



Тема №7. Система дополнительного охлаждения двигателя пожарных автомобилей





Учебные вопросы.

1. Назначение системы охлаждения двигателя;
 2. Особенности эксплуатации систем охлаждения пожарных автомобилей;
 3. Типы систем охлаждения;
 4. Техническое обслуживание.
- 





При вспышке рабочей смеси в камерах сгорания температура газов достигает 2000 °С.

Следующие друг за другом вспышки сильно нагревают двигатель. Естественное рассеяние теплоты поверхностями деталей двигателя относительно мало, поэтому двигатель может сильно перегреться и выйти из строя.


Из всей теплоты, выделяющейся при сгорании топлива, вводимого в карбюраторный двигатель, только 20-25% превращается в полезную работу.


Часть теплоты уходит с отработавшими газами, а часть должна отводиться системой охлаждения.






Особенностью эксплуатации двигателей пожарных автомобилей является их работа на протяжении всего срока службы в трех режимах:


- прогрева при смене караула или периодических запусках с целью поддержания теплового состояния;
 - при переменных в случае следования на пожар или учения;
 - в стационарном, при тушении пожара, когда двигатель работает на насос.
- 



Системы охлаждения пожарных автомобилей обеспечивают работу двигателя при любых переменных режимах.


В стационарных условиях (при работе двигателя на насос) эффективность системы охлаждения сильно снижается, так как в этом случае отсутствует встречный поток воздуха и, следовательно, уменьшается отвод теплоты от радиатора, что приводит к перегреву двигателя в летних условиях.



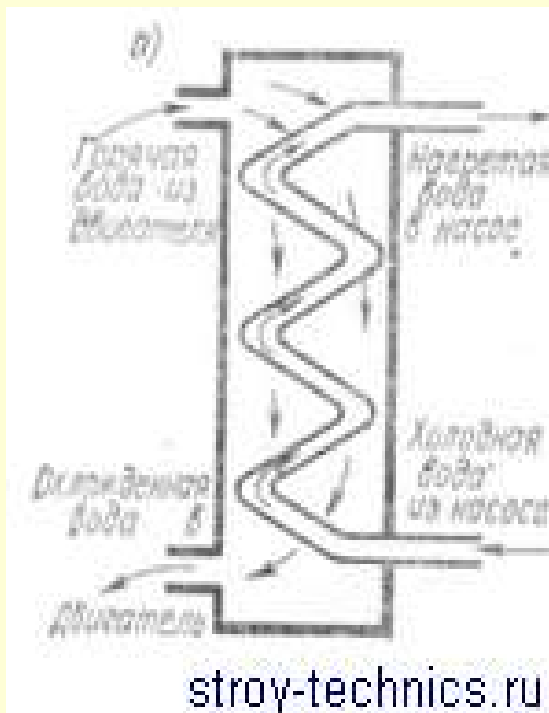


Отсутствие внешнего обдува приводит к перегреву коробок передач, коробок отбора мощности и т.д.

Вследствие этого надежность работы двигателя и механизмов трансмиссий снижается.



Для обеспечения надежной работы двигателя в систему охлаждения включают теплообменник



- Принципиальная схема теплообменника:
- 1 - змеевик;
 - 2 - крышка;
 - 3 - штуцера;
 - 4 - прокладка;
 - 5 - корпус теплообменника

В корпус теплообменника вставлен змеевик.

Если по змеевику будет проходить холодная вода, то она будет отводить тепло от горячей воды, протекающей через корпус теплообменника.


Используя этот принцип, осуществляют дополнительное охлаждение двигателя и других механизмов.

В настоящее время в пожарных автомобилях различают три типа систем охлаждения:

1. без каких-либо дополнительных устройств;


например, на пожарных автолестницах и автоцистернах [АЦ-40 (375)-Ц1 и Ц1А] – мощности, потребляемые механизмами при работе на месте, малы по сравнению с максимальной мощностью двигателя, поэтому перегрев двигателей не происходит, усиливать систему охлаждения нет необходимости;





2 - с дополнительными теплообменниками
в системе охлаждения двигателя;

3 - с дополнительными теплообменниками
в системе охлаждения двигателя и
механизмах трансмиссий.





Системы с дополнительными теплообменниками в системе охлаждения двигателей имеются на пожарных автомобилях АЦ-30 (130)-63А, АЦ-40 (131)-137, АЦ-40 (133Г)-181, АЦ-40 (130)-63Б и АЦ-40 (131)-153.

Система охлаждения двигателя на примере пожарного автомобиля АЦ-40 (133Г1)-181

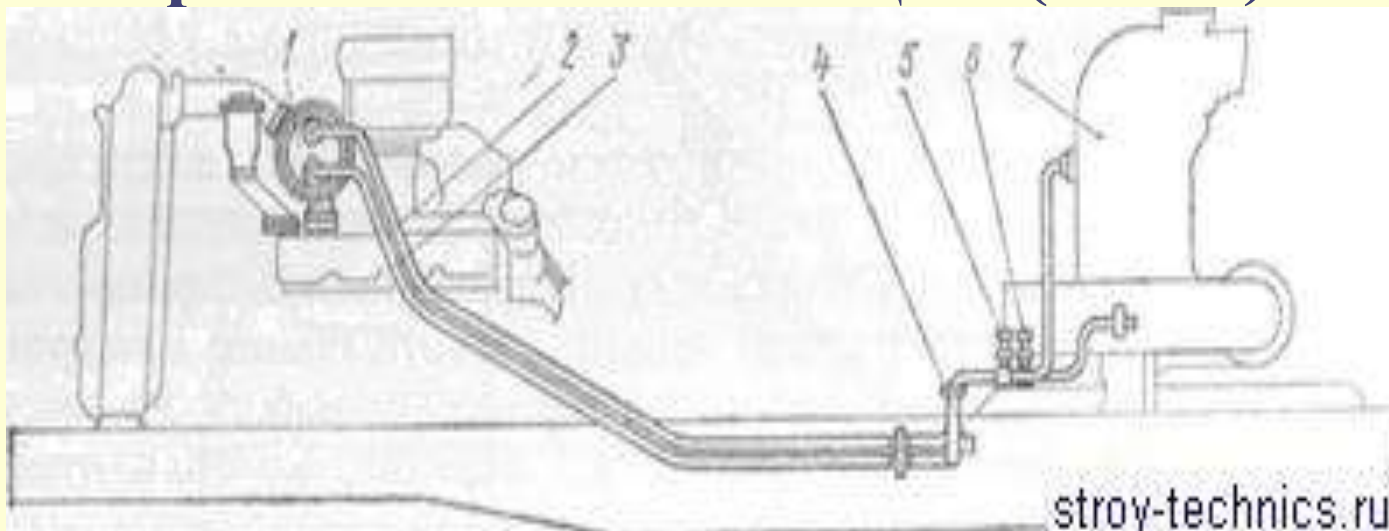


Схема дополнительной системы охлаждения пожарной автоцистерны
АЦ-40 (133 Г) -181:

1 - корпус теплообменника; 2,3 - трубопроводы; 4 - сливной кран;
5,6 - вентили; 7 - насос

Змеевик теплообменника посредством трубопроводов подключен к пожарному насосу.

Трубопроводы, во избежание вибрации, крепятся планками с прокладками из маслостойкой резины.

На трубопроводах имеются вентили и сливной кран.




Соединительные трубопроводы делаются составными для удобства монтажа.

На конце каждого трубопровода приваривается ниппель. На каждый ниппель надеваются накидные гайки, с помощью которых трубопроводы крепятся к штуцерам на насосе.

Уплотнение резьбового соединения производится с помощью фибровых прокладок.

При монтаже системы охлаждения на резьбы вентиляей переходников подматывают лен с суриком. Этим обеспечивается герметичность резьбовых соединений.

После сборки всех элементов дополнительной системы охлаждения она подвергается гидравлическому испытанию. Для этого в системе создается гидравлическое давление 1400 кПа. В течение 5 мин не должно быть течи.






На других автоцистернах применяются аналогичные устройства дополнительных систем.

Различие состоит только в длине трубопроводов, их креплении, размещении вентилей и т.д.

Так, на АЦ-40 (133Г)-181 вся арматура размещена в первом отсеке, так как насос расположен в средней части автоцистерны.





Если температура воды в летнее время в системе охлаждения более 100 °С, то необходимо включить дополнительное охлаждение. Для этого следует открыть вентили.

При этом вода из нагнетательной полости пожарного насоса через открытый вентиль по трубопроводу поступит в змеевик теплообменника.

Пройдя по змеевику и трубопроводу, она поступит во всасывающую полость насоса.

Холодная вода будет отводить часть теплоты от воды двигателя, проходящей внутри корпуса теплообменника.







Регулируя степень открытия вентилей, добиваются установления требуемого температурного режима работы двигателя. Нагрев воды контролируют по указателю температуры, устанавливаемому в насосном отсеке.

Количество воды, циркулирующей по дополнительной системе охлаждения, составляет 5-10% от подачи пожарного насоса. Нагретая в двигателе вода охлаждается также и в радиаторе. Часть теплоты от нее отводит воздух, просасываемый вентилятором через радиатор.

