

и бочка с водой с соответствующим пожарным оборудованием и обслуживающим персоналом.

На рис. 344 представлен насосно-бочечный однокопный санный ход марки «Пож. Н-Б сан. В» (СТ ГУПО-52). Отмечаем последовательно: 1 — сиденье для ездового бойца, 2 — бочка с водой емкостью 350 л, 3 — площадка для ручного насоса или мотопомпы.

Грузоподъемность санного хода 750 кг.

Насосный однокопный санный ход марки «Пож. Н. сан. 14», в отличие от предыдущего, не имеет бочки с водой, в связи с чем имеется возможность вывозить больше оборудования.

Если на конном ходе вместо ручного насоса вывозится мотопомпа, то при ней вывозится дополнительно: выкидных рукавов 100 м, один забирной рукав, ствол, трехходовой кран и переходная гайка.

#### ЛИТЕРАТУРА

Стандарты ГУПО 51—53, 54—57 и 58—63.

### Г л а в а X

## ПОЖАРНЫЕ АВТОНАСОСЫ

### § 60. Требования, предъявляемые к автонасосам.

#### Классификация

Рассмотренные в предыдущей главе различные типы конных ходов с точки зрения современной техники страдают серьезными недостатками. Они являются тихоходными, отличаются малой грузоподъемностью и оборудованы малоэффективными пожаротушительными средствами. Такие мощные средства борьбы с огнем, как коловратные и центробежные водяные насосы высокого давления, нашли широкое применение в пожарной технике лишь после того, как автомобиль получил распространение в нашем народном хозяйстве.

В целом автомобиль используется как транспортное средство для перевозки к месту пожара боевого расчета, пожарного оборудования и машин и аппаратов пожаротушения; двигатель же автомобиля в условиях пожара используется для приведения в действие машин и аппаратов пожаротушения.

В связи с бурным ростом нашего народного хозяйства и совершенствующейся техникой — совершенствуется и специализируется техника пожаротушения. Если 15 лет тому назад пожарный автонасос являлся единственным типом пожарного автомобиля, то сейчас мы имеем десятки специализованных типов пожарных автомобилей, предназначенных для различных пожарно-тактических действий.

Пожарный автонасос представляет собой автомобиль, оборудованный насосом высокого давления, и предназначается для подачи воды на пожар и транспортирования к месту пожара боевого расчета и пожарного оборудования.

Специфические условия работы пожарных автонасосов заставляют предъявлять к автомобилю ряд требований. При производстве пожарных автонасосов обычно используются шасси и двигатель грузовых автомобилей,

находящихся в настоящее время в массовом производстве. Такая мера значительно упрощает и удешевляет производство автонасосов. Мощность двигателей наших автомобилей колеблется от 40 до 110 л. с., а грузоподъемность от 1,5 до 7—10 т, что вполне удовлетворяет требованиям, предъявляемым к пожарным автонасосам.

Наиболее слабыми местами карбюраторного двигателя являются механизм питания и механизм зажигания. В целях бесперебойности питания двигателя, а следовательно и большей надежности его работы, ОСТом рекомендуется на двигателях автонасоса устанавливать двойную систему питания и двойное зажигание. Двойная система питания должна осуществляться путем установки двух параллельных карбюраторов и двух баков для горючего, причем из одного бака горючее должно подаваться при помощи бензинового насоса, а из другого бака — самотеком. Двойная система зажигания должна осуществляться путем установки двух независимых систем: зажигания батарейного и зажигания от магнето.

Автонасосы «ГАЗ-АА» и «ЗИС-11» имеют одинарные и довольно надежные системы питания и зажигания и, как показал опыт эксплуатации этих автонасосов, дублирование системы питания и зажигания нецелесообразно.

Регулирование скорости движения автонасоса при следовании его на пожар также приобретает особое значение, если учесть высокие скорости следования на пожар. В связи с этим на автонасосах обязательно двойное тормозное управление, а именно: ножной механический тормоз на оба задних и оба передних колеса и ручной механический тормоз на задние колеса. В целях облегчения процесса торможения и уменьшения затраты мускульной энергии, в особенности на большегрузных автонасосах, обязательно вводится в передачу к ножному тормозу так называемый сервотормоз типа «Девандр».

