

СВ.6
И74

ИНФОРМАЦИОННЫЙ СБОРНИК

ПТС

(ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА И ПРОФИЛАКТИКА)

№ 476
Управление Пожарной Охраны
Г. Д. С. С. Р.
г. Таллин, ул. Гоголя № 28

Инв. № 476
Библиотека
УПО МОСВ РСФСР

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

Москва — 1951

Инж. Б. А. Ильин

АВТОЦИСТЕРНА И АВТОНАСОС НА ШАССИ ЗИС-150

Введение

Центральный научно-исследовательский институт противопожарной обороны на основе изучения существующих типов пожарных машин разработал технический проект, рабочие чертежи и осуществил постройку опытных образцов автоцистерны и автонасоса на базе нового отечественного грузового автомобиля ЗИС-150.

Новые пожарные автомобили—автоцистерна и автонасос (рис. 1, 2, 3, 4) на шасси ЗИС-150 — обладают рядом достоинств, из которых необходимо отметить:

1) возможность посадки команды в закрытой кабине в сочетании с искусственным обогревом кабины зимой, что предохраняет боевой расчет от атмосферных воздействий во время нахождения в пути;

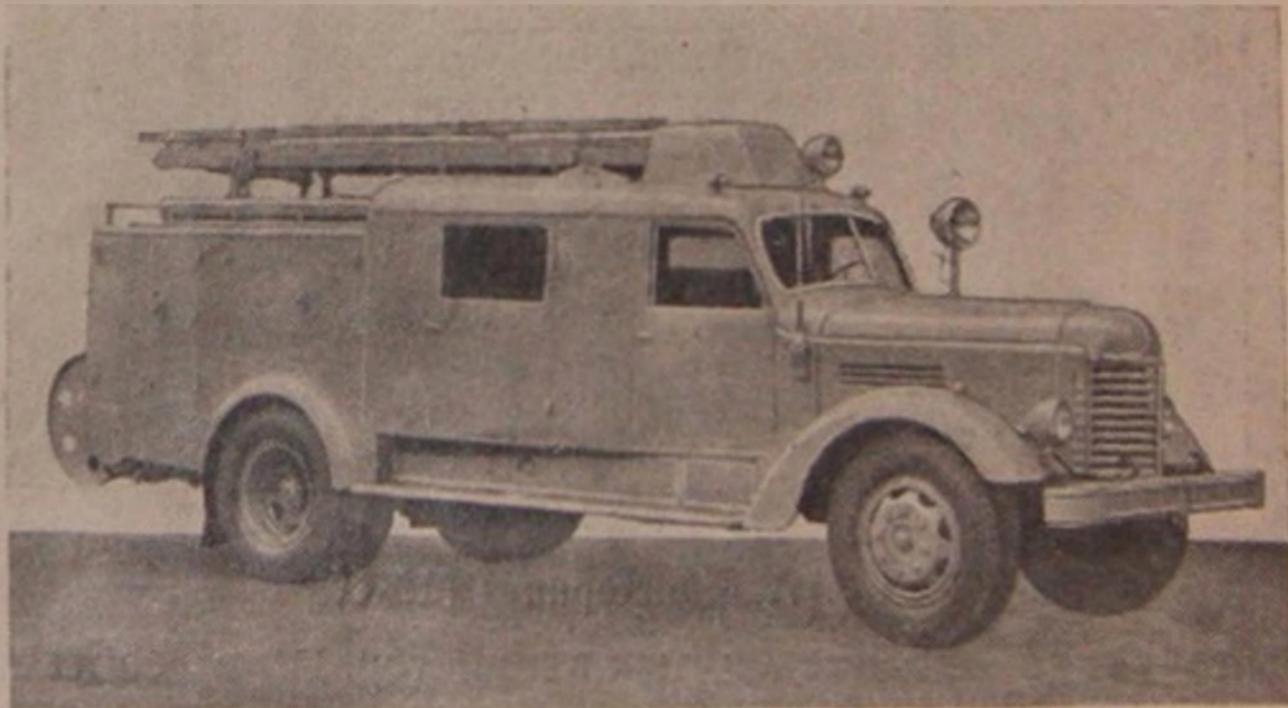


Рис. 1. Автонасос ПМЗ-10 (внешний вид).