Рассмотренный выше комбинированный отвод теплоты обеспечивает непрерывную шестичасовую работу двигателя на насос при температурах окружающего воздуха до +35 °С.






Системы с дополнительными теплообменниками в системах охлаждения двигателей и механизмах трансмиссий используются на ряде автоцистерн и автонасосах.

Необходимость применения таких систем обусловлена тем, что при эксплуатации пожарных автомобилей на пожарах (по существу - при работе на месте, без движения) перегревались коробки передач, коробки отвода мощности, гидроусилители руля.

Для охлаждения этих механизмов теплообменники размещают в их картерах.

Теплообменники двигателей принципиально не отличаются от рассмотренного ранее.



Система охлаждения пожарного автонасоса

АН-40 (130)-127

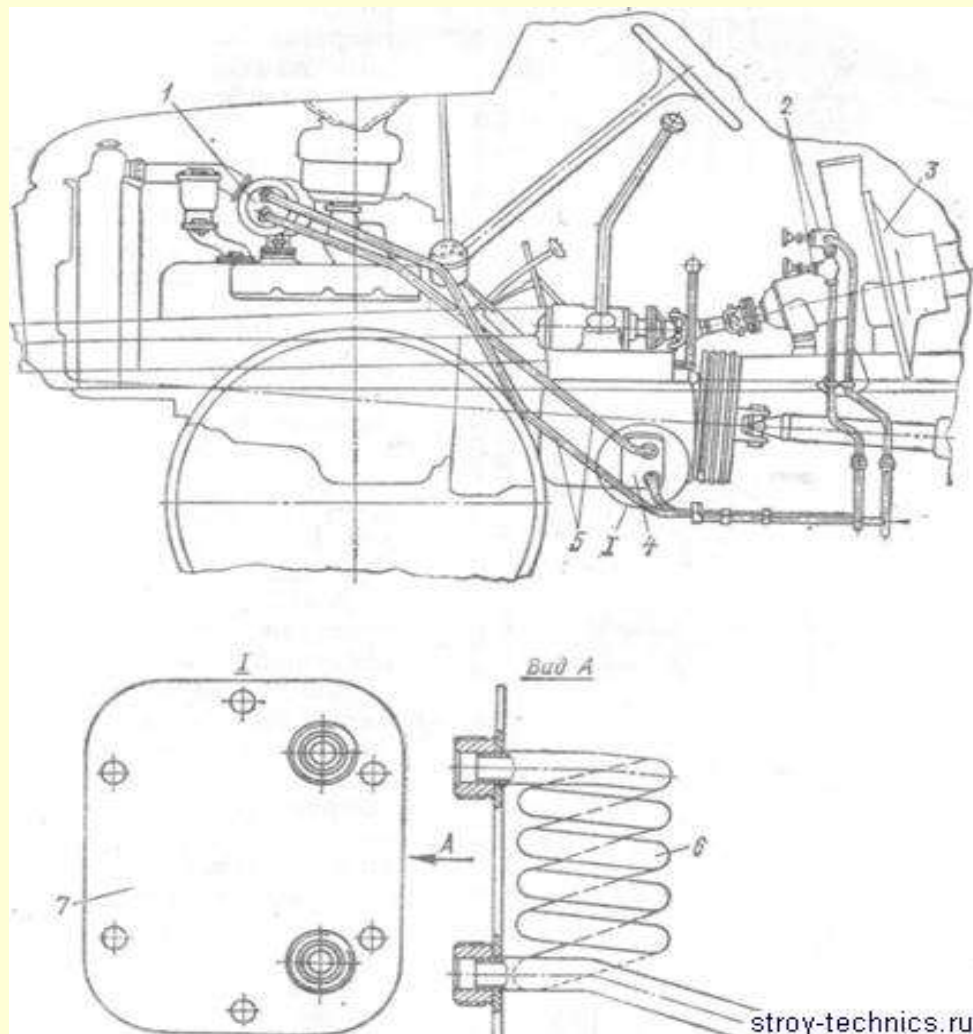


Включает теплообменник коробки передач, змеевик которого смонтирован на крышке, теплообменник двигателя, систему трубопроводов, вентили.


Дополнительная система включается в насос. Вода из пожарного насоса проходит через змеевик, теплообменник и затем поступает в насос. Циркулирующая в системе вода отводит часть теплоты от двигателя и от масла в коробке передач.

Регулирование температуры осуществляется перекрытием трубопроводов вентилями.

Система охлаждения пожарного автонасоса АН-40 (130)-127



- 1 - теплообменник двигателя;
- 2 - вентили;
- 3 - насос;
- 4 - теплообменник коробки передач;
- 5 - трубопроводы;
- 6 - змеевик;
- 7 - крышка теплообменника




Система охлаждения пожарной автоцистерны АЦ-30 (53А)-106А включает теплообменник двигателя, теплообменник-змеевик коробки отбора мощности, трубопроводы, вентили.

Система включается в насос.

В боковой крышке коробки отбора мощности ввернуты штуцеры, к которым подведены концы змеевика. К штуцерам накидными гайками подсоединены трубопроводы системы охлаждения.

При открытых вентилях вода из нагнетательной полости насоса поступает в теплообменник-змеевик коробки отбора мощности, проходит теплообменник двигателя и поступает во всасывающую полость насоса.

Циркулирующая вода охлаждает двигатель и масло в коробке отбора мощности.



система дополнительного охлаждения пожарного автомобиля АЦ-40

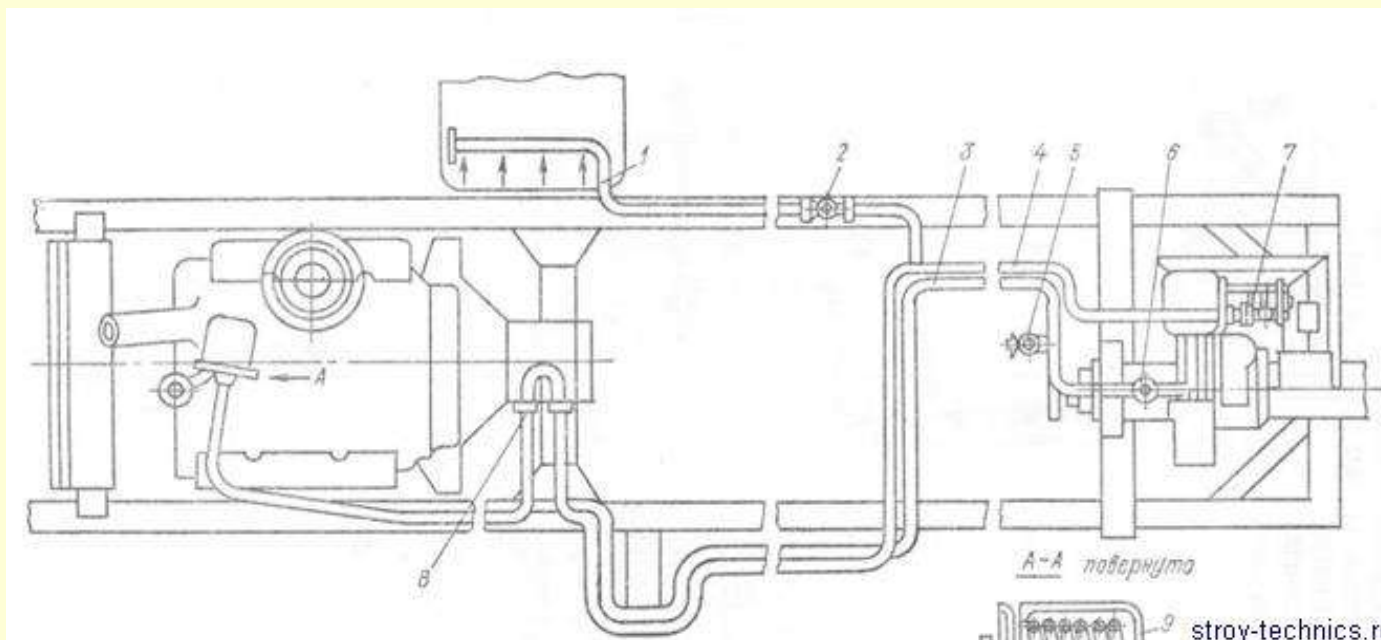


Включены: теплообменник, змеевик в корпус коробки передач (только для районов с жарким климатом) и ороситель для охлаждения бензобака при эксплуатации автомобилей в жарких условиях.


Температура охлаждающей жидкости регулируется изменением подачи воды из насоса вентилями. Вода при этом поступает в змеевик, теплообменник, а затем в насос.

Система дополнительного охлаждения

АЦ-40 (131)-137



- 1 - трубопровод орошения топливного бака; 2 - вентиль включения орошения топливного бака; 3,4 - трубопроводы; 5 - краник для впуска воздуха в трубопровод дополнительного охлаждения; 6,7 - вентили;
- 8 - змеевик теплообменника коробки передач;
- 9 - корпус теплообменника; 10 - змеевик





Техническое обслуживание

Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО)

При смене караула необходимо проверить систему и устранить обнаруженные неисправности.