По условиям пожаротушения нередко требуется проезжать через узкие проезды. В связи с этим малые габариты автонасоса являются одним из требований, предъявляемых к автонасосам. Необходимость использования автонасоса не только в условиях хороших городских дорог, но и в условиях подчас плохих проселочных дорог заставляет предъявлять к нему требование хорошей проходимости по проселочным дорогам. Наиболее проходимым в таком случае является автонасос на трехосном шасси, причем две задние оси его, следуя за рельефом местности, могут по отношению к шасси принимать тот или иной наклон.

**Классификация автонасосов.** В связи с развитием техники пожаротушения развивалась и совершенствовалась конструкция автонасоса и в настоящее время мы имеем несколько наиболее типичных и получивших распространение конструкций автонасосов.

Классификация автонасосов может происходить по двум признакам: по расположению насоса и по типу кузова. Особняком стоят сверхмощные автонасосы.

По расположению насоса автонасосы подразделяются на три вида: с задней посадкой насоса, со средней посадкой насоса и с передней посадкой насоса. Каждый из этих видов имеет свои достоинства и недостатки. Автонасосы с задней посадкой насоса нашли наибольшее распространение в нашей пожарной технике. При заднем расположении насоса весь корпус автонасоса освобождается и используется для размещения боевого расчета и пожарного оборудования; обслуживание насоса является доступным, нагрузка от

насоса передается, главным образом, заднему мосту, что увеличивает сцепление автомобиля с дорогой.

Отметив достоинства этого автонасоса, укажем на его недостатки. Одним из существенных недостатков является длинная и сложная трансмиссия между двигателем автомобиля и насосом, а также система длинных обогревательных труб. И то и другое нередко служит причиной аварии насоса. Далее, возникает необходимость от карбюратора и механизма сцепления выводить дополнительные тяги к насосу и устанавливать сзади автонасоса дополнительные рычаги управления газом и сцеплением. Затем, при заднем расположении насоса неудобно подъезжать к водоему или гидранту, так как затрудняется видимость. При работе автонасоса из открытого водоема, вследствие слабого грунта на берегу водоема, а также ритмических колебаний автонасоса, задние колеса уходят в грунт. Наконец, к недостаткам относится и то, что для обслуживания насоса шоферу необходимо находиться сзади автонасоса, обычно на мокрой земле.

Автонасосы со средней посадкой насоса имеют короткую и наиболее удобную трансмиссию и систему обогревательных труб, хорошо распределенные нагрузки, удобное размещение рукавов и их съемку с автонасоса. Однако, подъезжать к водоему и обслуживать насос попрежнему неудобно, так как штуперы выводятся по обе стороны автонасоса.

Автонасосы с передней посадкой насоса имеют ряд преимуществ перед предыдущими, как-то: совершенно освобождается корпус автонасоса, упрощается трансмиссия и вал насоса получает энергию от переднего конца вала двигателя, обслуживание насосом производится непосредственно из кабины шофера, что особенно удобно в зимнее время, укорачивается, упрощается и становится более надежной система обогрева насоса, облегчается и ускоряется подъезд автонасоса к водоему, исключается возможность ухода задних ведущих колес в зыбкий грунт у водоема, а следовательно облегчается трогание автонасоса с места после работы; наконец, насос располагается несколько ниже, чем в предыдущих случаях, благодаря чему высота всасывания воды несколько увеличивается. К недостаткам передней посадки насосов относится: перегрузка переднего моста и усложнение заводки двигателя от руки, требующее особой заводной рукоятки с ускорительной передачей.

По типу кузова автонасосы могут быть с наружным размещением боевого расчета и с внутренним размещением, причем внутреннее размещение в свою очередь может быть продольным, поперечным и смешанным.

Различают также автонасосы открытого типа, полностью закрытого и полузакрытого типа.

Сопоставляя между собой различные типы кузовов автонасосов, отметим их особенность. Наружное размещение боевого расчета допускает наиболее полное и рациональное размещение пожарного оборудования и быструю посадку и высадку боевого расчета. Однако, при движении автонасоса возможны случаи выпадения бойцов, особенно на поворотах и при наезде на ходу спецодежды. Внутреннее размещение боевого расчета наиболее безопасно и удобно, но при этом нерационально размещается пожарное оборудование.

В отношении перевозки боевого расчета наиболее удобным считается автонасос закрытого типа, в нем бойцы защищены от влияния атмосферных осадков и ветра.

Наибольшее распространение в настоящее время получили автономные открытого типа с продольной наружной посадкой  $\frac{\text{ОСТ}}{\text{НКТП}}$  — 7613 и 5144.

