычага. Рычаг, шарнирно соединенный с кронштейном, вращается вокруг неподвижного пальца кронштейна, вследствие чего верхний конец его описывает дугу по радиусу, равному расстоянию от центра пальца до верхнего конца рычага.

Шкала, жестко соединенная с концом рычага, описывает ту же дугу, что и конец рычага. На шкале нанесены деления с цифрами, показывающими количество горячего в цистерне в литрах. Градуировка шкалы произведена через 100 л. По мере опускания или подъема поплавка передвигающаяся шкала становится соответствующей своей цифрой против контрольного (смотрового) окна, на котором имеется риска. Количество литров между цифрами определяется приблизительно по мелким делениям шкалы.

Точность поплавкового указателя колеблется в пределах  $\pm 50$  л. При продольном крене цистерны эта неточность несколько увеличивается.

Для предохранения от возможных повреждений контрольное окно прикрывается стальной заслонкой.

Неисправности в работе поплавкового указателя могут возникнуть в результате заедания пальца кронштейна или направляющих рычага, а также вследствие подтекания поплавка. В первых двух случаях шкала будет давать неверные показания, а в последнем случае поплавок может наполниться горючим и затонуть, и тогда шкала будет показывать «0».

### Бензофильтр АК

Для предохранения попадания в бензиновые баки самолетов механических примесей и воды, которые могут находиться в горячем, установлен бензофильтр АК (системы Андреева—Кузнецова) пропускной способностью до 400 л/мин (рис. 53 и 54).

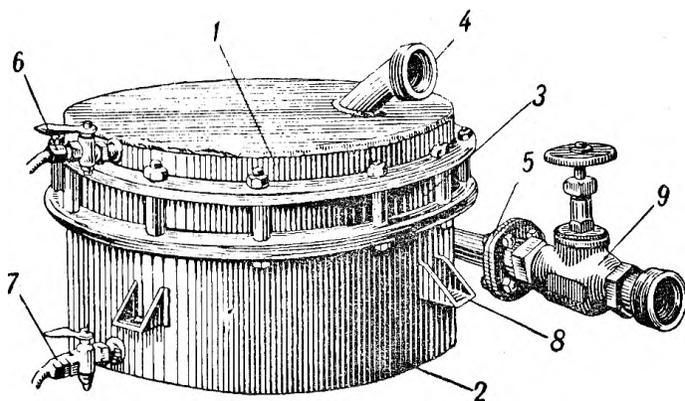


Рис. 53. Бензофильтр АК. Общий вид.

1—верхняя крышка корпуса фильтра; 2—нижняя часть корпуса; 3—фильтрующая коробка; 4—отводной патрубок; 5—приемный патрубок с фланцем; 6—контрольный краник; 7—спускной краник; 8—опорные лапы; 9—вентиль.

Фильтр не соединяется непосредственно с внутренней полостью цистерны, а устанавливается как отдельный агрегат в приваренной обечайке наверху цистерны опорными лапами и крепится к ней болтами.

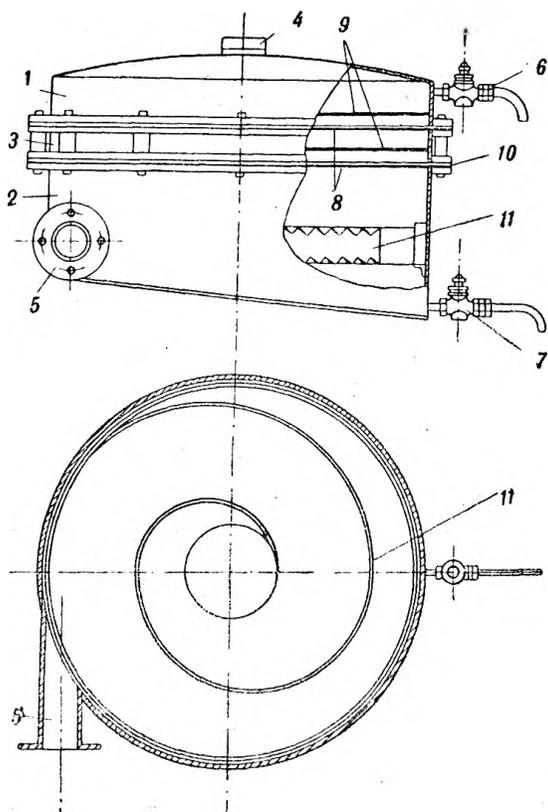


Рис. 54. Схема улитки бензофильтра.

1—верхняя крышка корпуса фильтра;  
 2—нижняя часть корпуса; 3—фильтрующая коробка; 4—отводной патрубок;  
 5—приемный патрубок с фланцем; 6—контрольный кран; 7—спускной кран;  
 8—фильтрующее полотно; 9—предохранительная сетка; 10—прокладка;  
 11—спираль (улитка).

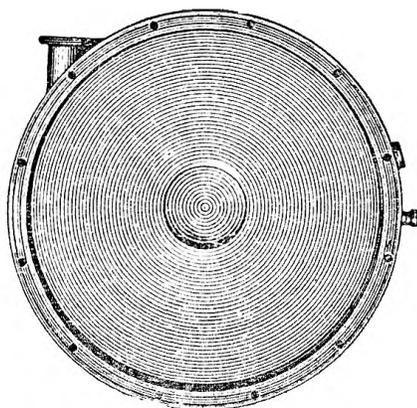


Рис. 55. Нижняя часть корпуса фильтра с центробежной коробкой (улиткой).

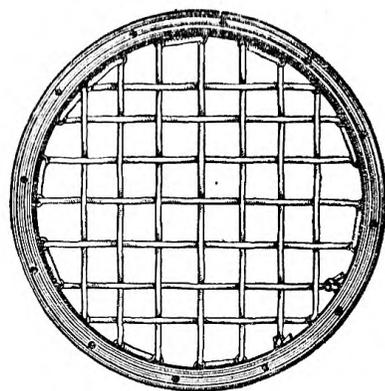


Рис. 56. Фильтрующая коробка с предохранительной сеткой.

Корпус фильтра состоит из трех основных частей: нижней части (рис. 55), представляющей собой полый стальной цилиндр с плоским наклонным дном; средней кольцевой части — фильтрующей коробки (рис. 56) и верхней части — крышки со сферическим дном (рис. 57).

К нижней части корпуса фильтра приварен приемный патрубок с фланцем, к которому крепится запорный вентиль с резьбовым переходом под шланг (диаметр шланга 63 мм). В этой же части установлен сливной пробковый кран для спуска воды и механических примесей, накопившихся в отстойнике фильтра. Внутри нижней

части корпуса установлена центробежная коробка (рис. 54), состоящая из двух металлических дисков и спирали, вваренной между ними. Коробка разделяет нижнюю часть фильтра на два отсека: верхний и нижний; нижний отсек служит отстойником. Нижний диск коробки сплошной, а верхний имеет в центре круглое отверстие диаметром 155 мм. Диаметр дисков несколько меньше внутреннего диаметра корпуса фильтра. Таким образом между стенками фильтра и дисками остается зазор в 5—6 мм, дающий возможность отфильтрованным примесям проходить на дно нижнего отсека фильтра.

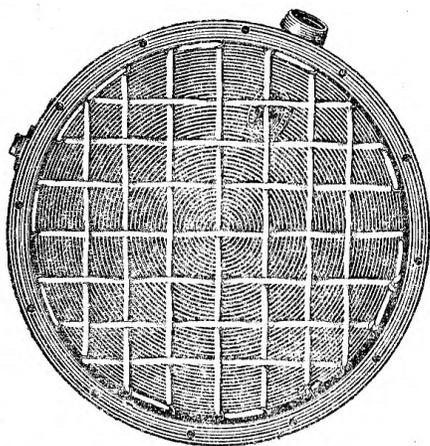


Рис. 57. Верхняя часть корпуса фильтра с предохранительной сеткой,

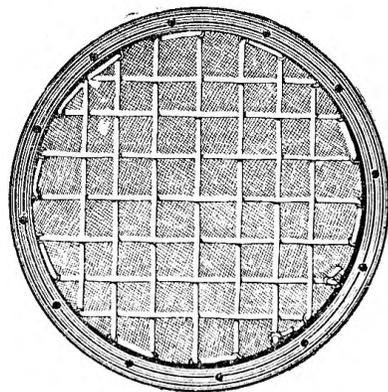


Рис. 58. Фильтрующая коробка с сеткой и полотном.

Спираль — стальная лента шириной 56 мм и толщиной 2 мм. Спираль начинается у края дисков и, сделав 1,25 оборота, кончается у отверстия в центре верхнего диска. По обоим краям ленты сделаны зубчатые вырезы, через которые отфильтрованные примеси проходят к стенкам корпуса, а оттуда в нижний отсек фильтра.

Центробежная коробка устанавливается в нижней части корпуса фильтра так, что нижний диск ее проходит под нижним краем входного отверстия приемного патрубка, а верхний диск — над верхним краем этого отверстия и фиксируется там приваренными к стенкам корпуса планками. Приемный патрубок входит во внутреннюю полость нижней части корпуса между дисками центробежной коробки. Начало спирали совпадает с отверстием приемного патрубка.

Внутри фильтрующей коробки натянута и закреплена предохранительная сетка из высококачественного шпагата (рис. 56). Сетка предохраняет фильтрующее полотно от обрыва. В некоторых фильтрах вместо сетки устанавливается деревянная решетка.

В крышку верхней части корпуса фильтра вварен отводной патрубок, оканчивающийся резьбой для крепления перекидного шланга, а сбоку корпуса установлен контрольный пробковый краник, слу-

жащий для выхода воздуха из фильтра в начале работы и для контроля над работой фильтра. Внутри верхней части корпуса также натянута предохранительная сетка (рис. 57).

На плоскость разъема между нижней и средней частями корпуса фильтра уложены два слоя фильтрующего полотна, а между средней и верхней частями — один слой такого же полотна. Полотно ровно натягивается на фланцы, предварительно промазанные аэролаком (рис. 58).

После установки полотна фильтр собирается и стягивается болтами. Уплотнение соединений достигается картонными или клингеритовыми прокладками, промазанными аэролаком.

Фильтрация бензина в фильтре АК происходит следующим образом.

Бензин от механического насоса через нагнетательный шланг и приемный патрубок фильтра проходит в коробку, затем по спирали направляется к круглому отверстию в верхнем диске центробежной коробки; через это отверстие и три слоя фильтрующего полотна бензин проходит в верхний отсек фильтра.