Проверяют:

- уровень охлаждающей жидкости в радиаторе, при необходимости дозаправляют, а при систематических больших утечках устраняют возможные причины;
 - натяжение ремней вентилятора и при необходимости регулируют;
 - нет ли подтекания воды в соединениях трубопроводов;
 - работу датчика и указателя температуры воды при работающем двигателе;
 - легкость открывания и закрывания вентилей и крана в дополнительной системе охлаждения.
- 



Техническое обслуживание на пожаре или учении включает ряд мероприятий:

1. Контроль нагрева воды в системе охлаждения и проверка нагрева картеров механизмов;


температура воды в двигателе должна находиться в пределах 80-95°C;

нагрев картеров проверять наощупь, он не должен быть выше 60-70°C.

Летом жалюзи радиатора должны быть открыты, можно открывать и капот двигателя (при этом необходимо лафетный ствол повернуть в сторону во избежание повреждения окраски).

Температурный режим двигателя и механизмов устанавливается регулированием открытия вентиля в дополнительной системе охлаждения.


2. Проверка отсутствия течи воды в соединениях трубопроводов, радиатора.





Техническое обслуживание по возвращении с пожара или учения


Необходимо проверить количество жидкости в радиаторе (в случае необходимости выявить причину утечки и устранить ее) и устранить неисправности, выявленные при эксплуатации пожарного автомобиля и его обслуживании.





Техническое обслуживание №1 (ТО-1)


Полностью проводится ЕТО и дополнительно выполняется ряд работ:

- проверка крепления всех деталей системы охлаждения (радиатор, водяной насос, жалюзи, шланги и т.д.);
 - проверка и крепление узлов дополнительной системы охлаждения (вентилей, теплообменников, трубопроводов);
 - смазка подшипников водяного насоса двигателя.
- 



Техническое обслуживание №2 (ТО-2)

Полностью проводится ТО-1 и дополнительно выполняется ряд работ:


- проверка состояния и исправность работы впускного и выпускного клапанов пробки радиатора (или расширительного бачка), приводов и жалюзи;
 - проверка и при необходимости устранение неисправностей в дополнительной системе охлаждения.
- 




Сезонное техническое обслуживание (СО)

При переходе на летнюю и зимнюю эксплуатацию выполняются работы очередного обслуживания ТО-1 или ТО-2.

Кроме того, выполняются дополнительные работы.






При подготовке к летнему периоду эксплуатации пожарного автомобиля необходимо:

слить охлаждающую низкозамерзающую жидкость,

промыть систему охлаждения и заправить ее водой;

включить дополнительную систему охлаждения.





При подготовке к зимнему периоду эксплуатации пожарного автомобиля необходимо:


заменить воду низкозамерзающей охлаждающей жидкостью;


промыть котел пускового подогревателя, систему отопления кабины;

проверить исправность ее работы;

проверить исправность сливных краников, прочистить и продуть их сжатым воздухом;

отключить систему дополнительного охлаждения.





Систему дополнительного охлаждения отключают при температуре окружающего воздуха ниже $+10^{\circ}\text{C}$.

Отключение производится в следующей последовательности:

удалить из системы воду, продуть ее сжатым воздухом;


отсоединить накидные гайки трубопроводов от штуцеров вентиляей, установить под ниппели заглушки из фибры диаметром 20 мм, а затем повернуть накидные гайки;

полностью закрыть вентили и опломбировать.



Тема №7. Дополнительное электрооборудование пожарных автомобилей






Электрооборудование пожарного автомобиля подразделяется на основное и дополнительное электрооборудование.

Основное электрооборудование включает:

аккумулятор,
систему зажигания (распределитель зажигания, катушку зажигания, свечи зажигания, провода),
генератор,
систему проводов.

Дополнительное электрооборудование включает:

проблесковые маяки,
поворотные прожекторы,
фары задние,
плафоны,
датчики и сигнальные лампы разного назначения.





Дополнительное электрооборудование обеспечивает эксплуатацию пожарного автомобиля при его использовании в различное время суток, как транспортного средства, так и работе на пожаре, аварии и т.п.

Оно устанавливается дополнительно к электрооборудованию базового шасси автомобиля и служит для электропитания устройств дополнительного освещения, сигнализации, индикации работы приборов и устройств, а так же исполнительных механизмов, приводящихся в действие электродвигателями постоянного тока.

На пожарных автоцистернах дополнительное электрооборудование предназначено для:

- включения-выключения передних противотуманных фар;
- включения-выключения передней и задней поворотных фар (прожекторов) для освещения места работы;
- включения-выключения проблесковых маяков;
- включения-выключения габаритных фонарей;
- включения-выключения сигнально-акустической установки;
- освещения боковых отсеков кузова и насосного отсека, кабины боевого расчета;
- сигнализации об открытии дверей боковых и насосного отсека кузова;
- включения подсветки вакуумного затвора (для насосной установки с пожарным насосом типа ПН-40УВ);

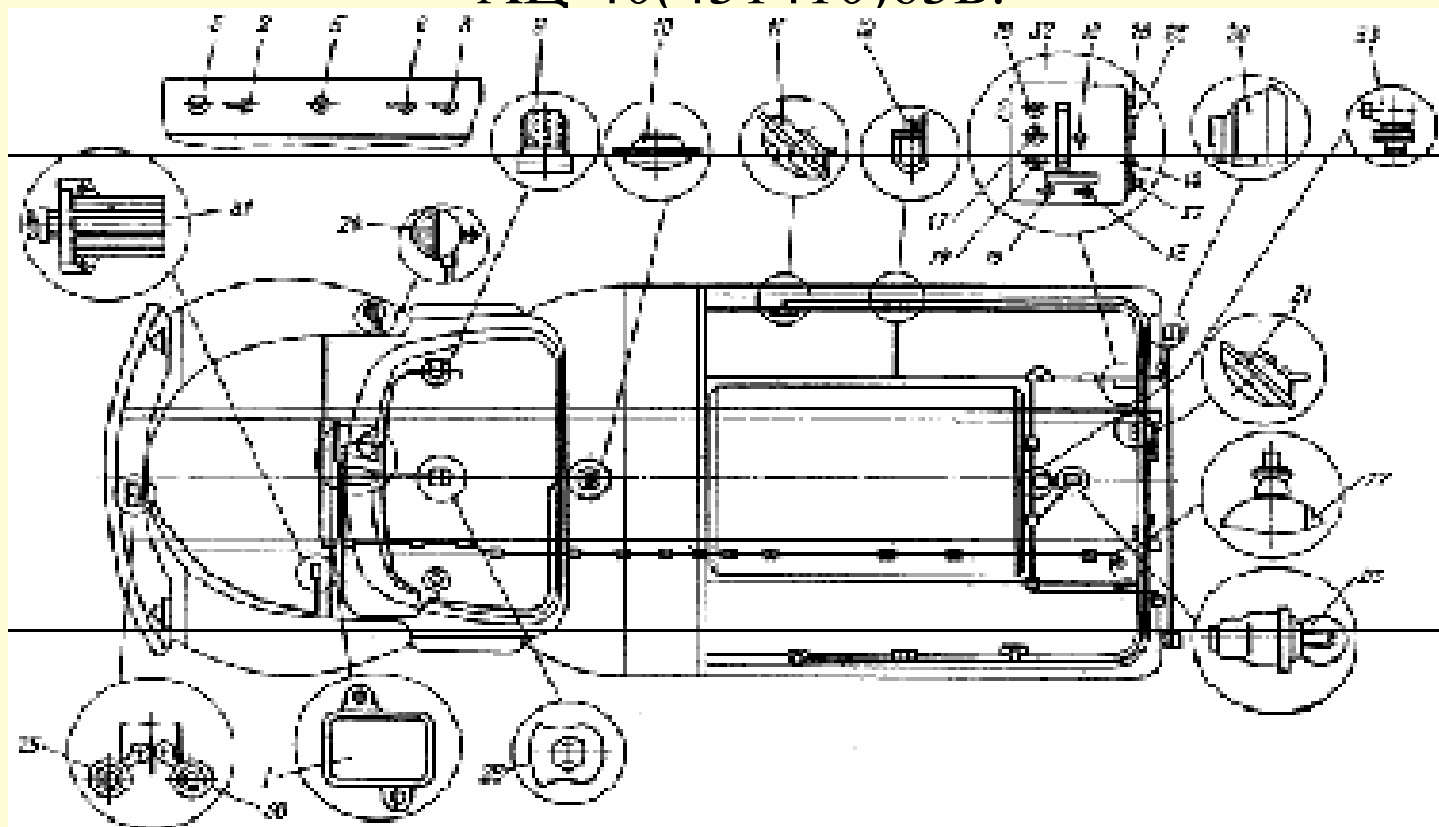
- 
- пуска стартера автомобильного двигателя из насосного отсека;
 - контроля уровня воды в цистерне и пенообразователя в пенобаке;
 - контроля аварийного давления масла и аварийного перегрева охлаждающей жидкости автомобильного двигателя из насосного отсека;
 - включения счетчика времени наработки пожарного насоса;
 - контроля числа оборотов пожарного насоса;
 - включения-выключения электродвигателя автономного вакуумного насоса (для насосной установки с автономным вакуумным насосом шибберного типа);
 - включения-выключения электродвигателя автономной отопительно-вентиляционной установки;
 - включения-выключения электромагнитных пневматических клапанов дополнительных органов управления пожарного автомобиля.