Прежде чем перейти к рассмотрению этих автономных насосов, остановимся вкратце на истории развития автономного насосостроения у нас в Союзе. Первые автономные насосы построены в 1925—1926 гг. двумя заводами: заводом пожарных машин в Москве (б. Вато) и заводом «Промет» в Ленинграде, причем автономные насосы выпускались на шасси «АМО-Ф-15» грузоподъемностью  $1\frac{1}{2}$  т и «Шаккард», грузоподъемностью 2 т. До 1930 г. эти два завода построили около 500 автономных насосов, после чего производство насосов было целиком передано Московскому заводу пожарных машин. Начиная с 1930 г., Московский завод пожарных машин выпускал автономные насосы: на шасси «Форд АА» с двигателем в 40 л. с. и производительностью насоса в 1 000 л/мин.; на шасси «АМО-4» с двигателем в 60 л. с. и насосом производительностью в 1 400 л/мин.

Стандартные автономные насосы «ЗИС-11» и «ГАЗ-АА» являются дальнейшим развитием автономных насосов «АМО-4» и «Форд-АА».

## § 61. Автономный насос «ЗИС-11»

**1. Характеристика автономного насоса «ЗИС-11».** Автономный насос «ЗИС-11» построен на шасси автомобиля «ЗИС-11» и снабжен центробежным насосом «Д-20». Приводим основные размеры автономного насоса в боевой готовности (рис. 349). Габарит: длина с задней катушкой 7,5 м; ширина 2,3 м; высота 2,33 м. База: расстояние между осями 4,42 м; ширина колеи передних колес 1,525 м, задних внутренних 1,675 м.

Радиус поворота по наружной колее передних колес 9,6 м. Ориентировочный вес автономного насоса в боевой готовности — 6 000 кг. Распределение веса: на переднюю ось 1 700 кг, на заднюю ось 4 300 кг.

Наибольшее развиваемое давление пожарного насоса 14 атм. Наибольшая производительность насоса 1 400—1 500 л/мин. Емкость бака первой помощи 360 л. Количество мест для посадки: в кузове 12, по 6 мест с каждой стороны и в кабине (включая шофера) 2.

Максимальная скорость в боевой готовности 60 км/час. Боевой готовностью автономного насоса считается наличие на нем положенного боевого расчета, всего пожарного оборудования, предусмотренного табелем, и воды в баке первой помощи.

При описании автономного насоса мы опускаем описание конструкции и работы шасси и двигателя автомобиля «ЗИС-11», уже рассмотренных перед этим в специальном курсе «Автомотодело».

**2. Трансмиссия.** Кроме основной трансмиссии автомобиля, ведущей от двигателя автомобиля к задним колесам, автономный насос имеет дополнительную трансмиссию. Она является силовой передачей от двигателя автомобиля к центробежному насосу (рис. 345, см. вклейку в конце книги). Дополнительная трансмиссия состоит из переднего нижнего карданного вала 1, дополнительной коробки передач 2, переднего верхнего карданного вала 3 и заднего верхнего карданного вала 4.

Передний нижний карданный вал (рис. 346) состоит из цельнотянутой стальной трубы 1 с приваренным к ней трехлапником 2 (для мягкого карданного сочленения «Харди») на одном конце и шлицевым концом 3, сваренным на другом конце. На шлицевой конец надевается карданное сочленение

**1. Характеристика автонасоса.** Автонасос «ГАЗ-АА» построен на шасси автомобиля «ГАЗ-АА» и паряду с автонасосом «ЗИС-11» снабжен центробежным насосом «Д-20» (рис. 352).

Приводим основные размеры автонасоса в боевой готовности. Габарит: длина с задней катушкой 5,84 м, ширина 2,06 м, высота 2,4 м. База: расстояние между осями 3,34 м, ширина колеи передних колес 1,405 м; задних внутренних 1,42 м. Радиус поворота по наружной колее передних колес 7,5 м. Ориентировочный вес автонасоса в боевой готовности 3 800 кг. Распределение веса: на переднюю ось 930 кг, на заднюю ось 2 870 кг. Наибольшее давление насоса 13 атм., наибольшая производительность 1000 л/мин.,