2) установку в задней части рамы небольшого по габаритам и легкого по весу центробежного насоса, дающего при приводе от двигателя ЗИС-150 производительность до 1950 л/мин., при рабо-

чем напоре 90 мм вод. ст. и при высоте всасывания 1 м. К числу преимуществ насоса следует отнести возможность изменения направления вращения, разгрузку от осевых усилий, высокий коэффициент полезного действия (0,71) и обеспечение наибольшей высоты всасывания, равной 8 м;

3) наличие непосредственно на насосе стационарного пеноносителя, обеспечивающего до 10 м³ пены в минуту;

4) обогрев насоса теплом отходящих газов при отсутствии длинных водяных коммуникаций обогрева насоса от системы охлаждения двигателя, подверженных замерзанию в зимнее время;

5) установку газоструйного вакуум-аппарата для первоначального засоса воды в насос, простого по конструкции и безотказного в действии;

6) установку приспособления для крепления лестниц, ускоряющего и механизмирующего процессы съема и наката лестниц;

7) установку радиостанции, позволяющей поддерживать связь и оперативно принимать все распоряжения по ликвидации пожара;

8) максимальное использование грузоподъемности машины ЗИС-150 без изменения ее эксплуатационных качеств, устойчивости, проходимости и т. д.;

9) вывоз большого количества противопожарного оборудования и средств тушения, позволяющего успешно бороться с огнем при самых сложных пожарах;