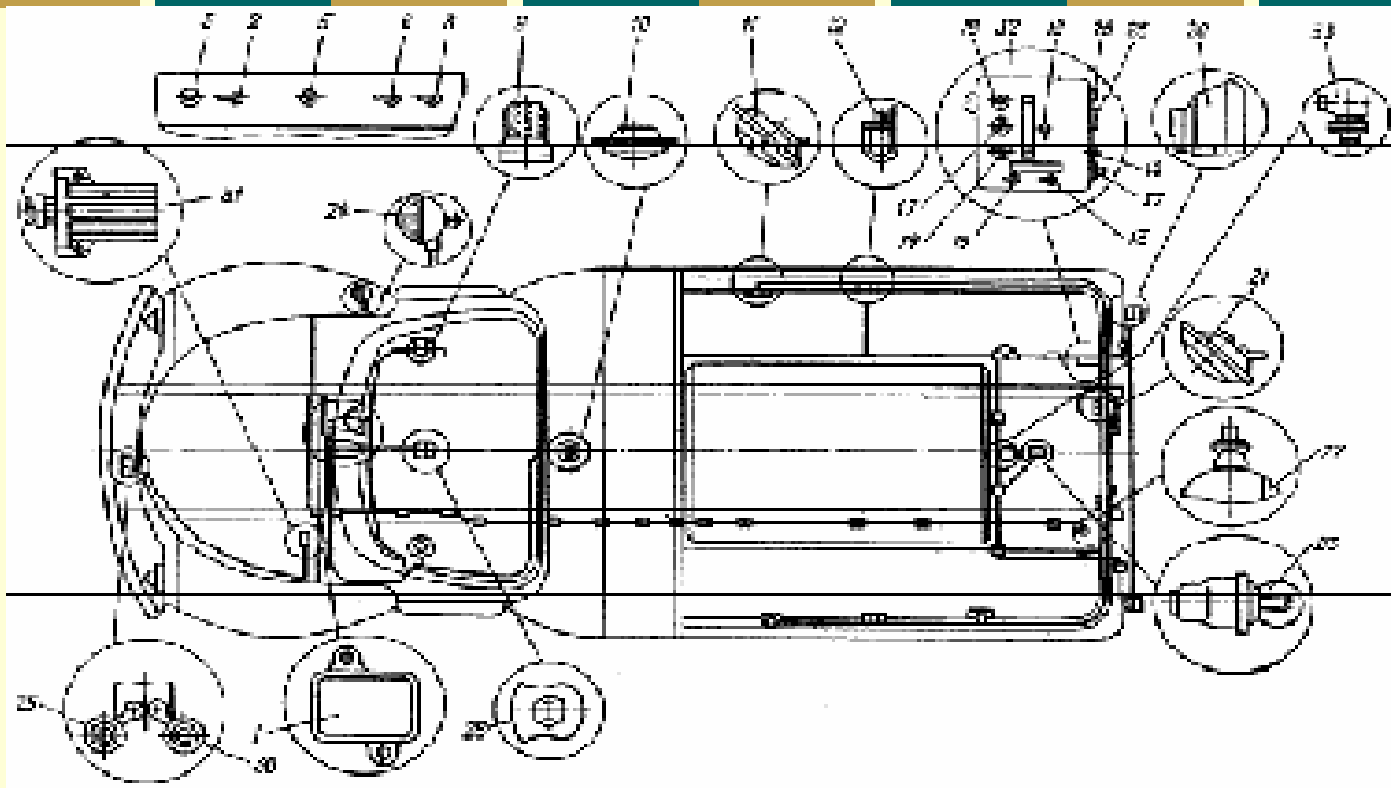
Питание дополнительного электрооборудования осуществляется, как правило, от автомобильной аккумуляторной батареи, а при работе двигателя шасси – от генератора.

Система проводки дополнительного электрооборудования, как и электрооборудования базового шасси, однопроводная, отрицательные клеммы потребителей соединены с корпусом (массой) пожарного автомобиля.

Дополнительное электрооборудования АЦ-40(431410)63Б.

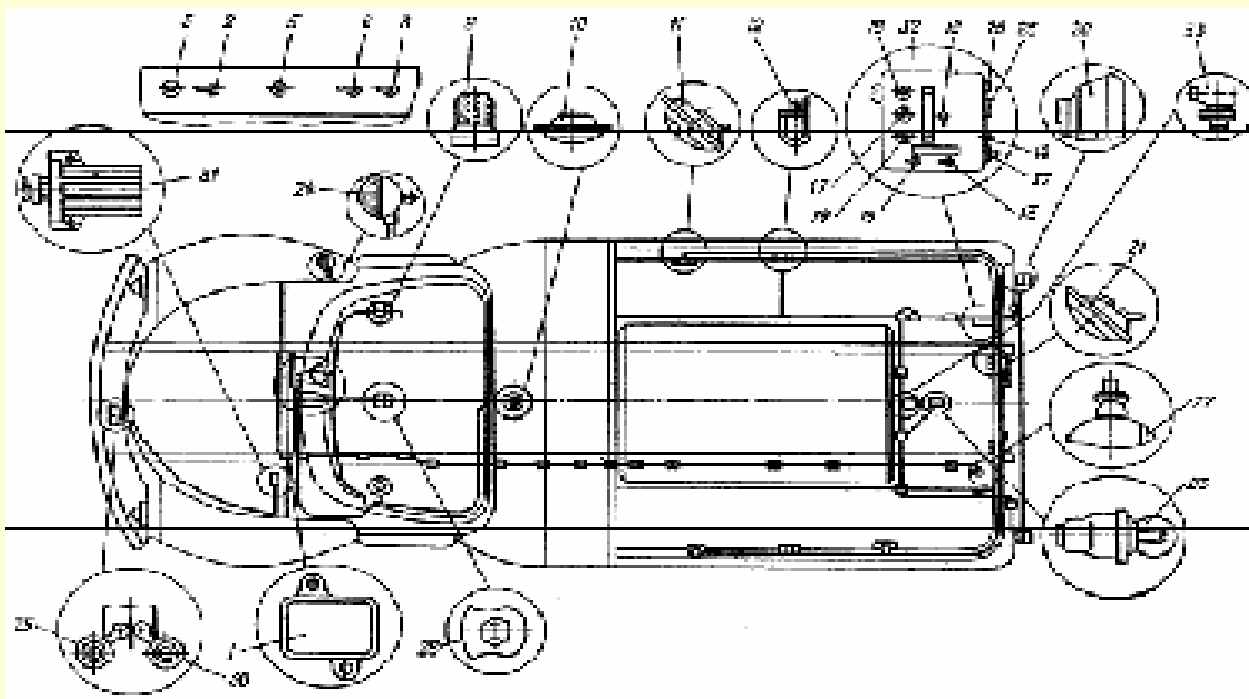


1 – блок предохранителей; 2, 5, 6, 8, 13, 15, 19 – выключатель; 3, 14, 16, 17, 18 – контрольная лампа; 9 – светопроблесковые маяки; 10, 11, 21 – плафон; 12 – выключатель дверной; 20 – фонарь задний; 22, 24 – фара; 23 – лампа в патроне; 25 – счетчик моточасов; 26 – тахометр; 27 – выключатель кнопочный; 28 – установка сигнально-громкоговорящая СГУ-60; 29, 30 – сигналы звуковые; 31 – блок управления сигналами; 32 – щит приборов насосного отсека; 33 – первичный преобразователь тахометра.