Будучи по удельному весу тяжелее бензина, частицы воды и механические примеси, двигаясь по спирали, стремятся под действием развивающихся центробежных сил оторваться от центра потока горючего и как бы прижимаются к стенкам корпуса фильтра, вытесняя оттуда более легкие частицы бензина. Таким образом частицы воды и механические примеси через зубчатые вырезы спирали отбрасываются к стенкам корпуса фильтра, проходят между дисками и стенкой корпуса, оседают и скопляются в отстойнике фильтра. Поступающее через круглое отверстие верхнего диска горючее, частично уже очистившееся от воды и механических примесей, поднимается под напором струи от насоса в верхний отсек фильтра, проходит через три слоя фильтрующего полотна, окончательно очищается и через отводной патрубок фильтра поступает на раздачу или в цистерну.

Перед тем как пустить бензин через фильтр, необходимо открыть верхний контрольный краник для выхода из фильтра воздуха. Краник нужно держать открытым до тех пор, пока фильтрующийся бензин не заполнит весь фильтр и не покажется в контрольном кранике, после чего краник следует закрыть. Через контрольный краник производится контроль подачи бензина из фильтра и контроль наличия бензина в верхнем отсеке фильтра, для чего краник периодически открывается во время работы. Кроме этого, краник используется для отбора проб профильтрованного бензина.

Спускной краник нижнего отсека фильтра во время работы периодически открывается для слива отфильтрованной воды и механических примесей. Слив производится до тех пор, пока из краника не пойдет чистый бензин.

После работы необходимо спустить из фильтра весь оставшийся в нем бензин и отстой; это делается через спускной краник механического насоса или откачиванием ручным насосом. Остатки отстоя сливаются через спускной краник нижнего отсека фильтра.

Исправность фильтрующего полотна проверяется периодически

замсром давления в нижнем и верхнем отсеках фильтра. Для этого вывертываются спускной и контрольный краники и на их место ставятся жидкостные манометры; в момент работы фильтра сравнивают показания верхнего и нижнего манометров. У нормально работающего фильтра давление в нижнем отсеке должно быть несколько выше, чем в верхнем. Большая разница в давлении (в 1,5—2 раза) свидетельствует о чрезмерном загрязнении фильтрующего полотна, а одинаковое давление — о прорыве его. В том и другом случае фильтр необходимо разобрать для очистки или замены полотна.

### Центральный вентиль

Для предупреждения вытекания бензина из цистерны при повреждении спускного трубопровода, вентилях, шлангов и пр., а также для слива горючего в нижней части внутри цистерны установлен центральный вентиль (рис. 59 и 60). Бензин из цистерны в систему проходит исключительно через центральный вентиль. Когда центральный вентиль закрыт, всякий доступ бензина в систему прекращается. Мгновенная отсечка струи бензина достигается действием пружины на клапан центрального вентиля. Центральный вентиль открывают только на время опорожнения цистерны, все же остальное время его держат закрытым.

Устройство центрального вентиля следующее. Внизу корпуса цистерны, рядом с отстойником, приварена горловина спускного трубопровода, на которой монтируется центральный вентиль. Горловина внутри цистерны имеет кольцевую выточку, в которой устанавливается бронзовое седло клапана с прокладкой из бензостойкой резины.

Седло клапана имеет крестовину с отверстием в центре, которое служит направляющей штока клапана.

К горловине болтами крепится корпус центрального вентиля. Корпус — литой, чугунный, одновременно служит направляющим для стержня и прижимным кольцом седла клапана.

Клапан — бронзовый, штоком входит в направляющее отверстие крестовины седла.

Пружина, опираясь одним концом в верхнюю часть корпуса вентиля, а другим — в головку клапана, прижимает клапан к седлу, заставляя его все время находиться в закрытом (крайнем нижнем) положении.

Стержень, имеющий на одном конце кольцевую выточку, а на другом проушину, входит в отверстие прилива головки клапана и крепится на нем стопорным болтом. Проушина стержня посредством болта шарнирно соединена с тягой, которая в свою очередь верхним кольцом соединяется также шарнирно со стержнем рукоятки центрального вентиля. Стержень выходит наружу вверху цистерны. В верхней части корпуса цистерны, в особом отверстии, сварена сальниковая коробка.

Чтобы открыть центральный вентиль, необходимо поднять рукоятку до выхода шпильки из прорези гайки сальника, после чего повернуть рукоятку на 90° в любую сторону с таким расчетом,

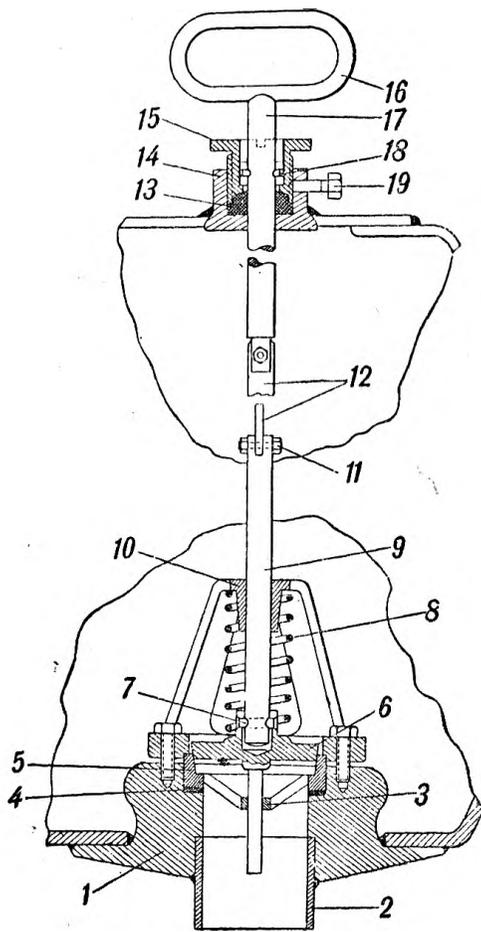


Рис. 59. Схема центрального вентиля.

1—горловина спускного трубопровода; 2—патрубок; 3—крестовина клапана; 4—прокладка; 5—седло клапана; 6—клапан; 7—кольцевая выточка; 8—пружина; 9—стержень; 10—корпус вентиля; 11—болт шарнира; 12—тяги; 13—набивка сальника; 14—коробка сальника; 15—гайка сальника; 16—рукоятка; 17—стержень рукоятки; 18—шпилька; 19—стойкорный болт.

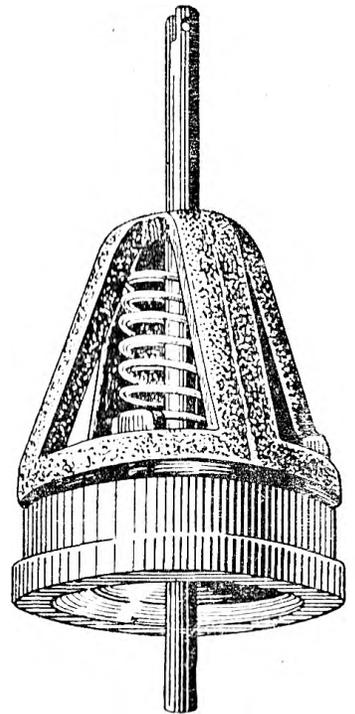


Рис. 60. Общий вид центрального вентиля.

чтобы шпилька легла в канавку на веру гайки сальника и не позволила опуститься стержню рукоятки. При поднятии рукоятки тяга и шток поднимут клапан, сжимая пружину.

### Спускной трубопровод

Спускной трубопровод (рис. 61) смонтирован на цистерне, сзади по ходу машины и служит для:

а) раздачи бензина из цистерны самотеком через раздаточные патрубки с вентилями;

- б) раздачи бензина из цистерны механическим насосом;  
 в) раздачи бензина из посторонней емкости (бочки и др.) механическим насосом через раздаточные патрубки, вертикальный патрубок и приемный шланг.

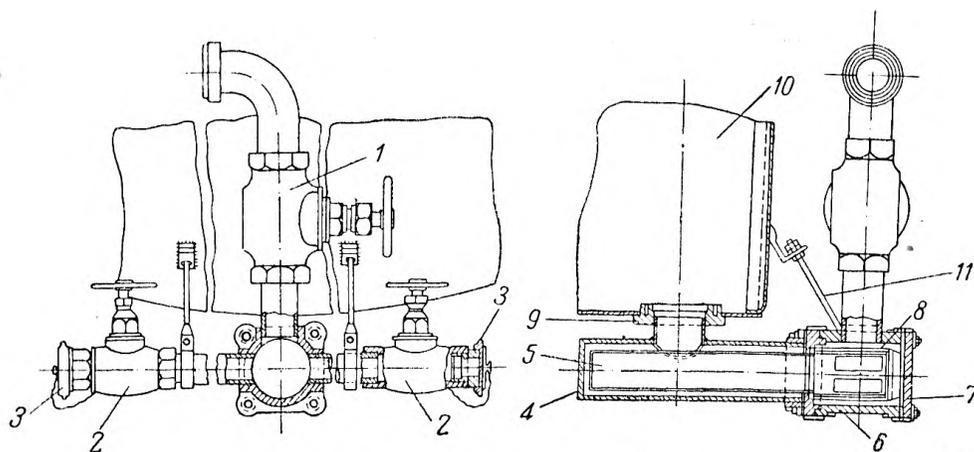


Рис. 61. Спускной трубопровод.

1—главный вентиль; 2—вентиль спускного патрубка; 3—заглушка; 4—коллектор; 5—трубка БК; 6—корпус; 7—крышка; 8—сетчатый фильтр; 9—горловина; 10—цистерна; 11—тяга.

Спускной трубопровод состоит из горловины и корпуса. К горловине приварен коллектор с фланцем; чугунный корпус, прикрепленный к фланцу коллектора четырьмя болтами, имеет два раздаточных патрубка с запорными вентилями; резьбовые переходы вентиляей предназначены для шлангов диаметром 38 мм; на вертикальном патрубке корпуса установлен главный вентиль с резьбовым переходом под шланг диаметром 63 мм. Чтобы предупредить попадание механических примесей в баки самолетов, в корпусе спускного трубопровода установлен съемный сетчатый фильтр с металлическим луженым каркасом. Фильтр изготовлен из латунной сетки, частота отверстий 320—400 на 1 см<sup>2</sup>.

Во фланце коллектора установлена противовзрывная трубка БК, которая проходит по всей длине коллектора. Для очистки сетчатого фильтра и трубки БК в корпусе имеется крышка, крепящаяся четырьмя болтами с гайками. Герметичность фланцевых соединений достигается при помощи постановки уплотнительных прокладок.

Спускной трубопровод дополнительно укреплен к заднему дну цистерны за патрубки двумя тягами.

### Раздаточный трубопровод

Раздаточный трубопровод (рис. 62) состоит из горизонтальной трубы, на каждом конце которой приварены по два раздаточных патрубка с четырьмя запорными вентилями с резьбовыми пере-

дами под шланги диаметром 38 мм; вертикального патрубка, приваренного к горизонтальной трубе с резьбовым переходом на конце для присоединения шланга диаметром 63 мм. Раздаточный трубопровод смонтирован между цистерной и кабиной шофера и служит для раздачи бензина механическим насосом.