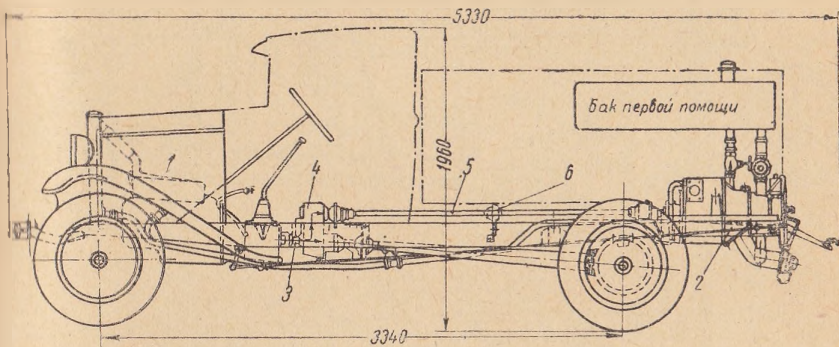


Рис. 351. Трансмиссия и бак первой помощи «ГАЗ-АА».

емкость бака первой помощи 146 л. Количество мест для посадки: в кузове — 6, по 3 места с каждой стороны, и в кабине 2 (включая шофера). Максимальная скорость в боевой готовности 70 км/час.

**2. Трансмиссия** (рис. 351). Добавочная трансмиссия от двигателя 1 к насосу 2 состоит из промежуточного карданного вала 3, дополнительной коробки передач 4 и верхнего карданного вала 5. Промежуточный карданный валик 3 левым концом при помощи полукардана сочленяется со вторичным валом основной коробки передач и правым концом при помощи шарнира Гука с шлицованным валом дополнительной коробки передач 4. Далее дополнительная коробка передач «ГАЗ-АА» в основном повторяет собой такую же коробку в «ЗИС-11» и имеет передаточное отношение  $i = \frac{25}{21} \approx 1,19$ . Ведомый вал при помощи шарнира Гука сочленяется с верхним карданным валом 5.

Верхний карданный вал передает крутящий момент от ведомого вала дополнительной коробки передач к насосу. Он состоит из цельнотянутой трубы с вваренными бушами по концам и двух шарниров Гука. Посредине вал поддерживается опорным кронштейном 6, снабженным сферическим радиальным подшипником и прикрепленным к поперечной траверзе.

Устройство бака первой помощи и приводов к нему в автонасосе «ГАЗ-АА» такое же, что и в автонасосе «ЗИС-11», и ясно из рис. 351.

Дополнительное охлаждение двигателя и обогрев насоса в автонасосе «ГАЗ-АА» повторяет таковое в «ЗИС-11».

То же можно сказать и о механизме управления автонасосом.

**3. Кузов и размещение пожарного оборудования.** На рис. 352 представлен в двух проекциях общий вид автонасоса «ГАЗ-АА», на котором размещение пожарного оборудования произведено наиболее рационально. На рисунке обозначены: 1 — два ящика для инструмента разме-