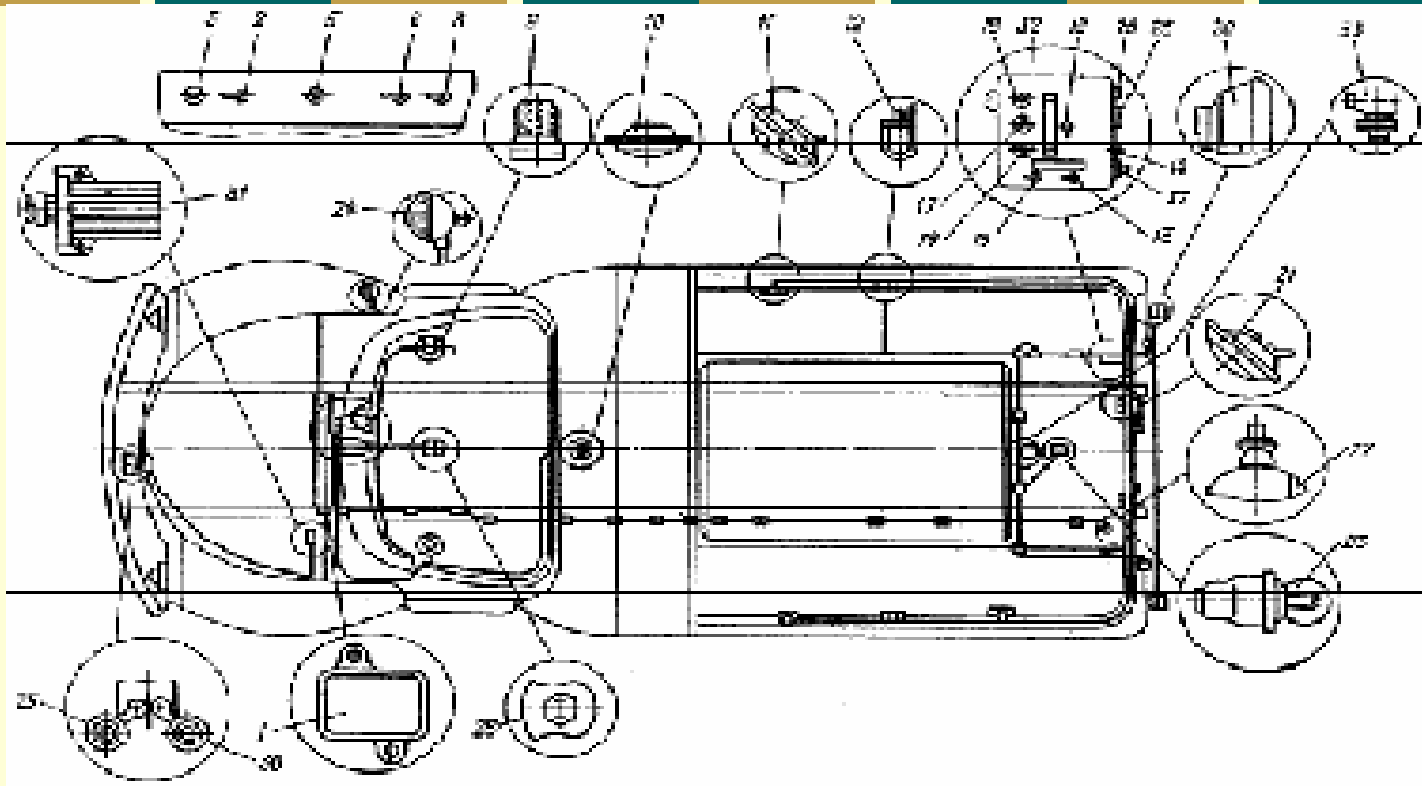
На щите приборов в кабине водителя установлены выключатели 2, 5, 6, 8 для включения и отключения освещения отсеков кузовов, сигнально-громкоговорящей установки СГУ-60, двухтональных звуковых сигналов, фары-прожектора.

Кроме того, на щите приборов в кабине водителя установлена контрольная лампа 3, сигнализирующая об открывании дверей отсеков кузовов.

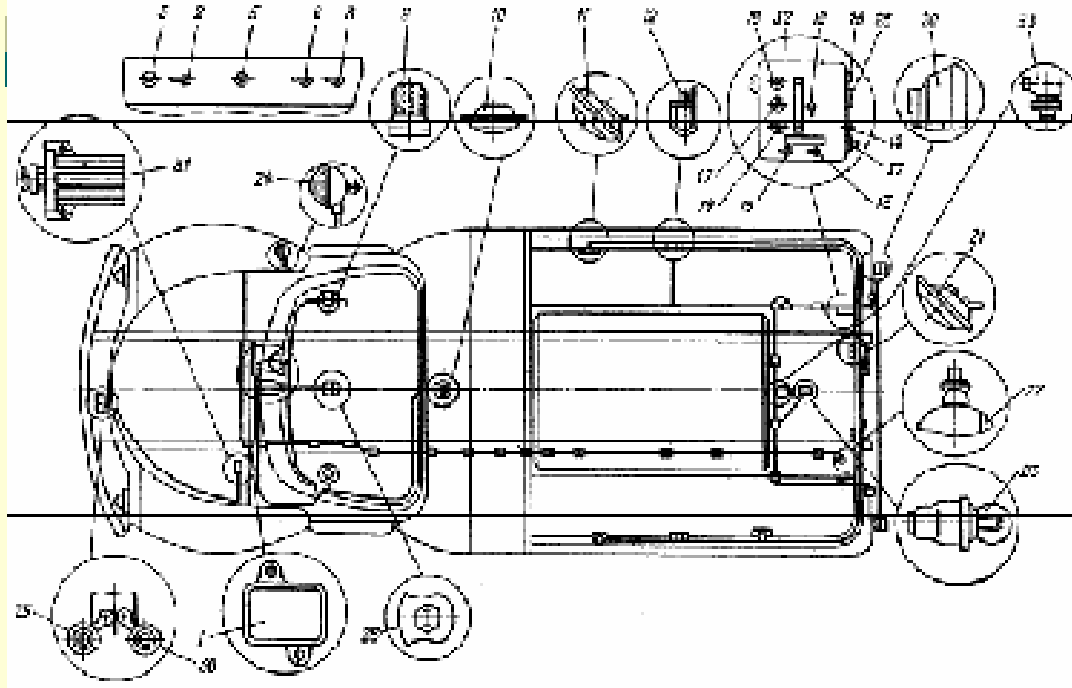


Для подачи специальных звуковых сигналов на крыше кабины монтируется сигнально-громкоговорящая установка СГУ-60 28 или два тональных звуковых сигнала 29 и 30 в комплекте с блоком управления 31, установленные на верхней панели радиатора и передней стенке кабины.

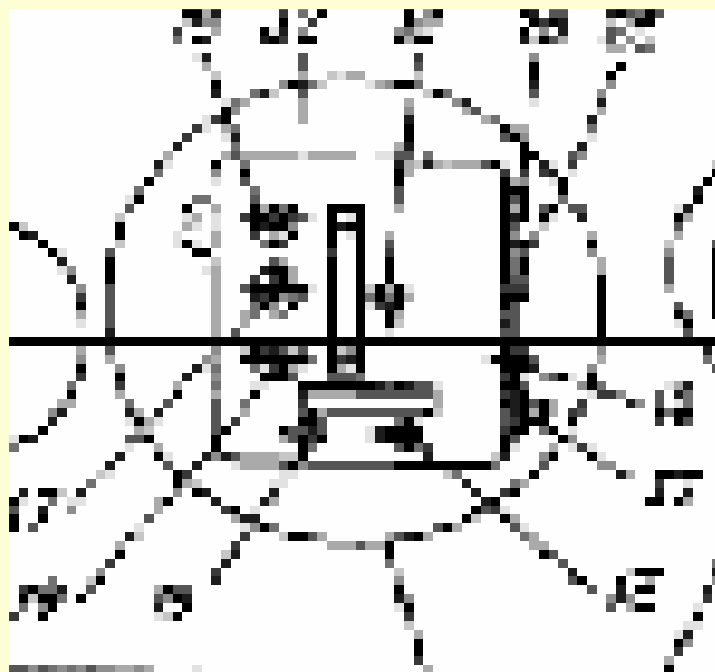
Светопроблесковые маяки 9 установлены на крыше кабины автомобиля и предназначены для подачи прерывистых световых сигналов, указывающих на принадлежность автомобиля к пожарной охране; их включение осуществляется выключателем шасси ЗИЛ с символом «автопоезд».



- Плафон 10 установлен на потолке кабины пожарного расчёта и предназначен для освещения кабины.
- Плафоны 11 установлены над дверными проемами отсеков кузовов и предназначены для освещения этих отсеков.
- Выключатели 12 установлены в дверном проеме и предназначены для включения плафонов и сигнализации при открывании дверей.
- Задние фонари 20 предназначены для указания поворотов, торможения автомобиля, а также обозначения габаритов в ночное время.



- Плафоны 21 установлены над дверным проемом насосного отсека и предназначены для его освещения.
- Фара задняя 22 установлена на кронштейне пенала специального кузова и предназначена для освещения места работы.
- Лампа в патроне 23 установлена в вакуумном затворе и предназначена для освещения внутренней полости затвора.
- Фара-прожектор 24 установлена с правой стороны кабины и предназначена для освещения места работы при тушении пожара.



На щите приборов в насосном отсеке расположены:

выключатели 13 для включения освещения насосного отсека и 15 для включения контрольных ламп уровня воды и подсвета вакуумного затвора;

контрольная лампа 14 для сигнализации аварийной температуры воды в системе охлаждения и давления масла в двигателе;

контрольные лампы 16, 17, и 18 для указания уровня воды в цистерне;

выключатель 19 включения задней фары;


кнопка 27 дистанционное включение стартера.

Кроме того, на щите установлены приборы: счетчик наработки моточасов пожарного насоса 25, тахометр 26 для контроля оборотов вала насоса в комплекте с первичным преобразователем 33, установленного на валу насоса.