Трубопровод дает возможность одновременно заправлять четыре точки, т. е. производить раздачу через четыре раздаточных шланга — по два с каждой стороны бензозаправщика. Для заправ-

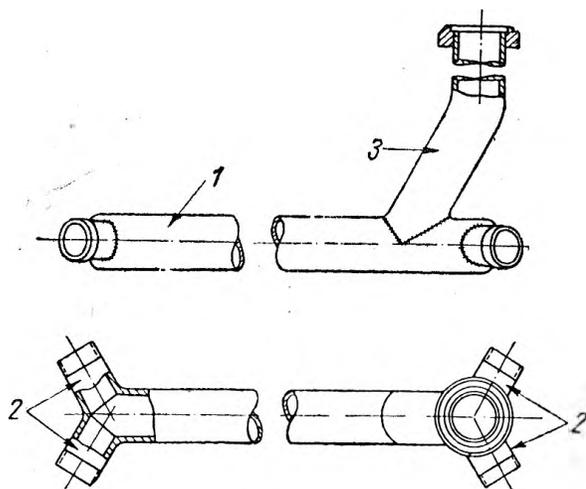


Рис. 62. Схема раздаточного трубопровода.

1—горизонтальная труба; 2—патрубок раздаточный; 3—вертикальный патрубок.

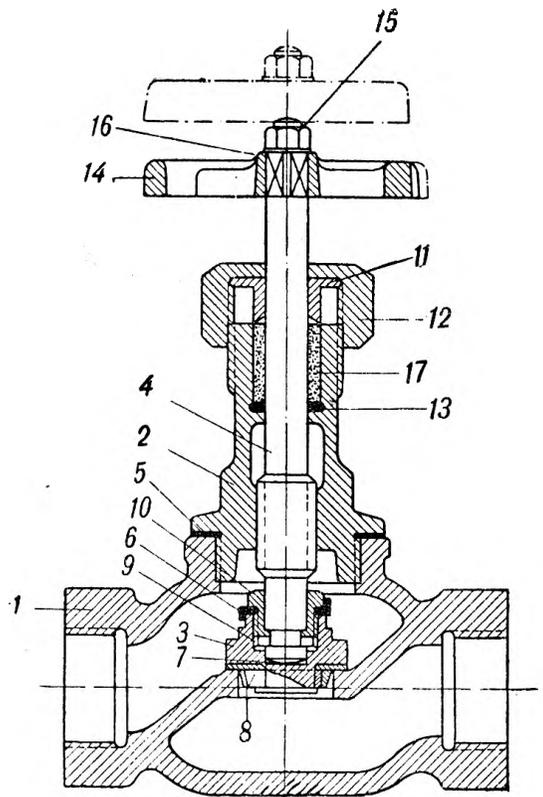
ки самолетов вполне достаточно двух шлангов — в два бака одновременно, поэтому шланги с левой стороны сняты, а патрубки закрыты заглушками.

Вентили — прямоточные или муфтовые (рис. 63 и 64). Вентиль состоит из чугунного литого корпуса, в который ввертывается бронзовая крышка с уплотнительной прокладкой. Через отверстие крышки проходит шпindel. На конце шпинделя имеется золотник, крепящийся к шпинделю посредством колпачка; колпачок опирается на разъемное кольцо, входящее в кольцевую выточку шпинделя. На золотнике крепится уплотнительное кольцо из специального бензостойкого материала. Проворачивание золотника относительно колпачка предотвращается при помощи отгибной шайбы.

В верхней части бронзового корпуса помещается сальник с набивкой, под которой установлена латунная грундбукса. На квадрат шпинделя насажен маховичок, закрепленный гайкой.

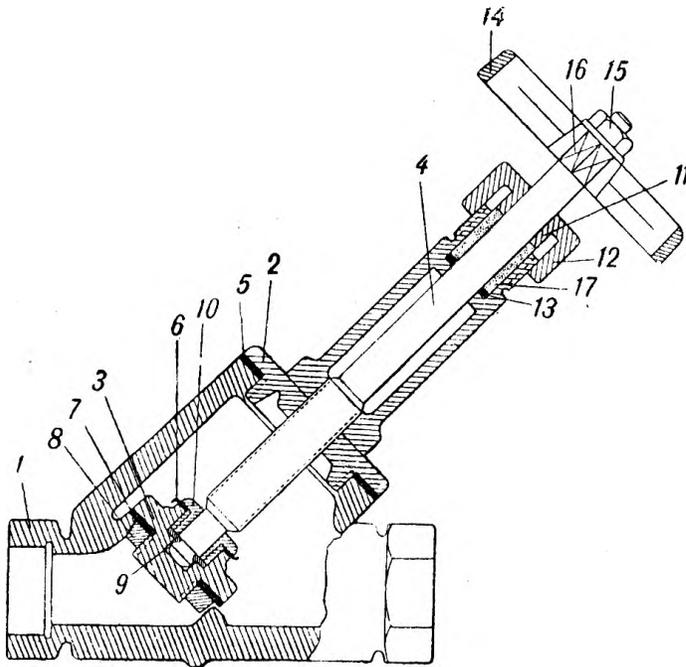
Прямоточный вентиль отличается от муфтового тем, что в последнем седло золотниковой прокладки расположено на муфтовом приливе, выступающем посередине корпуса. Прямоточный вентиль дает возможность сливать остатки бензина из системы трубопровода почти полностью, в муфтовом же вентиле полному сливу мешает выступ.

Во избежание порчи прокладок и течи в соединениях необходимо после прекращения раздачи или слива горючего закрыть цен-



**Рис. 63. Вентиль муфтовый.**

1—корпус; 2—крышка; 3—золотник;  
 4—шпindel; 5—прокладка;  
 6—контрольная шайба; 7—уплотнительное кольцо; 8—гайка; 9—разъемное кольцо; 10—колпачок; 11—сальник; 12—гайка сальника; 13—грундбукса; 14—маховик; 15—гайка; 16—квадрат шпинделя; 17—сальниковая набивка.



**Рис. 64. Вентиль прямоточный.** Название деталей см. в подписи к рис. 63.

тральный вентиль и через сливные запорные вентили слить горючее из трубопровода.

При раздаче горючего механическим насосом откачку остатков горючего из спускного трубопровода и шланга можно произвести насосом, для чего надо перекрыть центральный вентиль и, не перекрывая главного запорного вентиля, в течение нескольких секунд продолжать откачку насосом. Главный вентиль следует закрывать лишь тогда, когда горючего в трубопроводе не осталось.

### Раздаточный пистолет и шланги

Раздаточный пистолет — револьверный кран (рис. 65) состоит из корпуса, раздаточной трубки и клапана.

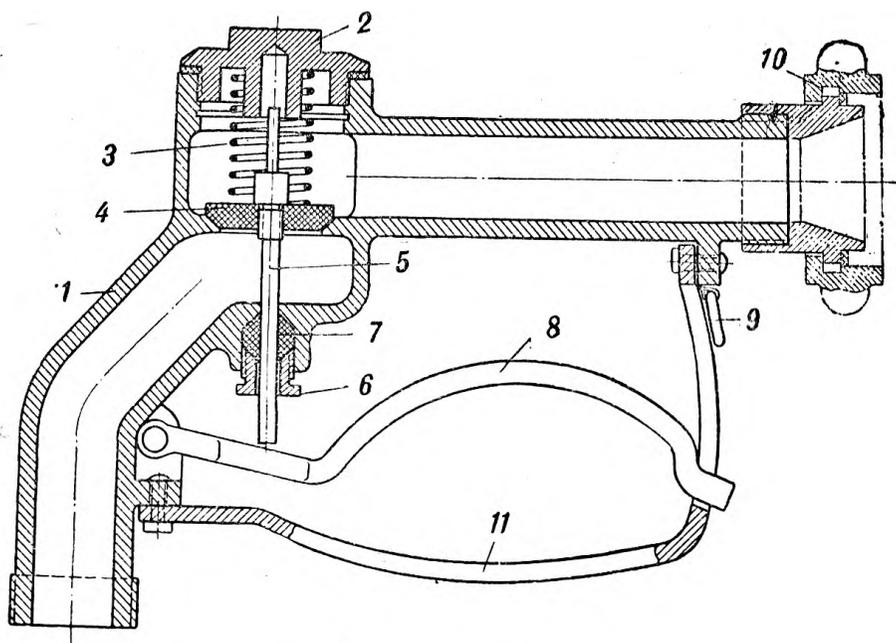


Рис. 65. Раздаточный пистолет.

1—корпус пистолета; 2—пробка; 3—пружина клапана; 4—тарелка клапана; 5—шток клапана; 6—сальник; 7—набивка сальника; 8—рычаг; 9—предохранительное кольцо; 10—гайка; 11—рукоятка.

Корпус пистолета литой, чугунный, имеет два канала: приемный и раздаточный. Каналы соединены отверстием, перекрываемым клапаном. Клапан прижимается к седлу пружиной и открывается нажимным рычагом, действующим на шток клапана, который проходит через сальник. Уплотнение сальника производится гайкой. Открытое положение клапана во время заправки фиксируется откидным кольцом, имеющимся на приемной трубке пистолета.

Для прекращения подачи бензина достаточно отвести в сторону откидное кольцо, после чего клапан под действием пружины закроет отверстие, а шток клапана вернет нажимной рычаг в первоначальное положение. Корпус имеет два резьбовых соединения:

одно для присоединения раздаточной трубки, другое для присоединения шланга. Монтаж клапана производится через специальное отверстие в корпусе, закрываемое пробкой.

Шланги—жесткие, из бензостойкой резины. Четыре раздаточных шланга диаметром 38 мм имеют резьбовые переходы и гильзы с накидными гайками для присоединения к раздаточному или спускному трубопроводам, патрубкам ручного насоса, штуцеру наливной горловины, а также для соединения в случае необходимости одного шланга с другим. Раздаточные шланги имеют револьверные краны.

Приемный шланг диаметром 63 мм служит для соединения приемного патрубка насоса с патрубком спускного трубопровода. Нагнетательный шланг диаметром 63 мм соединяет нагнетательный патрубок насоса с приемным патрубком бензофильтра и, наконец, перекидной шланг диаметром 63 мм соединяет отводной патрубок бензофильтра с раздаточным трубопроводом. Малая наливная горловина при таком соединении шлангов закрывается заглушкой.

### Коробка отбора мощности

Мощность, необходимая для приведения в действие насоса, отбирается от шестерни контршафтного вала коробки перемены передач при помощи коробки отбора мощности; эта коробка привернута к картеру коробки перемены передач с левой стороны по ходу машины.