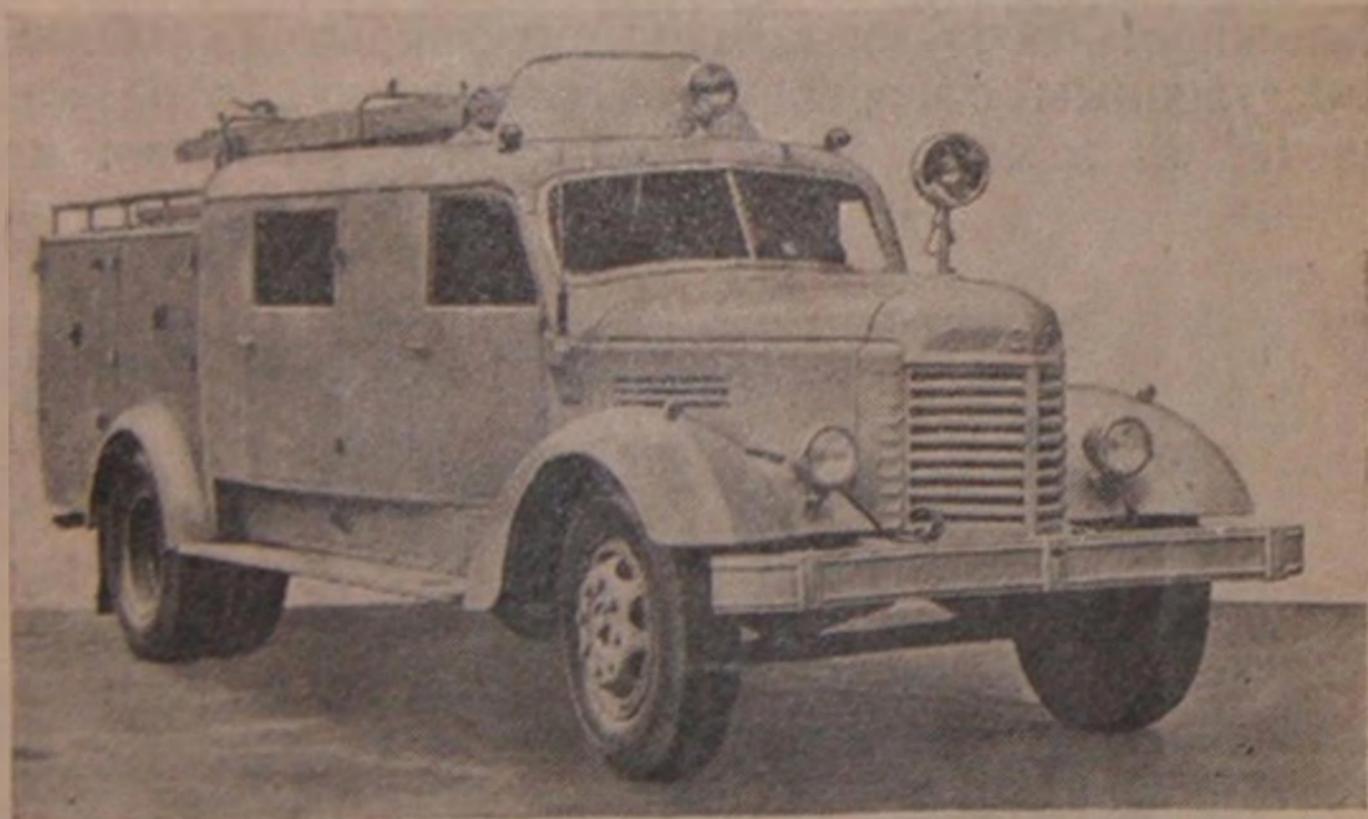


Рис. 3. Автоцистерна ПМЗ-9.

10) выполнение автонасоса и автоцистерны в соответствии с современными требованиями автомобилестроения в смысле пропорциональности и красоты внешних форм.

•••

Автоцистерна и автонасос на шасси ЗИС-150 в значительной степени унифицированы и состоят из следующих основных узлов и агрегатов:

кузова и кабины закрытого типа с деревянным каркасом, обитым снаружи листовым металлом, рассчитанным на размещение в кабине боевого расчета, а в отсеках кузова — противопожарного оборудования (в номенклатуре и количествах, определяемых табелем положенности);

центробежного насоса со стационарным пеносмесителем и приспособлением для засоса воды, смонтированного в задней части рамы и приводимого от двигателя через трансмиссию и коробку отбора мощности;

цистерны (водопенного бака) для вывоза воды (пенообразователя), укрепленной на лонжеронах рамы внутри кузова;

подсобных устройств для обогрева насоса, кабины, бака; управления двигателем, водопенной коммуникации, механизма для крепления и съема лестниц, средств связи и сигнализации.

Краткая характеристика автоцистерны и автонасоса на шасси ЗИС-150 следующая:

Автоцистерна	Автонасос	
1. Назначение	а) для доставки к месту пожара боевого расчета со средствами пожаротушения б) для подачи первой помощи привезенной водой и использования в качестве автонасоса (в случае надобности)	б) для подачи воды или воздушно-механической пены на пожаротушение
2. Марка	ПМЗ-9	ПМЗ-10
3. Марка шасси	ЗИС-150	ЗИС-150
4. Грузоподъемность	4,0 т	4,0 т
5. Численность команды (включая шофера)	7 человек	9 человек и 2 резервн.
6. Основные размеры:		
а) наибольшая длина	6956 мм (с лестницами)	7540 мм (с задней рукавной катушкой)
б) наибольшая ширина	2410 мм	2410 мм
в) наибольшая высота (под нагрузкой)	2510 мм	2510 мм
г) база	4000 мм	4000 мм
д) колея передних колес по грунту	1700 мм	1700 мм

Автоцистерна	Автонасос	
с) колея задних колес (между серединой двойных скатов)	1740 мм	1740 мм
Низшие точки машины: а) передняя ось б) задний мост	325 мм 265 мм	325 мм 265 мм
Радиус поворота (не более)	8 м	8 м
Угол въезда (задний)	18°	13° (с задней катушкой)
7. Весовые данные (под нагрузкой): а) общий вес б) на переднюю ось в) на заднюю ось	8300 кг 2020 кг 6280 кг	7540 кг 2030 кг 5510 кг
8. Данные о двигателе: а) тип б) мощность и число оборотов	четырёхтактный, карбюраторный, бензиновый 90 л. с. при 2700 об/мин.	
9. Данные о насосной установке: а) тип и марка б) место установки в) передаточное число от двигателя к насосу на 4-й скорости то же на 5-й г) производительность и напор при высоте всасывания 1 м	двухколесный центробежный насос ПН-25А в задней части рамы машины ускоряющее 1 : 1,25 ускоряющее 1 : 1,54 до 1950 л/мин при напоре 90 мм вод. ст.	
Всасывающий аппарат	работает на принципе эжекции от выхлопных газов двигателя	
Наибольшая высота всасывания	8 м	8 м