Дополнительное электрооборудование пожарной автоцистерны АЦ-2,5-40(433362)ПМ-540

Оно включает следующие основные элементы:

- панель управления в кабине водителя;
- щиток управления и приборов 5 в насосном отсеке;
- лампы 3 для освещения отсеков кузова;
- конечные выключатели контроля положения дверей насосного отсека кузова для сигнализации открытого положения дверей;
- датчики уровня в цистерне и пенобаке для визуального наблюдения за уровнем воды в цистерне или пенообразователя в пенобаке;

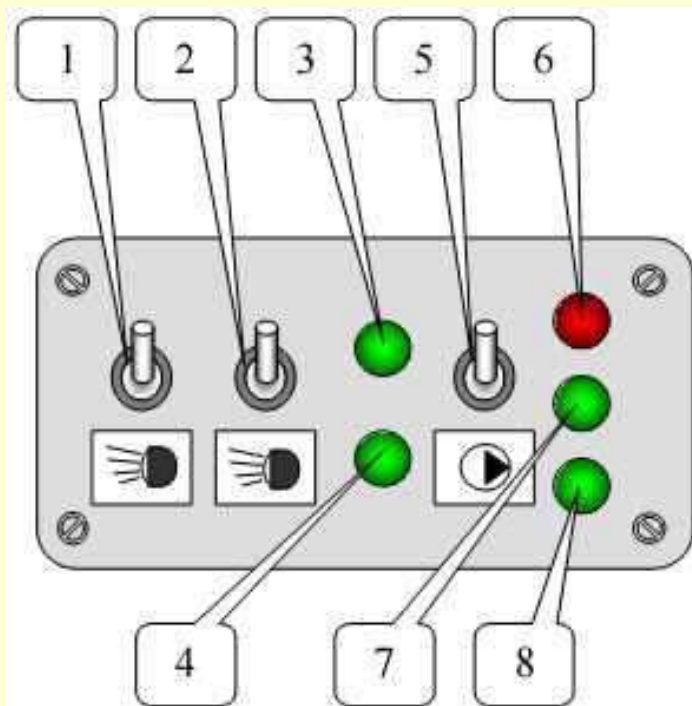
- 
- датчик уровня воды в пожарном насосе;
 - световая балка 2 с маяками и динамиком сигнально-громкоговорящей системы СГС-01 на крыше кабины водителя и проблесковый маяк 6 на крыше насосного отсека для подачи световых и звуковых сигналов указывающих на принадлежность пожарной автоцистерны к специальным автомобильным средствам;
 - передняя и задняя фара-прожектор 1 и 4 для освещения рабочих зон;
 - габаритные фонари 7 для обозначения габаритных размеров пожарного автомобиля в условиях плохой видимости или тёмное время суток.

Дополнительное электрооборудование АЦ-2,5-40(433360) ПМ 540



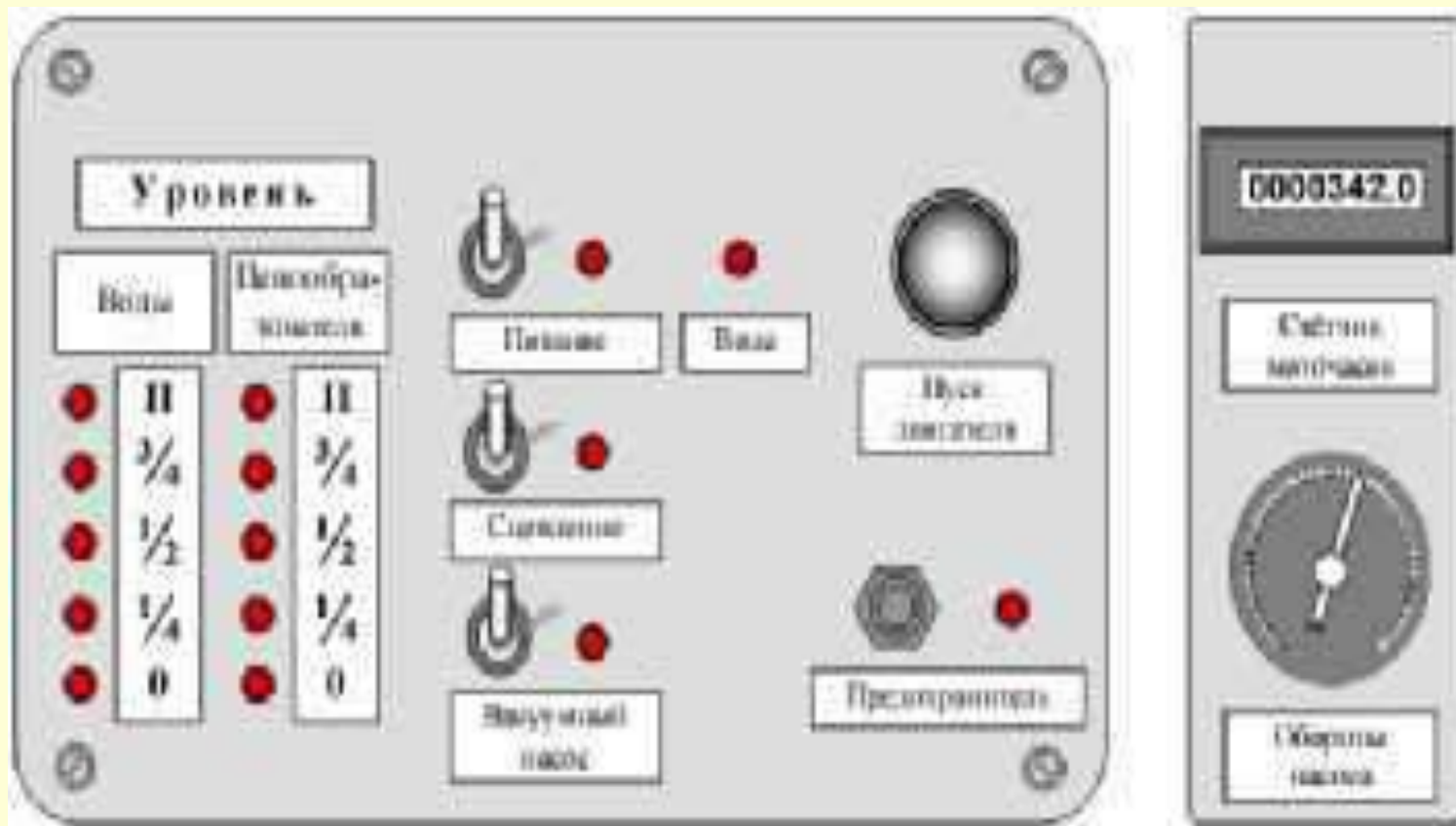
1, 4-фара-прожектор; 2 - световая балка с маяками и динамиком; 3 - лампа освещения отсека; 5 - щиток управления и приборов; 6 - задний проблесковый маяк; 7 - габаритный фонарь

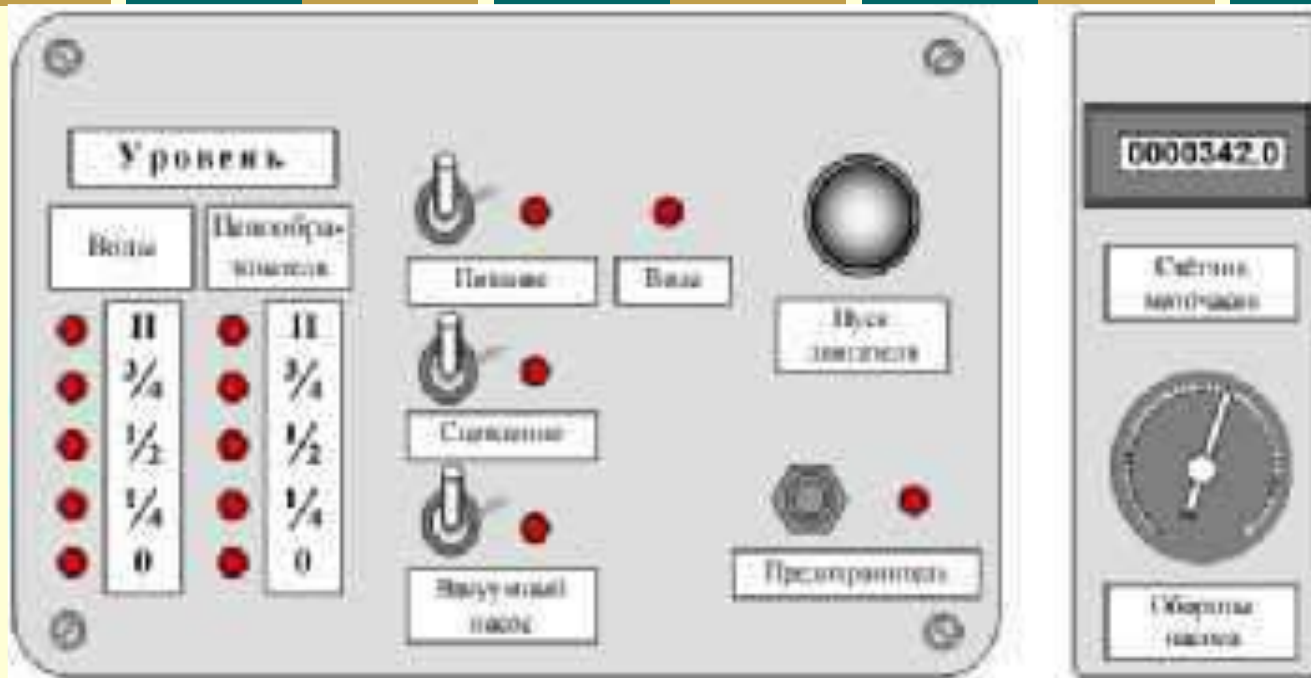
Панель управления в кабине водителя служит для управления и контроля за дополнительным осветительным и сигнальным оборудованием.