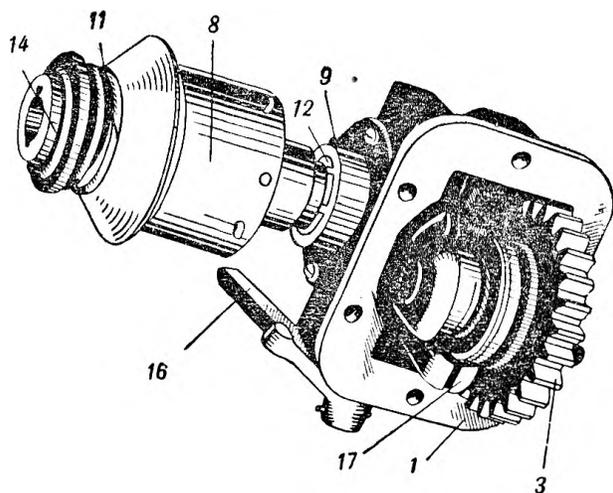


Рис. 66. Коробка отбора мощности. Общий вид.  
Название деталей см. в подписи к рис. 67.

Коробка отбора мощности (рис. 66 и 67) состоит из картера, передаточных шестерен и механизма включения и выключения.

Картер коробки отбора мощности — литой, чугунный, по своим габаритам соответствует боковому люку коробки перемены пере-

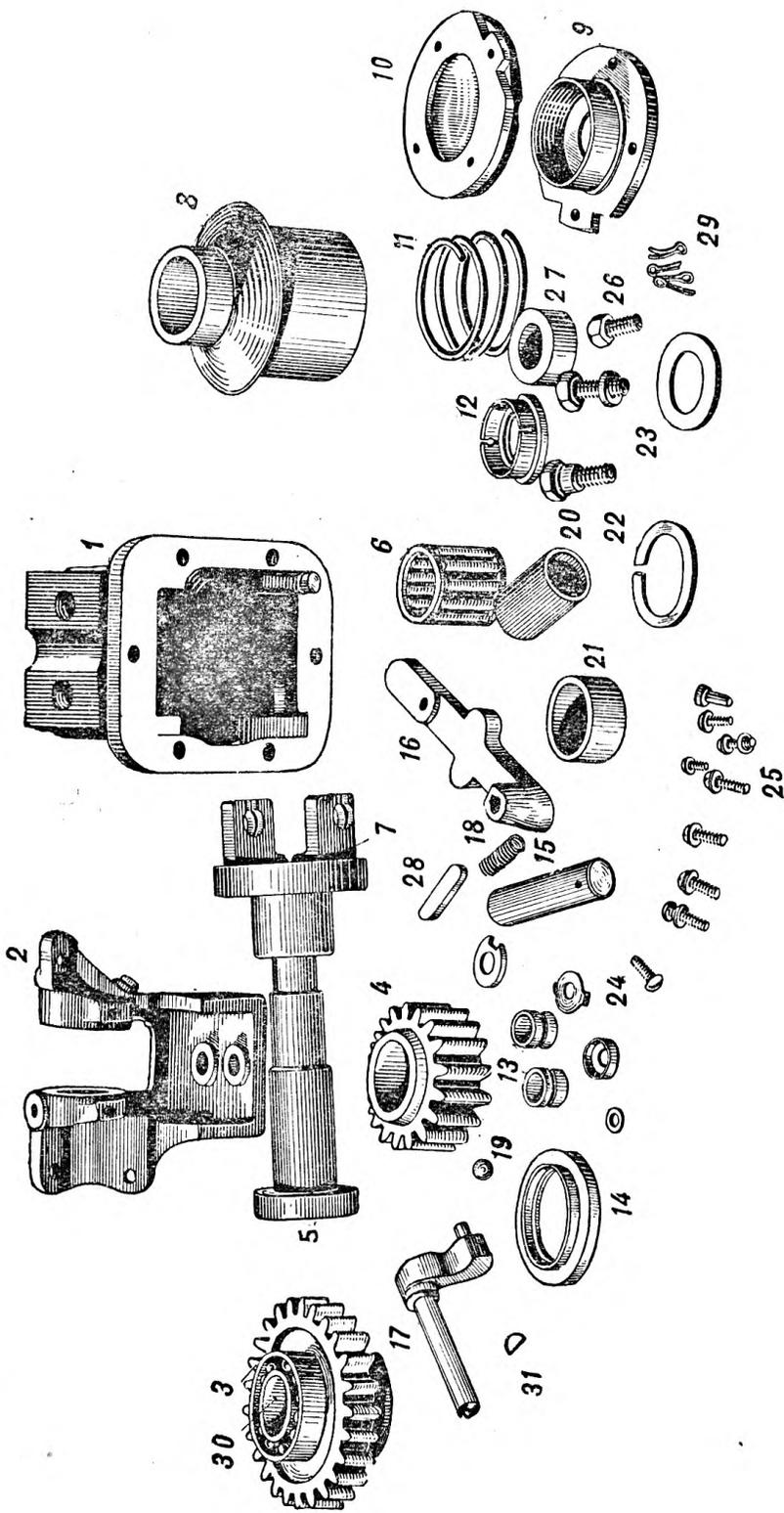


Рис. 67. Детали коробки отбора мощности и кардана.

1—картер коробки; 2—кронштейн; 3—шестерня переключения; 4—ведомая шестерня; 5—вал коробки; 6—роликковый подшипник; 7—вилка кардана; 8—кожух и чашка кардана; 9—задняя крышка; 10—передняя крышка; 11—пружина кардана; 12—кольцо сальника; 13—втулка кардана; 14—опорное кольцо пружины; 15—ось ведущей шестерни; 16—рукоятка включения; 17—поводок; 18—пружина фиксатора; 19—шарик фиксатора; 20—втулка роликподшипника; 21—распорная втулка; 22—запорное кольцо; 23—шайба; 24—шайба болта вилки кардана; 25—болты крепления картера; 26—болты; 27—кольцо; 28—шпонка; 29—шпильты; 30—шарикоподшипник; 31—шпонка Вудруфа.

дач и крепится к нему болтами. К верхней части картера корпуса коробки отбора мощности привернут двумя болтами кронштейн для установки педалей сцепления и ножного тормоза.

Внутри картера коробки помещаются две шестерни, из которых ведущая имеет 25 зубьев, ведомая — 17 зубьев. Ведущая шестерня (рис. 68) является шестерней переключения, она вращается на роликоподшипнике, насаженном на ось со втулкой, и может передвигаться при помощи рычага включения вдоль оси. При движении вдоль оси шестерня переключения может сцепляться с шестерней коробки перемены передач или разъединяться с ней. Ширина зуба ведомой шестерни в полтора раза больше ширины зуба шестерни переключения, что позволяет ей оставаться в зацеплении с шестерней переключения в тот момент, когда последняя уже выведена из зацепления с шестерней коробки перемены передач; таким образом обе шестерни коробки отбора мощностей находятся в постоянном зацеплении.

Ведомая шестерня насажена на вал, вращающийся в двух шарикоподшипниках, и удерживается от проворачивания шпонкой. Один конец вала наглухо закрыт крышкой, другой проходит через сальник в задней крышке, в которой имеется гнездо для сальника и нарезка для уплотнения сальника специальной гайкой.

Вал заканчивается конусом с шпоночной канавкой, на который посажена и закреплена болтом вилка кардана.

Разборный кардан (рис. 69) типа «Спайсер» состоит из двух вилок, крестовины, четырех стальных втулок с четырьмя запорными полукольцами из стальной проволоки и металлического кожуха, состоящего из колпака и чашки. Колпак неподвижно крепится на вилке кардана, чашка надевается на другую вилку и может скользить вдоль ее оси. Чашка имеет уплотняющее кольцо и прижимается к колпаку спиральной пружиной. Металлический кожух предохраняет кардан от попадания в него пыли и грязи и предохраняет смазку от вытекания.

Коробка отбора мощности включается и выключается посредством рукоятки, посаженной на ось поводка. Управление включением и выключением производится при помощи рычага, выведенного в кабину водителя (внизу, с левой стороны). Входя своим штифтом в кольцевую выточку шестерни переключения, поводок по мере перестановки рукоятки перемещает эту шестерню вдоль роликоподшипника, включая или выключая ее.

Включенное и выключенное положения шестерни определяются шариковым фиксатором, состоящим из штока, пружины и шарика. В рукоятке переключения имеется прилив с двумя кольцевыми канавками, в которые входит шарик фиксатора, удерживающий рукоятку переключения в нужном положении. Во избежание вытекания масла из корпуса у выхода оси поводка имеется сальник.

Передаточное число коробки отбора мощности (отношение ведомых шестерен к ведущим), считая от первичного вала коробки

$$\text{перемены передач, равно: } \frac{40 \cdot 25 \cdot 17}{17 \cdot 40 \cdot 25} = 1.$$

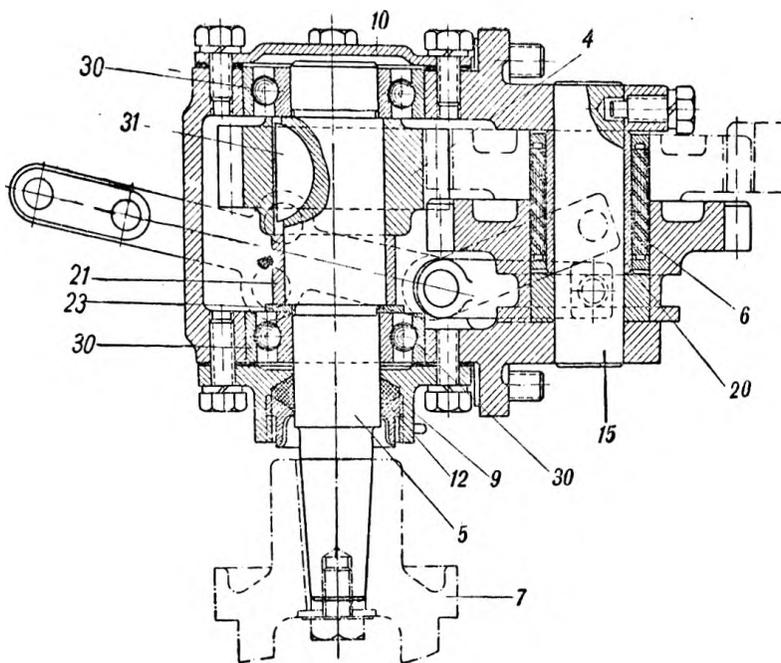
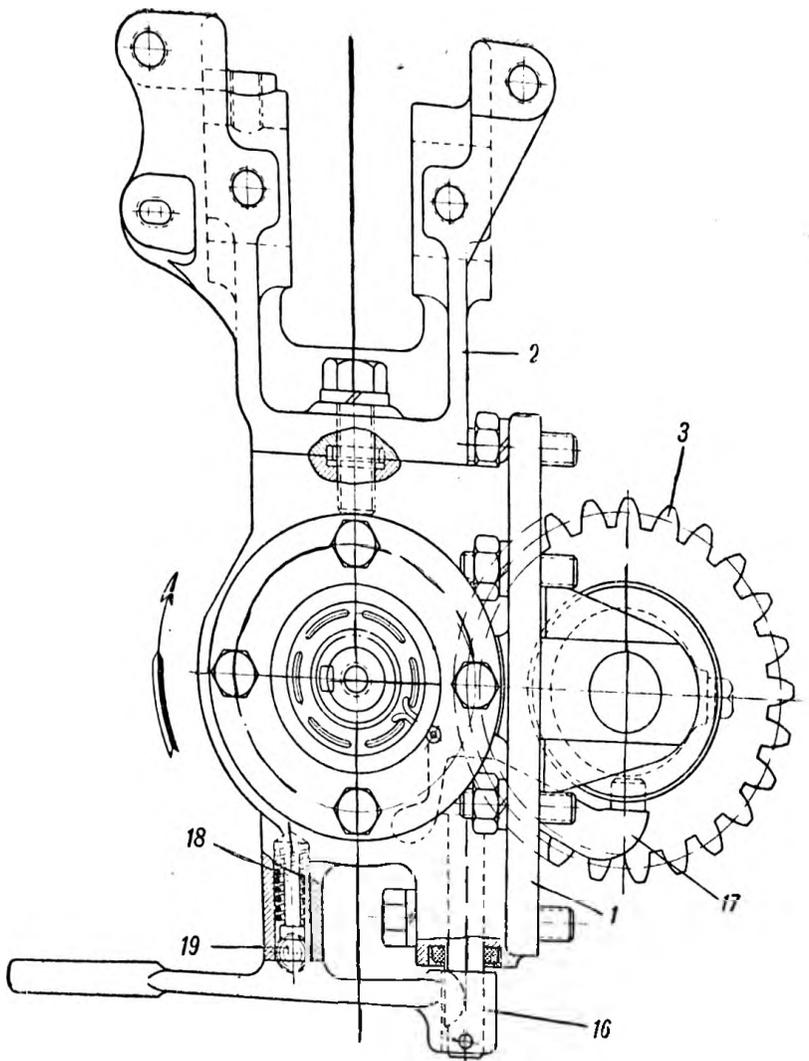