Автоцистерна

Автонасос

10. Эксплуатационные данные:

а) объем топливного бака	115 л	115 л
б) объем масляной системы двигателя	8 л	8 л
в) объем системы охлаждения	27 л	27 л
г) объем водо-пенных баков	1800 л (из них 120 л пенобак)	450—480 л
Наибольшая скорость (с регулятором)	65 км/час	
Расход топлива на 100 км	35 л	

Описание конструкции автонасоса и автоцистерны

В задней части рамы автомобиля устанавливается центробежный насос ПН-25А, имеющий привод от двигателя через коробку отбора мощности и специальную трансмиссию (рис. 5 и 6).

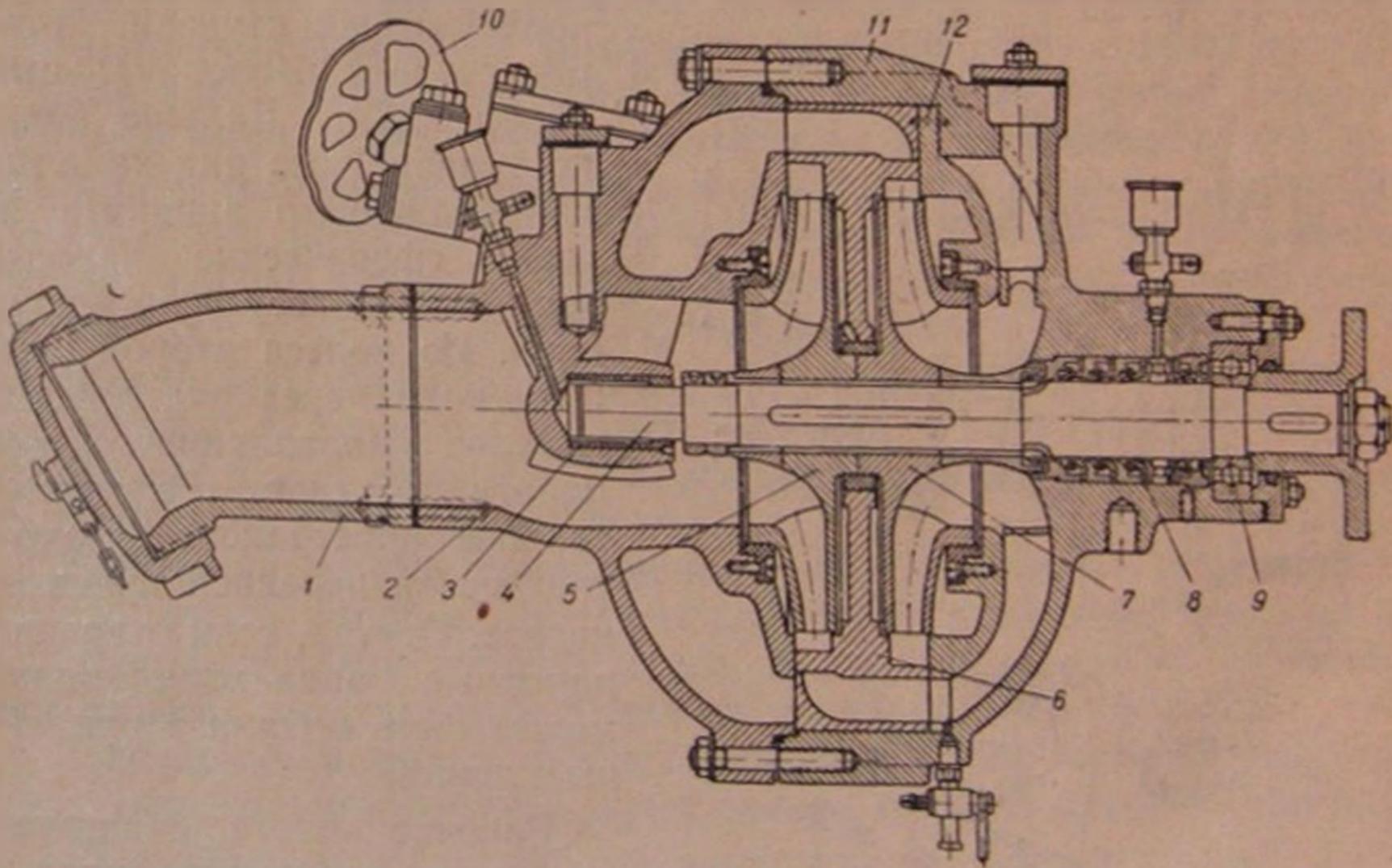


Рис. 5. Насос ПН-25 (в разрезе):

1—всасывающий патрубок; 2—передняя крышка; 3—передний подшипник; 4—вал; 5—колесо рабочее I ступени; 6—направляющий аппарат; 7—колесо рабочее II ступени; 8—манжеты уплотняющего устройства; 9—задний подшипник; 10—маховичок напорной задвижки; 11—корпус; 12—диск.