- 1 - тумблер подключения передней фары;
- 2 - тумблер включения задней фары;
- 3 - лампа контроля включения передней фары;
- 4 - лампа контроля включения задней фары;
- 5 - тумблер включения заднего проблескового маяка;
- 6 - лампа контроля дверей отсеков;
- 7 - лампа контроля включения КОМ;
- 8 - лампа контроля включения заднего проблескового маяка

Щиток управления и приборов в насосном отсеке служит для контроля за работой механизмов автоцистерны, дистанционного пуска двигателя, включения (отключения) пожарного и вакуумного насоса, контроля уровня воды и пенообразователя.



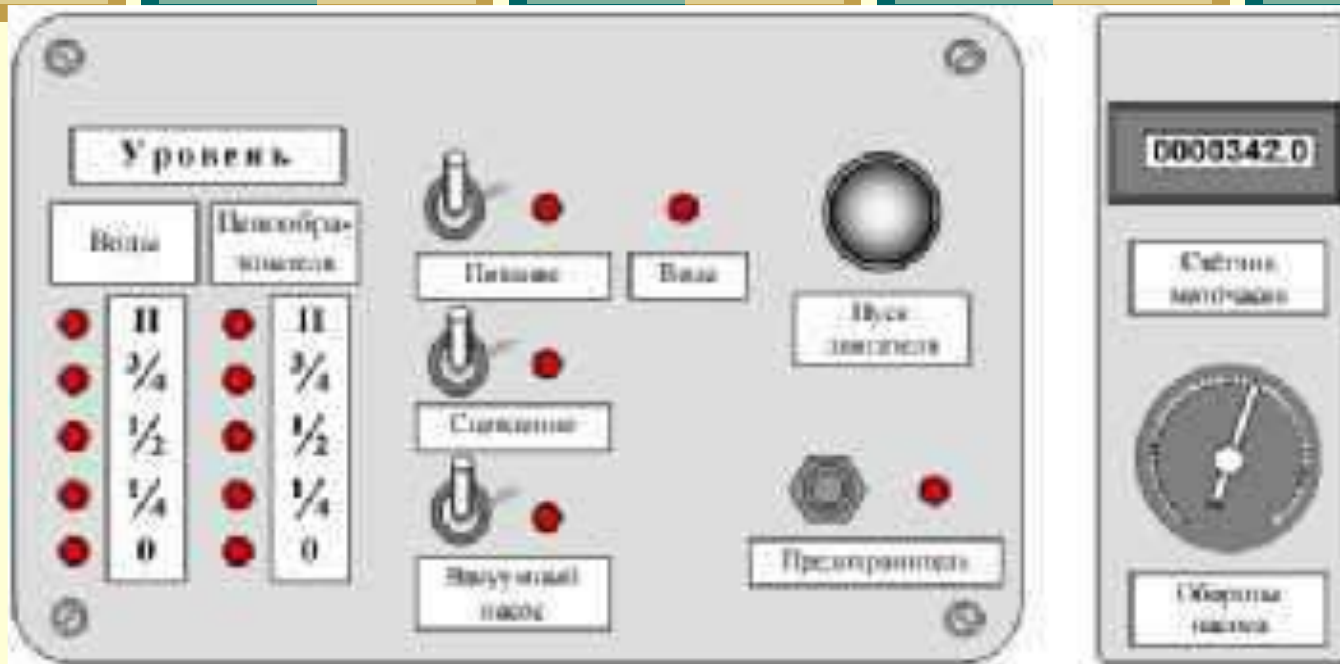


На левом блоке щитка управления установлены:

тумблеры и контрольные светодиоды включения (отключения) питания, сцепления и газоструйного вакуумного аппарата, светодиод, сигнализирующий о наличии воды в пожарном насосе;

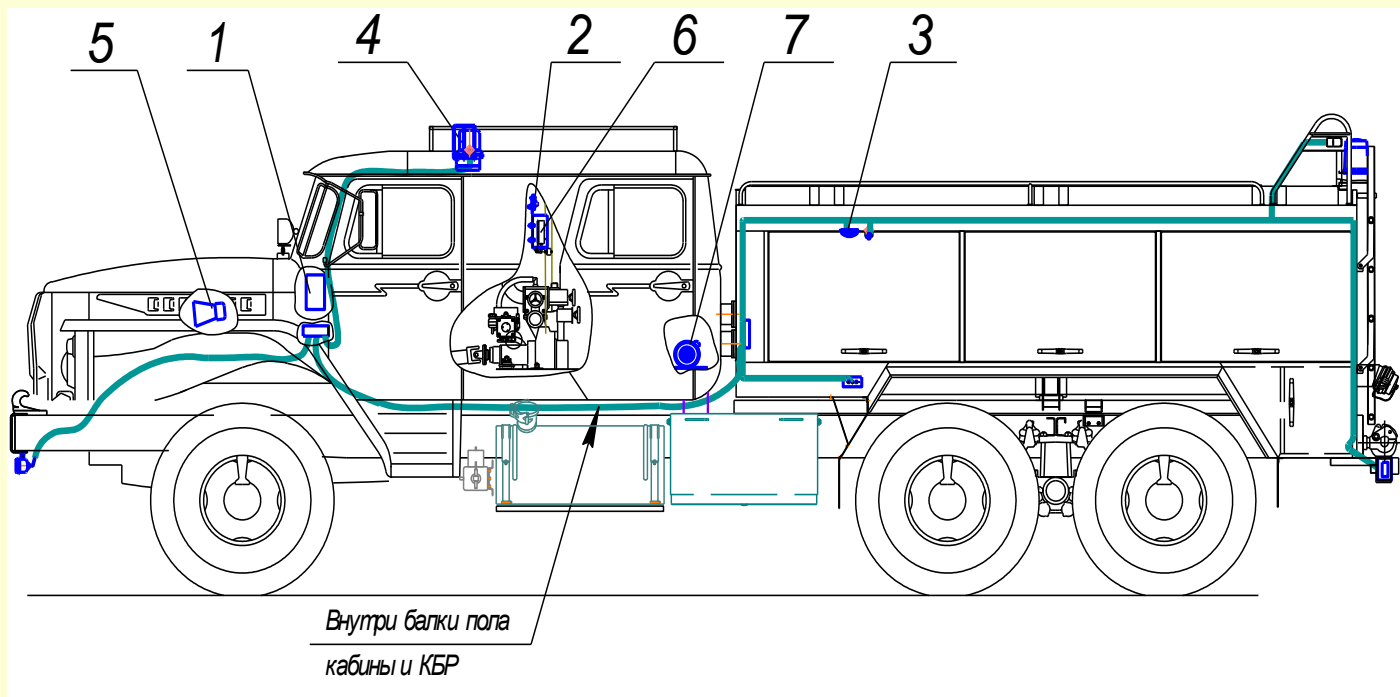
светодиоды контроля уровня воды и пенообразователя в цистерне и пенобаке;

предохранитель для защиты электрических цепей дополнительного электрооборудования и светодиод для контроля исправности предохранителя, кнопка дистанционного пуска двигателя автомобиля.




На правом блоке щитка приборов установлены: тахометр для определения частоты вращения по импульсам, поступающим с первичного преобразователя, установленного на валу насоса и счётчик времени наработки пожарного насоса, включаемый через коммутационное устройство одновременно с включением привода пожарного насоса.

На следующих модификациях этой цистерны приборный щиток дополнительно оборудован приборами контроля состояния моторной установки (давления масла в системе смазки двигателя, температуры охлаждающей жидкости, напряжения в бортовой сети автомобиля).



- 1 - установка электрощитка в кабине водителя;
- 2 - установка щитка, датчиков и металлизации;
- 3 - установка систем освещения и контроля кузова;
- 4 - установка проблесковых, поисковых и противотуманных фонарей;
- 5 - установка сигнальной акустической установки (САУ);
- 6 - подключение систем насоса НЦПН-40/100 В1Т;
- 7 - подключение отопителя «Планар» в КБР.



Питание дополнительного электрооборудования (см. схему электрических соединений на рис. 12-1) осуществляется от АКБ шасси (состоящей из двух последовательно соединенных АКБ), а при работе двигателя шасси - от генератора.