Рис. 68. Коробка отбора мощности (в разрезе). Название деталей см. в подписи к рис. 67.

Смазка механизмов коробки отбора мощности производится маслом, находящимся в коробке перемены передач автомашины. Просачивание масла из коробки в плоскости разъема предотвращается уплотнительными прокладками.

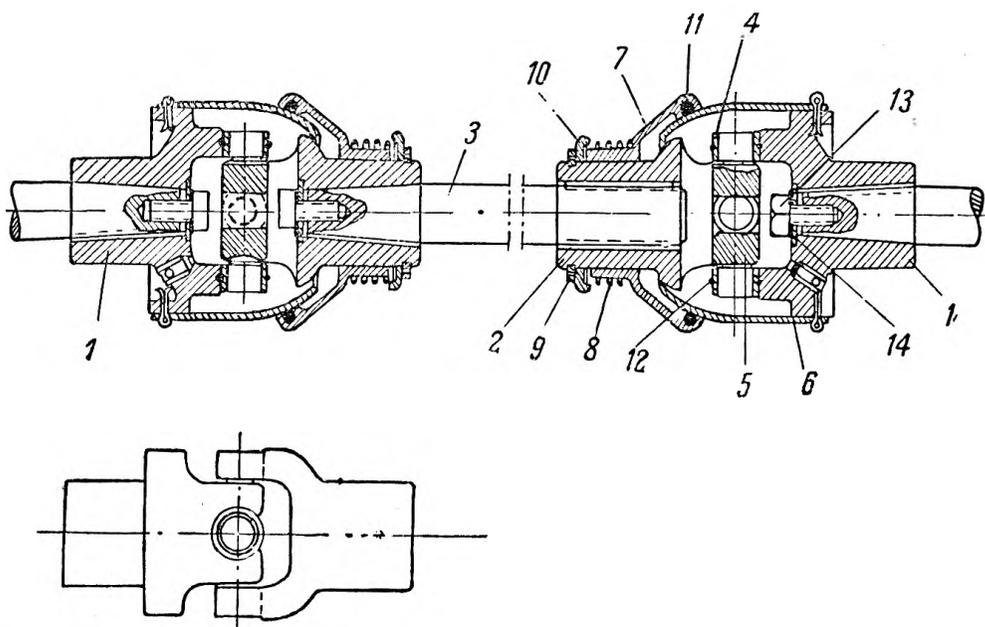


Рис. 69. Горизонтальный карданный вал.

1—вилка; 2—вилка скользящая; 3—вал; 4—втулка; 5—крестовина; 6—коллак; 7—чашка; 8—пружина; 9—запорное кольцо; 10—упорное кольцо пружины; 11—уплотняющее кольцо; 12—запорное полукольцо; 13—болт; 14—шайба.

### Коробка конической передачи (редуктор)

Коробка конической передачи (рис. 70) предназначена для передачи мощности от коробки отбора мощности к механическому насосу, а также для уменьшения числа оборотов ведущей шестерни насоса по отношению к оборотам вала мотора.

Коническая передача состоит из двух конических шестерен: малой — ведущей и большой — ведомой.

Коническая передача с валами и шарико-роликовыми подшипниками заключена в чугунный картер, который устанавливается лапами и крепится болтами на специальной раме из углового железа, прикрепленной к лонжеронам автомобиля.

На ведущий вал, оканчивающийся конусами со шпоночными канавками, посажены: с одной стороны — малая коническая шестерня, которая закреплена гайкой и зашплинтована, с другой стороны (наружной) — вилка карданного сочленения, которая закрепляется болтом.

Малая шестерня с валом вращается в двух роликовых подшипниках, закрепленных в картере распорной втулкой и нажимной крышкой. Крышка прикреплена к картеру болтами с шайбами Гро-

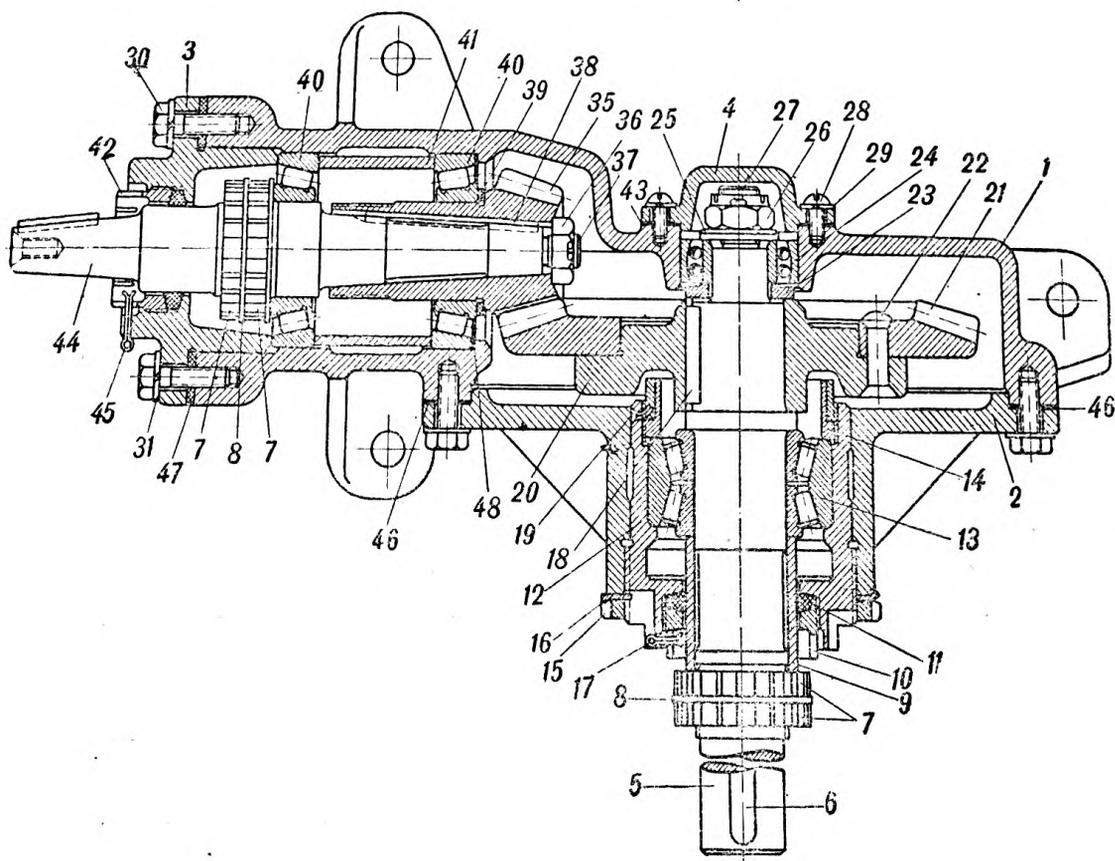
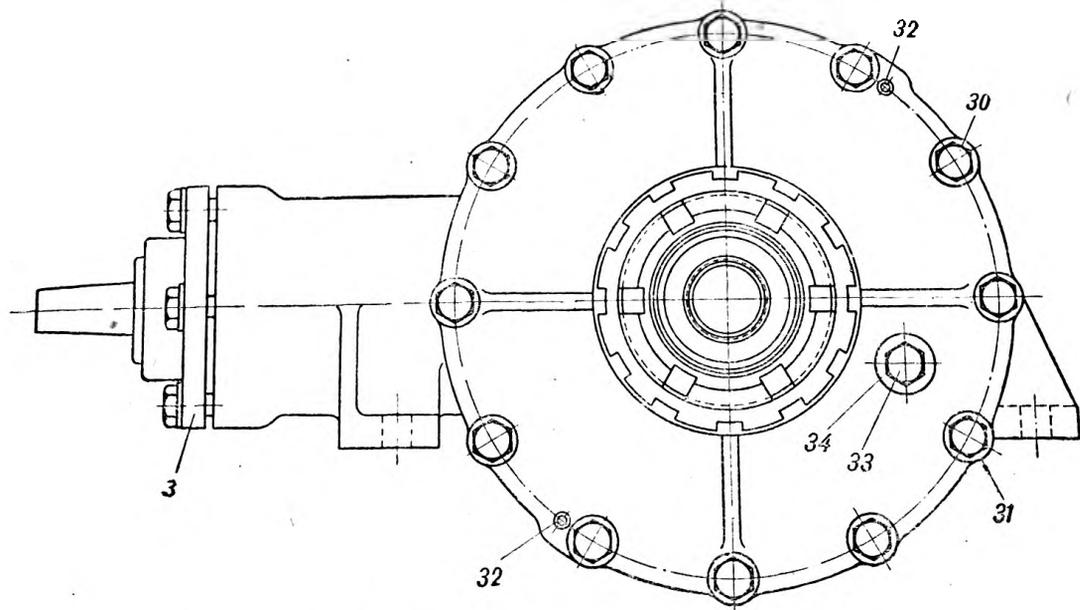


Рис. 70. Коробка конической передачи (в разрезе).