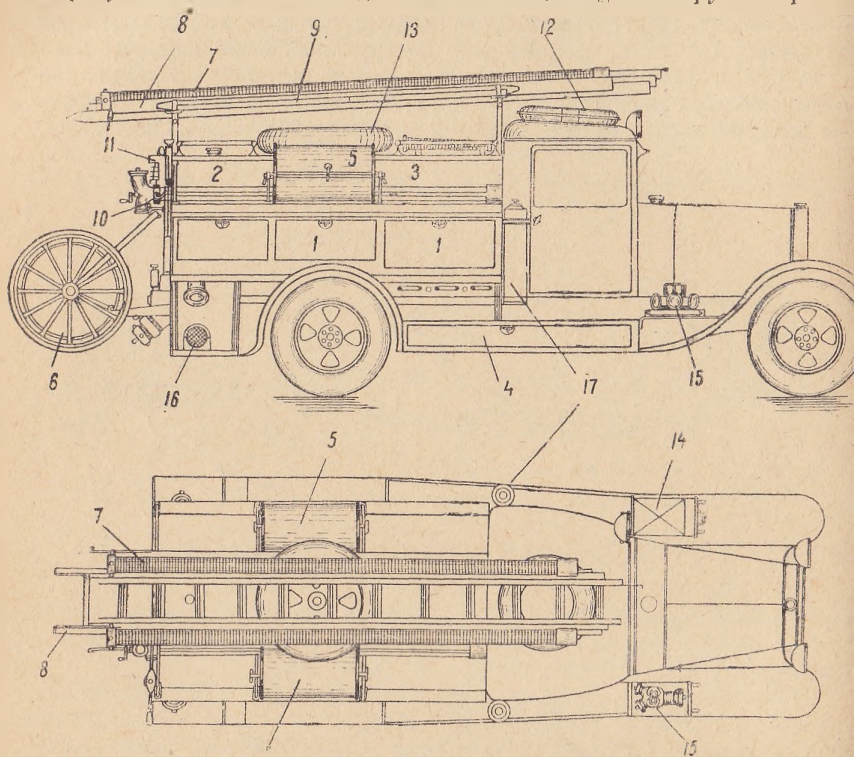


Рис. 352. Автонасос «ГАЗ-АА».

рами  $1130 \times 350 \times 670$  мм; 2 — бак первой помощи; 3 — ящик для мелкого инструмента размерами  $440 \times 230 \times 670$  мм; 4 — ящики подложки для ломов и прочего крупного инструмента размерами  $1620 \times 330 \times 130$  мм; 5 — боковые рукавные катушки в чехлах; 6 — задняя рукавная катушка; 7 — заборные рукава в жолобах; 8 — трехколесная выдвижная лестница; 9 — лестница-палка; 10 — степдер ленинградского типа; 11 — фонарь «Летучая мышь»; 12 — спасательный круг; 13 — запасное колесо; 14 — пеногенератор «ВАТО»; 15 — разветвление-двойник; 16 — заборная сетка; 17 — огнетушители.

В связи с уменьшенной мощностью двигателя «ГАЗ» по сравнению с двигателем «ЗИС», возможность подачи автонасосом воды на горящий объект соответственно понижается, что усматривается из сопоставления рис. 326 и 327.

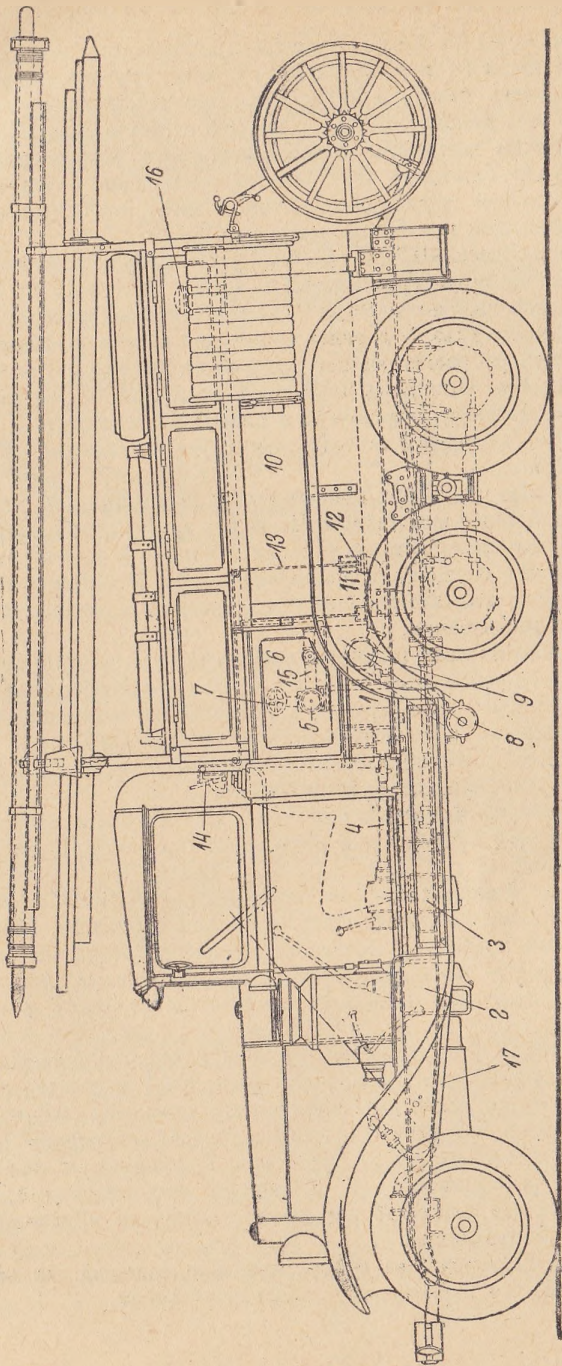


Рис. 353. Агрегатос «ГАС-ААА».