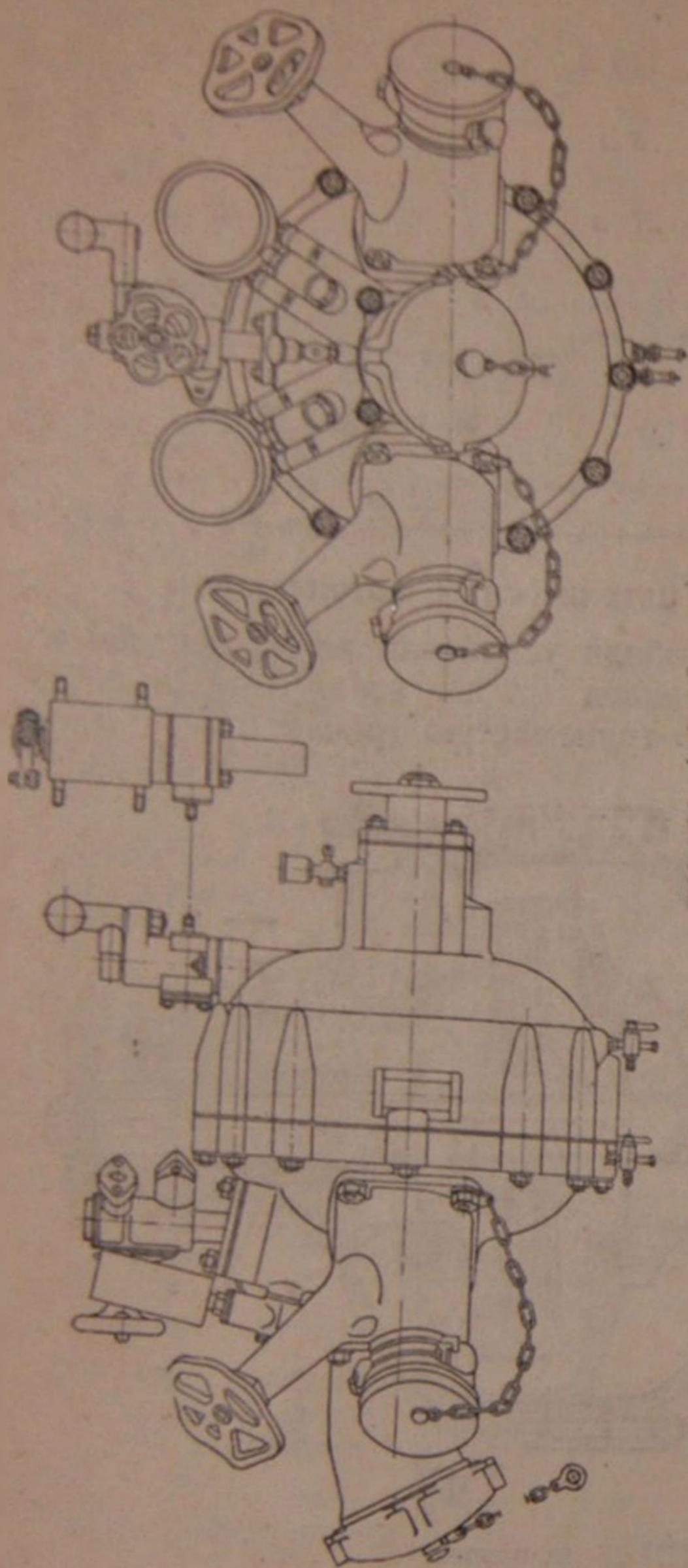


Рис. 6. Насос ПН-25А (общий вид).

Насос состоит из следующих основных частей: корпуса с передней крышкой, сболченных между собой, вала с двумя рабочими колесами, направляющего аппарата с диском, уплотняющего устройства в виде ряда манжет, одного всасывающего патрубка и двух напорных задвижек.

Кроме того, на насосе смонтированы дополнительные устройства — пеносмеситель и кран газоструйного вакуум-аппарата.

Засасываемая при работе насоса вода поступает по всасывающему патрубку к колесу первой ступени, которое создает первоначальный напор воды. Дальше вода поступает через ряд каналов направляющего аппарата и через сферические каналы корпуса к колесу второй ступени. Из колеса второй ступени вода через ряд других каналов направляющего аппарата поступает в нагнетательное пространство, находящееся в передней крышке насоса. Оттуда, если открыть напорные задвижки, вода может быть подана в рукавные линии.

Рабочие колеса, сидящие на валу на двух общих шпонках, выполнены из алюминиевого сплава и тщательно

отбалансированы, так как число оборотов их на рабочем режиме достигает 2800 в минуту.

нирно, прижимает последний к соответствующему гнезду. Герметичность достигается применением резиновых прокладок, укрепленных на тарельчатых клапанах.

Чтобы предотвратить замерзание воды в зимнее время (наблюдающееся при значительном удалении перекрывных устройств от рабочей полости насоса), задвижки насоса максимально придвинуты к корпусу. На концах напорных задвижек навинтованы полугайки «Рот». Они служат для соединения с рукавами. Когда насос не работает, полугайки закрываются специальными заглушками.

Вал насоса вращается в двух подшипниках. Один подшипник скользящего трения, а другой — радиальный шарикоподшипник. Подшипник скользящего трения, изготовленный из лигнофоля (или бронзы), расположен в центральном приливе у всасывающего патрубка передней крышки и омывается поступающей в насос водой.