1—картер; 2, 3 и 4—крышки; 5—ведомый вал; 6—шпоночная канавка; 7—гайки; 8—замковая шайба; 9—зажимная втулка; 10—сальник; 11—войлочное кольцо; 12—стакан; 13—двойной конический роликовый подшипник; 14—зажимное кольцо; 15—контргайка; 16—замковая шайба; 17—шплинт; 18—шпонка; 19—регулирующее кольцо; 20—планшайба; 21—венцы шестерни; 22—заклепки; 23—упорная шайба; 24—шарикоподшипник; 25—шайба; 26—гайка; 27—шплинт; 28—винты; 29—шайба Гровера; 30—болт; 31—шайба Гровера; 32—контрольные штифты; 33 и 34—пробка с прокладкой и шайбой; 35—ведущая коническая шестерня; 36 и 37—гайка со шплинтом; 38—шпонка; 39—шайба; 40—роликовые подшипники; 41—распорная втулка; 42—сальник; 43—прокладка; 44—ведущий вал; 45—шплинт; 46 и 47—прокладки; 48—шайба регулирующая.

вера; в ней имеется гнездо для сальника и сделана нарезка для уплотнения сальника специальной гайкой. Вытекание масла из-под крышки предотвращается уплотнительными прокладками. Регулировка зацепления шестерен и крепление подшипников на валу производится шлицевыми гайками и прокладкой (шайбой).

Ведомая шестерня (зубчатый венец) заклепками соединена с планшайбой, которая на шпонке насажена на конец ведомого вала. Двухрядный шариковый и двойной роликовый подшипники служат опорами для ведомого вала. Радиальный шарикоподшипник крепится на валу гайкой, контрящейся шплинтом. Двойной роликовый подшипник установлен в стакане; с одной стороны он крепится и регулируется упорным кольцом, с другой—втулкой и шлицевыми гайками.

В стакане имеется гнездо для сальника и сделана нарезка для уплотнения сальника специальной гайкой.

Стакан с большой крышкой картера имеет резьбовое соединение, благодаря чему происходит правильное зацепление конической пары. Стакан закрепляется в нужном положении контргайкой и контрящей шайбой.

Между картером и крышкой проложена бумажная прокладка, предупреждающая вытекание масла из картера наружу. Гнездо шарикоподшипника закрыто крышкой, которая крепится к картеру винтами с шайбами Гровера.

Картер коробки имеет три отверстия, которые закрываются резьбовыми пробками с кожаными прокладками: верхнее — для залива масла в коробку, нижнее — для слива масла и среднее — ограничивающее уровень масла в коробке.

Для смазывания коробки конической передачи заливается то же масло, что и для коробки перемены передач автомобиля.

Коробка отбора мощности соединена с коробкой конической передачи валом с двумя карданными сочленениями типа «Спайсер».

Механический бензонасос соединен с коробкой конической передачи кулачковой муфты, служащей для компенсации возможных смещений осей насоса и коробки при монтаже.

Вращение от контршaftного вала коробки перемены передач автомобиля к механическому насосу передается через шестерню переключения коробки отбора мощности ведомой шестерне, а отсюда через вал с карданами — малой конической шестерне. От малой конической шестерни вращение передается большой конической шестерне и через вал и муфту — ведущей шестерне бензонасоса (рис. 71).

Передаточное число коробки конической передачи 3,77:1.

### Насос ШВ-200

На бензозаправщике ЗИС-5 установлен шестеренчатый насос ШВ-200 (рис. 72) производительностью 200 л/мин при 400 об/мин шестерен.

Насос, залитый незначительным количеством бензина, должен

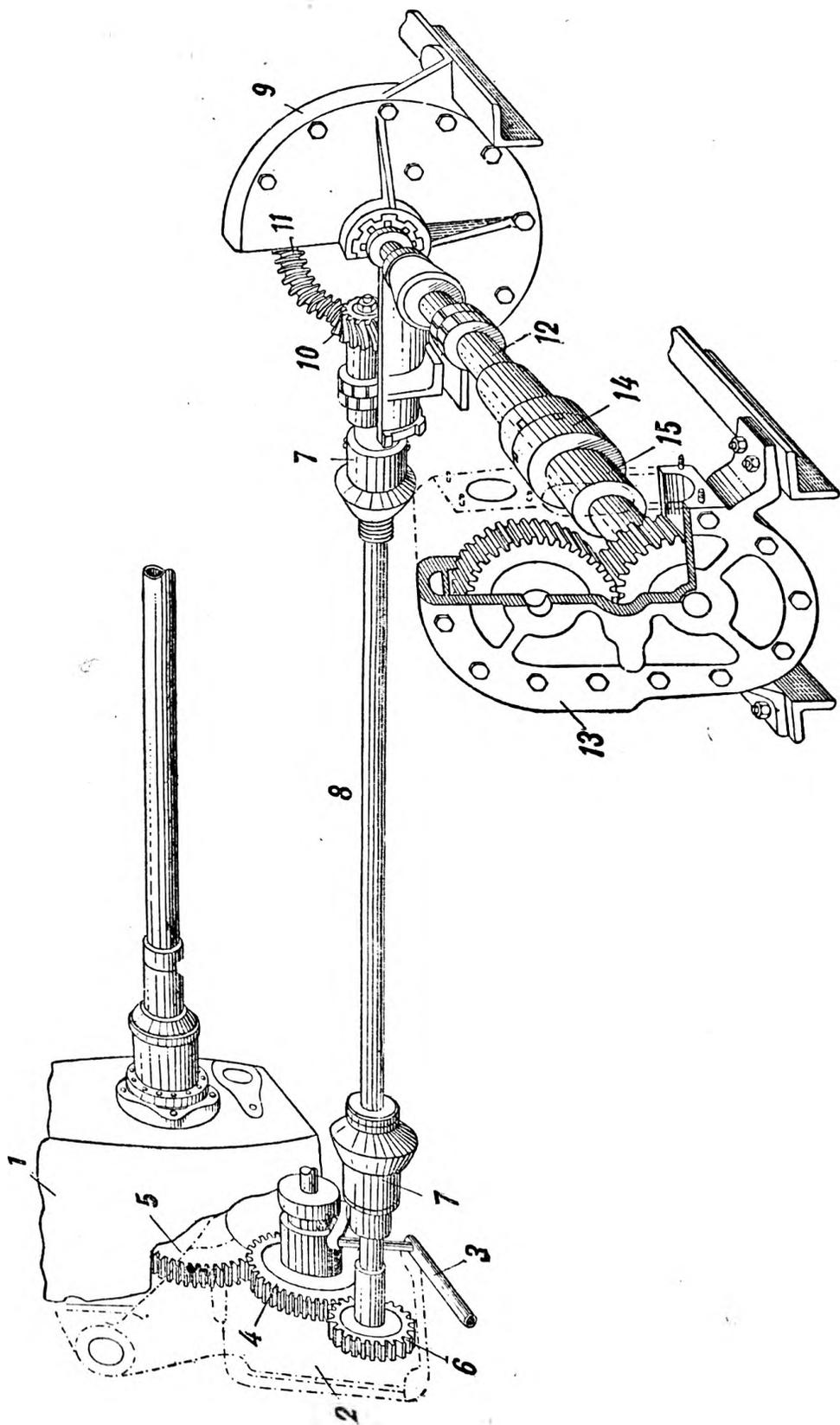


Рис. 71. Схема трансмиссии бензозаправщика.

1—коробка перемены передач; 2—коробка отбора мощности; 3—рукоятка включения; 4—ведущая шестерня коробки отбора мощности; 5—шестерня контршaftного вала; 6—ведомая шестерня коробки отбора мощности; 7—карданное сочленение; 8—вал; 9—коробка конической передачи; 10—ведущая коническая шестерня; 11—ведомая шестерня; 12—вал ведомой шестерни; 13—насос ШВ-200; 14—муфта; 15—вал ведущей шестерни насоса.

подсасывать бензин на высоту не менее 5 м. Диаметр входного и выходного отверстий — 65 мм. Потребляемая мощность 10—12 л. с.

Насос состоит из корпуса, двух крышек, ведущей шестерни с валом и ведомой шестерни с осью.

Корпус насоса (рис. 72) литой, чугунный. Внутренняя часть расточена по диаметру шестерен. От середины корпуса идут два канала, заканчивающиеся фланцами. Верхнее отверстие—

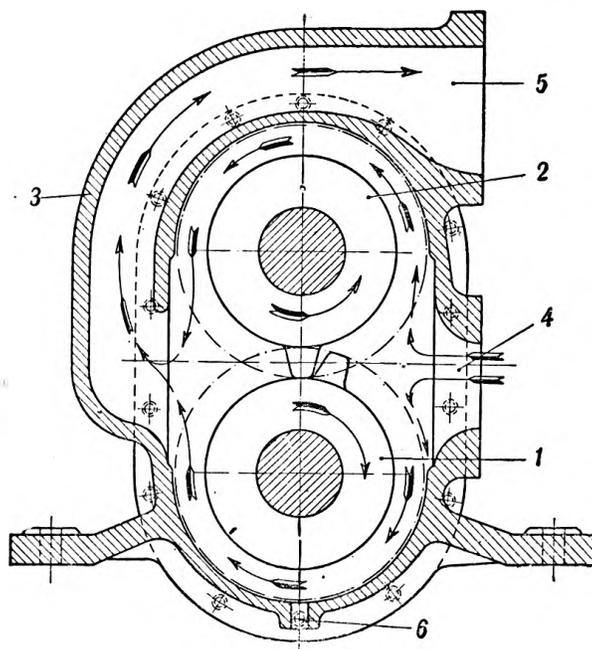


Рис. 72. Насос ШВ-200 (разрез) (путь горючего показан стрелками).

1—ведущая шестерня; 2—ведомая шестерня; 3—корпус насоса; 4—приемный патрубок; 5—нагнетательный патрубок; 6—спускная пробка.

напорное, нижнее — приемное. Плоскости, перпендикулярные осям расточенной части, обработаны и имеют по 14 отверстий с резьбой под крепежные шпильки и по 2 отверстия диаметром 10 мм под контрольные штифты. В нижней части корпуса находятся опорные поверхности (лапы) для установки насоса. Во фланцы патрубков насоса ввернуты по четыре шпильки для присоединения приемного и напорного патрубков. Патрубки имеют кольца с резьбой для присоединения шлангов диаметром 63 мм.

Крышки насоса (рис. 73 и 74) литые, чугунные. С одной стороны крышки имеют обработанную плоскость; на другой стороне расположены два выступа под опоры ведущего вала и оси ведомой шестерни. Ребра служат для придания крышке жесткости. Выступ по форме овального фланца имеет два отверстия под шпильки для уплотнения сальника с помощью гаек (рис. 74). В расточку выступа запрессована бронзовая грундбукса, предохраняемая от проворачивания винтами. Грундбукса служит опорой для ведущего вала. Канавки в грундбуксе соединены каналом со всасывающей полостью насоса; благодаря этому создается циркуляция жидкости в щели между валом и опорой для смазки поверхностей

трения. Канал имеет пробку, вывертываемую при очистке канала.

Ведущая шестерня (рис. 75) отливается из бронзы или специальной латуни. В корпус насоса шестерня входит с зазором 0,1 мм между вершиной зуба и стенкой насоса. Если зазор больше, производительность насоса уменьшается. В ведущую шестерню запрессован стальной вал со шпоной. Другой конец вала снабжен муфтой для соединения с приводом насоса. Во впадинах зубьев в целях уравнения давлений на шестерню просверлены сквозные отверстия, проходящие через центр вала и выходящие в противоположные впадины зубьев.

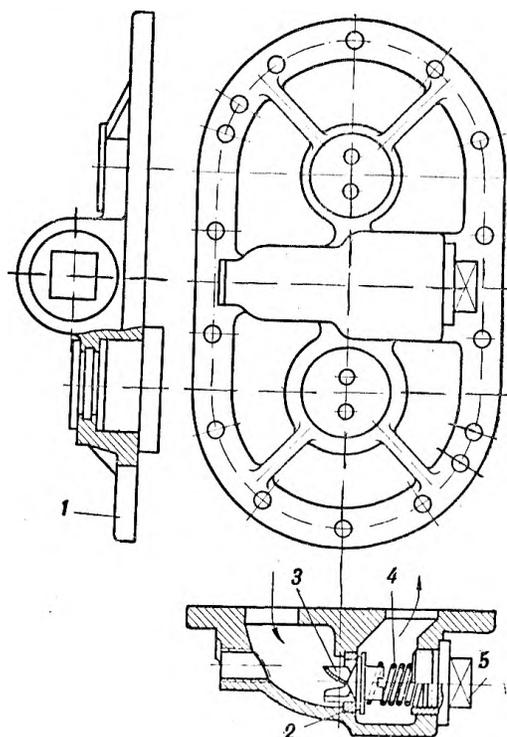


Рис. 73. Крышка насоса с редукционным (перепускным) клапаном.

1—крышка; 2—седло клапана; 3—клапан; 4—пружина; 5—нажимная гайка.

Ведомая шестерня насоса изготовлена из того же материала и имеет те же размеры, что и ведущая шестерня. Шестерня свободно вращается на оси; для предупреждения проворачивания оси в гнездах крышки в последней имеются две заточки и штифт, вставленный в отверстие крышки и в торец оси. Уравновешивание давлений на шестерню обеспечивается двумя отверстиями на оси, совпадающими с отверстием во впадине зуба (рис. 76).

Перед пуском насос заполняется перекачиваемой жидкостью и только после этого приводится в действие.

Шестерни испытывают два вида давлений: давление жидкости на шестерню и, как во всякой зубчатой передаче, давление зуба на зуб. Ведущей шестерней действие этих давлений передается на грундбуксу, а ведомой—на поверхность оси ведомой шестерни. Поэтому эти детали наиболее подвержены износу.

Охлаждение и смазка опор в насосе производятся непосредственно перекачиваемой жидкостью. Жидкость под давлением в корпусе проходит вдоль грундбуксы и затем отсасывается через канал снова в насос.

Насос устанавливается на специальную раму и крепится к ней четырьмя болтами. Соединение насоса с коробкой включения осуществлено с помощью эластичной муфты, не допускающей появления дополнительных нагрузок на вал насоса в случае неточной установки. Однако установка насоса должна быть произведена до-

статочно точно. Точность установки необходимо проверять проворачиванием насоса вручную; при этом наблюдают, нет ли перекосов. Присоединяя к насосу трубопровод, надо не допускать перетяжки, так как последняя может привести к перекосу насоса. А неправильный монтаж и перекося вызывают заедание шестерен и быстрый износ деталей.

Для предупреждения чрезмерного повышения давления в случае внезапного закрытия запорных вентилей или револьверных кранов насос снабжен редукционным клапаном, который помещается в приливе передней крышки насоса (рис. 73).

Клапан притерт к седлу и постоянно прижимается к нему пружиной, упирающейся одним концом в клапан, другим — в нажимную гайку. Регулировка клапана производится подвертыванием или отвертыванием гайки с таким расчетом, чтобы при давлении свыше 2,5—3 ат клапан, преодолевая усилие пружины, приподнимался и соединял области нагнетания и всасывания насоса.

При открытии редукционного клапана насос перестает засасывать горючее, а перегоняет его внутри корпуса из области нагне-

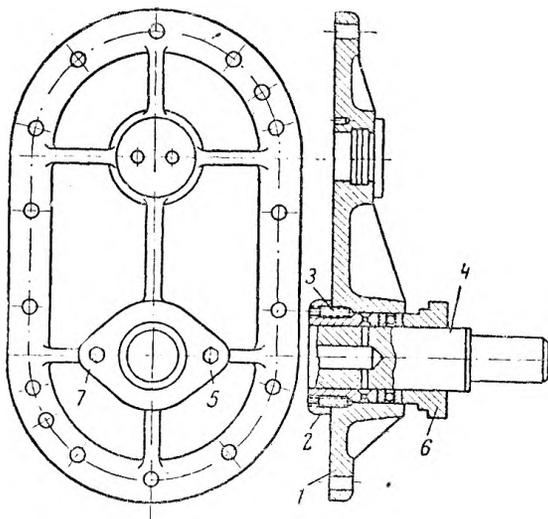


Рис. 74. Крышка насоса с сальником.

1—крышка; 2—грудбука ведущего вала; 3—винт; 4—ведущий вал; 5—шпилька; 6—фланец; 7—гайка.

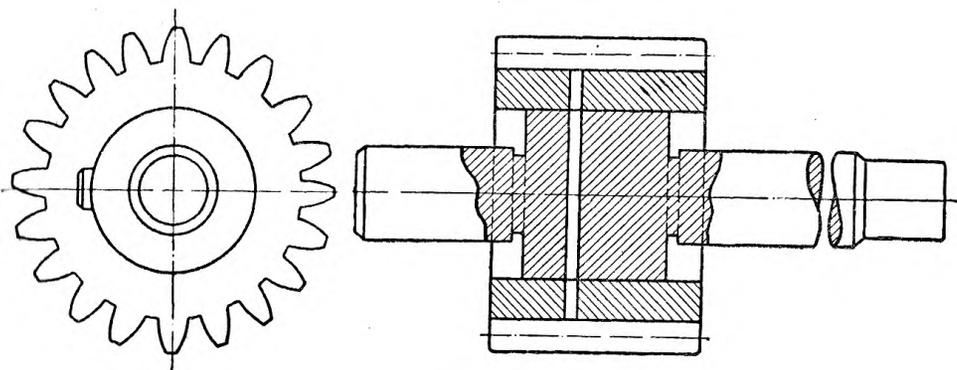


Рис. 75. Ведущая шестерня насоса с валом.

тания в область всасывания. При открытии кранов или запорных вентилей давление в системе трубопроводов и насосе понижается. Клапан силой пружины прижимается к седлу, закрывая перепуск-

ной канал, перекачка горючего внутри корпуса прекращается, и нормальная работа насоса восстанавливается.

Необходимо всегда следить за правильной регулировкой клапана. Если пружина редукционного клапана зажата доотказа, то клапан не работает; это в случае закрытия кранов трубопровода может вызвать аварию. Если пружина затянута слишком слабо, то насос не подсасывает и не подает горючего в нагнетательный патрубок. Поэтому, если насос перестал подсасывать, необходимо подтянуть пружину нажимной гайкой и сжать ее, но не более, чем это необходимо для нормальной работы насоса. Насос может от-

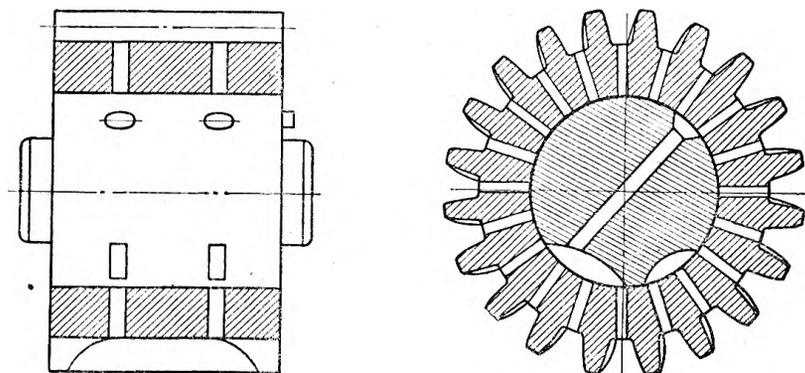


Рис. 76. Ведомая шестерня насоса с осью,

казать в работе и в том случае, если между клапаном и седлом попали механические примеси, не дающие возможности клапану плотно прилегать к седлу.

При всяком перерыве в работе насоса более чем на одни сутки, а при морозе каждый раз после работы насоса необходимо:

- а) слить остатки горючего из насоса через спускной кран;
- б) провернуть насос на малых оборотах в течение 0,5 мин.

Ни в коем случае не допускается длительная работа насоса при закрытых кранах трубопровода или на сухой вакуум, так как это неизбежно вызовет перегрев насоса и заедание втулок. При обнаружении шума в шестернях насоса необходимо немедленно прекратить работу, открыть переднюю крышку насоса или совершенно разобрать его и проверить, исправны ли детали.

В процессе работы насоса смазка его осуществляется перекачиваемой жидкостью, и особой смазки не требуется.

#### Ручной насос Гарда № 4

Ручной насос Гарда № 4 (рис. 77) служит запасным заправочным средством на случай повреждения механического насоса. Кроме этого, ручной насос применяется для предварительной заливки механического насоса и для откачки остатков горючего из трубопровода и шлангов. Расположен он над площадкой с правой стороны цистерны и крепится к ней на кронштейнах болтами.