Смазка этого подшипника производится солидолом через канал, подведенный к масленке Штауфера.

Радиальный шарикоподшипник, который установлен на другом конце вала у приводного фланца, также смазывается через масленку. Одновременно с подшипником смазываются и манжеты уплотняющего устройства. Благодаря взаимно противоположному расположению рабочих колес происходит полная разгрузка осевых усилий. Применения специальных упорных подшипников здесь не требуется.

Для того, чтобы обеспечить герметичность внутренней полости насоса и не допустить просачивания воды в шарикоподшипник, перед ним установлены 4 манжеты, прижимаемые к валу кольцевыми спиральными пружинками. Три манжеты уплотняют полость насоса при наличии давления, а одна работает при наличии разрежения (при засосе воды газоструйным вакуум-аппаратом).

Для уменьшения давления воды на манжеты и увеличения срока их службы перед ними имеется лабиринт, а пространство за ним соединено двумя каналами в ступицах колес с всасывающим пространством колеса первой ступени.

Уплотнение между корпусом и передней крышкой осуществляется резиновым шнуром. Для уменьшения потерь утечки через зазоры между полками рабочих колес и корпусом (крышкой) насоса поставлены уплотнительные кольца из текстолита (фибры).

При наличии малых зазоров между полками колес и уплотнительными кольцами утечка имеет весьма незначительную величину.

Для слива воды из нижней части корпуса насоса и крышки его служат два краника. Почти все детали насоса, за исключением вала, крепежных деталей и некоторых втулок, выполнены из легких алюминиевых сплавов, которые существенно снижают вес насоса. По своей конструкции насос компактен и обладает небольшими га-