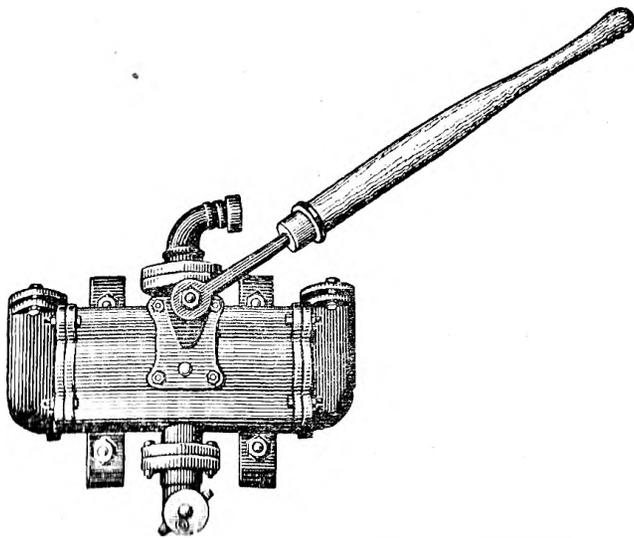


Рис. 77. Насос Гарда (общий вид). — вид плоский  
 трубой сверху чистит

Насос Гарда — поршневой (рис. 78 и 79). В чугунном цилиндре помещаются два чугунных поршня с уплотнительными кольцами. Поршни соединены между собой стержнем с шейкой и имеют

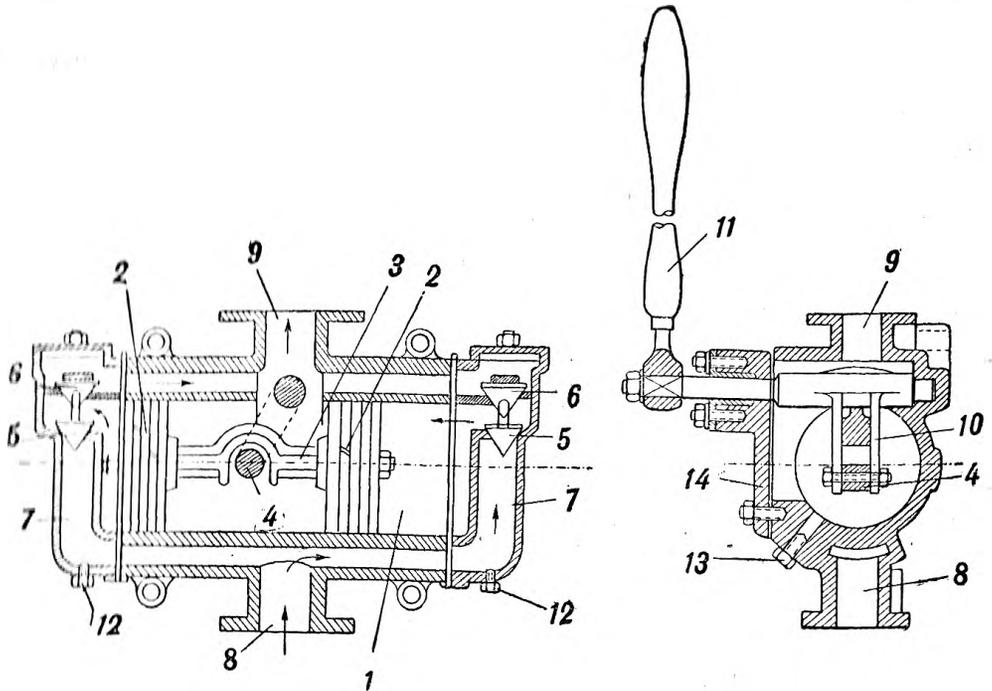


Рис. 78. Насос Гарда (разрез).

1—корпус насоса; 2—поршни; 3—стержень с шейкой; 4—ролик; 5—всасывающий клапан; 6—нагнетательный клапан; 7—клапанная коробка; 8—всасывающий патрубок; 9—нагнетательный патрубок; 10—мотыль; 11—рукоятка; 12 и 13—спускные пробки; 14—передняя крышка корпуса насоса.

возвратно-поступательное движение в цилиндре. В шейке стержня сделана полукруглая выемка, в которую входит ролик мотыля. К корпусу насоса присоединяются на болтах две золотниковые коробки, в которых установлено по два клапана. Нижний клапан служит для перепуска нагнетаемого горючего в цилиндр насоса, а верхний — для перепуска горючего из цилиндра насоса в верхний нагнетательный патрубок.

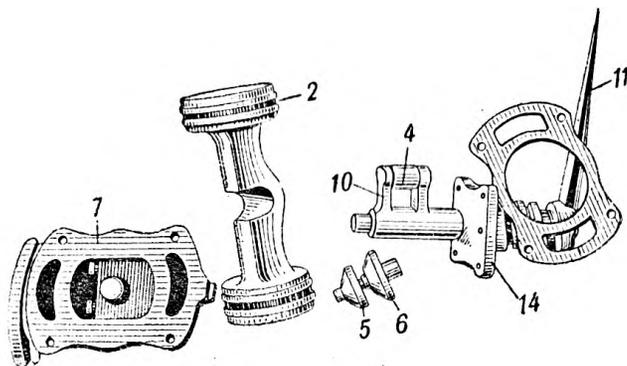


Рис. 79. Детали насоса Гарда.

2—поршни; 4—ролик; 5 и 6—клапаны; 7—кляпанная коробка; 10—мотыль; 11—рукоятка; 14—передняя крышка корпуса насоса.

Качанием рукоятки, насаженной на квадрат оси, мотыль приводится в возвратно-поступательное движение и посредством ролика ведет за собой поршни в ту и другую сторону.

При движении поршня к центру от его крайнего положения в определенной части цилиндра создается вакуум, под действием которого открывается нижний перепускной клапан; верхний клапан под действием того же вакуума и собственного веса плотно прижимается к седлу.

Перекачиваемое горючее через приемный шланг поступает во всасывающий патрубок, а оттуда через нижний канал корпуса и золотниковую коробку проходит в пустую часть цилиндра и заполняет его. Как только пустая часть цилиндра заполнится горючим и вакуум уничтожится, клапан под действием собственного веса опустится на седло и перекроет выход горючему из цилиндра.

При обратном движении поршня под давлением вытесняемого из цилиндра горючего поднимается верхний клапан, и горючее из цилиндра поступает в верхний канал корпуса насоса, а оттуда через нагнетательный патрубок в шланг. Правая и левая стороны насоса симметричны и действуют так, что, в то время как в одной части цилиндра горючее всасывается, из другой части цилиндра происходит вытеснение уже засосанного горючего.

Производительность насоса равна примерно 60 л при 60 качаниях в минуту.

После окончания работы все остатки горючего должны быть полностью слиты из насоса. Это необходимо, чтобы избежать ржа-

вления, а в холодное время и замораживания цилиндров в случае попадания в них вместе с горючим воды.

Для опорожнения насоса служат три отверстия: одно отверстие расположено в центральной части насоса—для слива жидкости из пространства под шейкой между поршнями (под рукояткой); два отверстия расположены внизу золотниковых коробок.

### Электрооборудование

Электрооборудование бензоаправщика ЗИС-5 состоит из:

1. Системы зажигания:

- а) индукционная катушка (бобина);
- б) прерыватель-распределитель;
- в) провода высокого напряжения на свечи и от бобины на распределитель.

2. Осветительной и сигнализационной установки:

- а) две передние фары;
- б) задний померной фонарь;
- в) осветительная лампа на щитке;
- г) гудок;
- д) сигнал «стоп» в заднем фонаре.

3. Управляющей и контрольной аппаратуры:

- а) распределительный щиток-переключатель;
- б) амперметр;
- в) кнопка гудка (на руле);
- г) выключатель «стоп».

4. Источников тока и стартера (самопуска):

- а) динамомашина;
- б) аккумуляторная батарея;
- в) стартер.

5. Проводов.

Провода соединены в общие оидетки, за исключением стартерных, каждый из которых отдельно бронирован (провод на массу может быть голым).

Действие системы электрооборудования описано выше (стр. 31).

### Противопожарное оборудование

Для обеспечения безопасности при работе шасси БЗ-ЗИС-5 заземляется с помощью цепи, прикрепленной к подножке.

Для тушения пожара БЗ-ЗИС-5 снабжен двумя пенными огнетушителями типа «Богатырь» № 3, установленными на специальных кронштейнах с боков кабины. Кроме этого, во всех отверстиях цистерны, сообщающихся непосредственно с внешней средой, предусмотрены противозрывные трубки БК. Глушитель мотора машины впереди радиатора.

#### Противозрывные предохранительные трубки системы Багрина-Каменского (БК)

Противозрывные трубки БК служат для предохранения от взрыва паров бензина в цистерне, не допуская попадания пламени

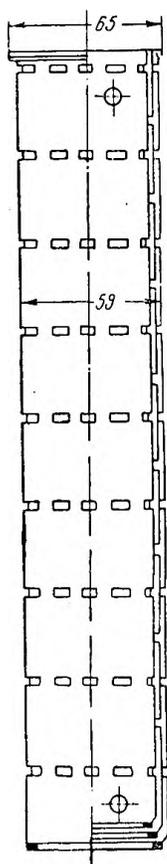


Рис. 80.

Противовзрывные  
трубки БК.

наливные горловины, спускной трубопровод цистерны, предохранительный клапан и спускной трубопровод отстойника оборудованы трубками БК.

В большой наливной горловине размещены четыре трубки БК. Каждая из них установлена своим фланцем в нише дна корпуса горловины и крепится бронзовым нажимным кольцом.

во внутрь цистерны. Каждая трубка БК состоит из трех концентрических трубок, вставленных одна в другую; в стенках каждой трубки имеются отверстия — прорезы (рис. 80).

Трубки изготавливаются из листового железа толщиной от 0,4 до 0,6 мм и освинцовываются. Один конец каждой трубки открыт и имеет фальц (отгибку), а другой конец заделывается наглухо донным концом. Вставленные одна в другую трубки имеют зазор между стенками до 1,5 мм. Прорезы в трубках расположены в шахматном порядке, т. е. вырезы внутренней и наружной трубок совпадают, вырезы же средней трубки находятся посередине между прорезами наружной и внутренней трубок.

Действие трубок БК основано на принципе поглощения большой поверхностью металла тепла взрывной волны и расщепления ее на отдельные затухающие потоки. Пламя, проходя между стенками трубок, должно четыре раза переменить направление движения; отдав при этом теплоту, оно потухает, не проникнув внутрь цистерны. Кроме того, в случае пожара или нагрева цистерны пары бензина с большой скоростью устремляются через зазоры трубки и, уменьшая тем самым относительную скорость проникновения взрывной волны, увеличивают время поглощения тепла.

Каждая бензоемкость, в частности цистерна, особенно пустая или заполненная не доверху, представляет собой заряд смеси паров бензина с воздухом, легко взрывающейся при попадании в нее пламени или искры. Поэтому большая и малая на-

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ И УХОД ЗА БЗ-ЗИС-5

### Общие указания

При получении бензоаппарата с завода, прежде чем пустить его в эксплуатацию, необходимо осмотреть и проверить исправность и комплектность спецоборудования, а также состояние двигателя и шасси.

При проверке спецоборудования необходимо:

а) обратить особое внимание на герметичность всех фланцевых и шланговых соединений и исправность прокладок в них;