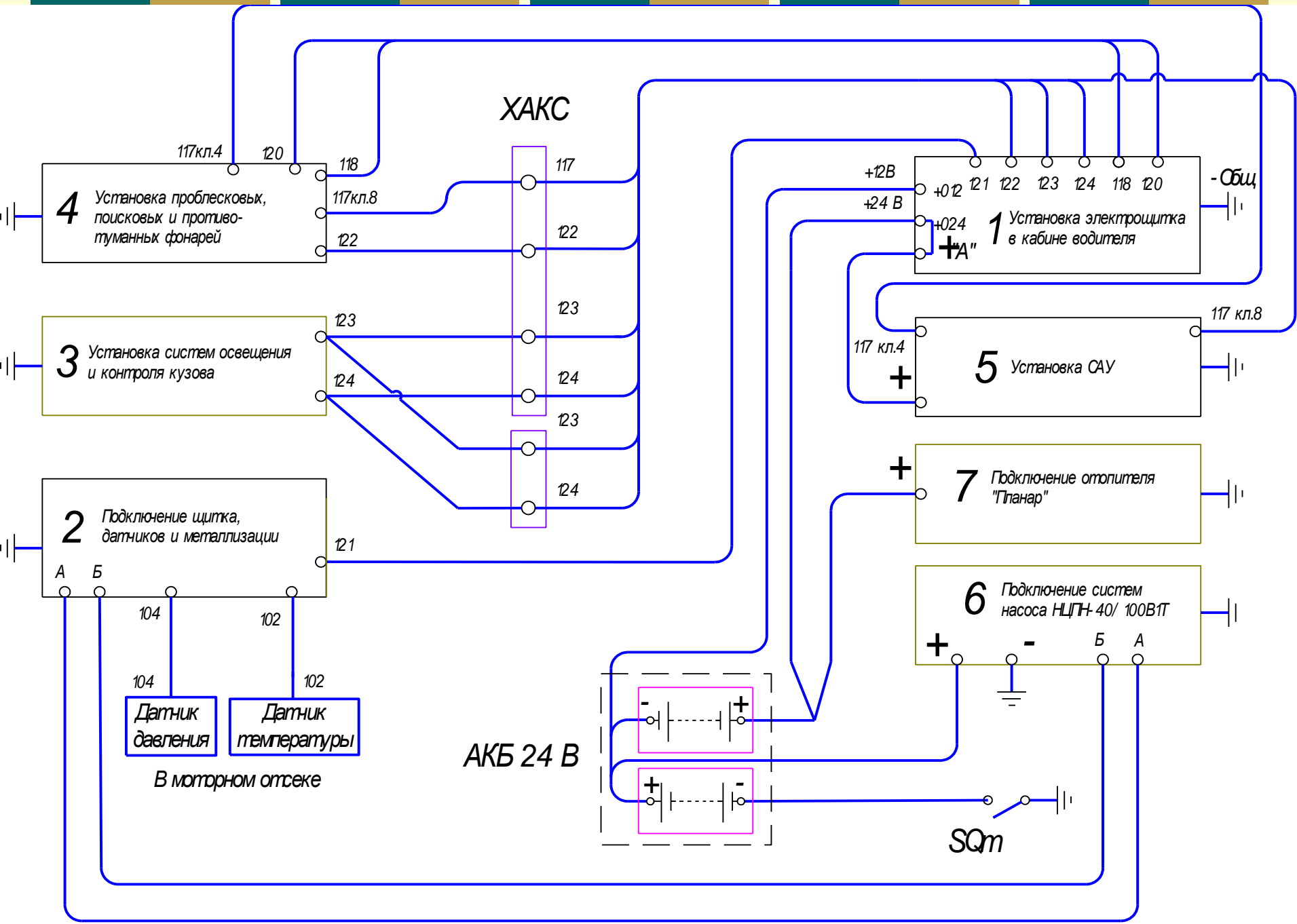
Положительная клемма АКБ (генератора) соединена с блоком предохранителей электропитка в кабине водителя.


Отрицательная клемма автомобильной АКБ соединена с корпусом (массой) АЦ через выключатель массы (SQm – на рис. 12-1).

Система проводки – однопроводная, потребители соединены с корпусом (массой) АЦ.

Элементы дополнительного электрооборудования связаны с источниками питания и между собой посредством кабельных жгутов.

Для удобства монтажа-демонтажа отдельные составные части дополнительного электрооборудования, расположенные в передней и задней частях АЦ, соединяются между собой с помощью кабельных жгутов через соединительную панель (ХАКС).





В основном питание дополнительного электрооборудования осуществляется напряжением 24В, кроме систем насоса НЦПН-40/100 В1Т, питание которых осуществляется напряжением 12В от одной из двух АКБ шасси (АКБ1).

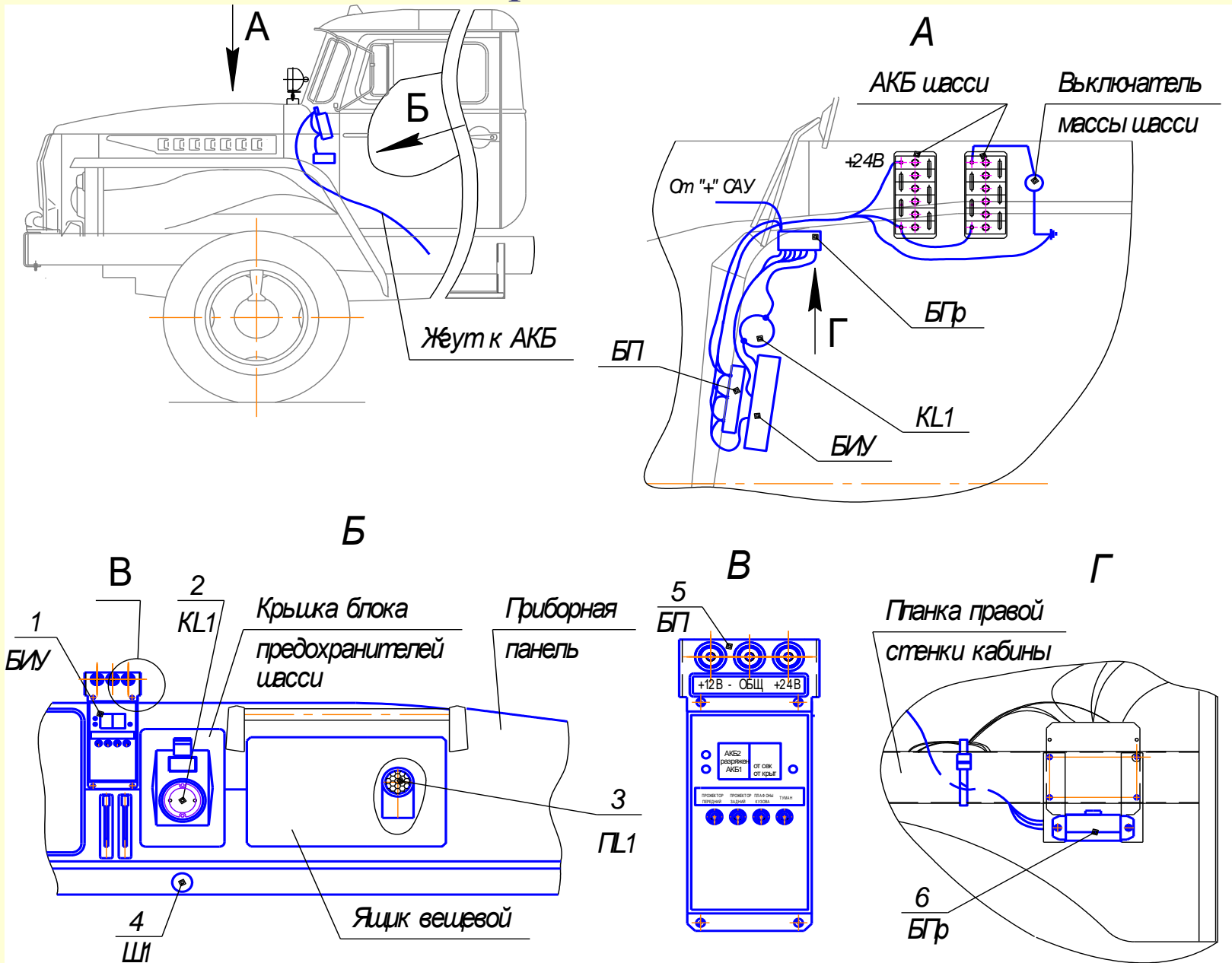
В кабине водителя на приборной панели установлен электрощиток 1.


Электрощиток 1 имеет соответствующую маркировку всех элементов управления и контроля.

Электрощиток содержит тумблеры включения передних и задних поворотных фар, плафонов освещения отсеков кузова, противотуманных фар.

Электрощиток соединён с АКБ и потребителями электропроводкой через блок предохранителей 6, установленный справа под приборной панелью на боковой стенке кабины.

Установка электрощитка в кабине водителя






На кронштейне крепления электропитка смонтирован блок 5 подзарядки АКБ шасси (без снятия АКБ с автомобиля), состоящий из клемм (для подключения проводов *внешнего зарядного устройства*), соединенных электропроводкой с клеммами АКБ и «массой».

Блок подзарядки позволяет производить заряд от внешнего зарядного устройства или одновременно двух АКБ напряжением 24В, или одной из двух АКБ (АКБ1), к которой подключены системы пожарного насоса, напряжением 12В.

ВНИМАНИЕ! Использование клемм подзарядки штатной АКБ для подключения пускового устройства не допускается.




Электрощиток 1 имеет индикаторы (для каждой из двух АКБ) состояния АКБ, «горение» которых свидетельствует о разряженности АКБ (об уровне заряженности АКБ менее 50%).

При «горении» индикаторов (или индикатора для АКБ1) необходимо произвести одновременный заряд двух АКБ напряжением 24В или заряд только АКБ1 напряжением 12В, при этом выключатель «массы» шасси должен быть включен.

Для одновременного заряда двух АКБ шасси напряжением 24В необходимо присоединить провода внешнего зарядного устройства к клеммам «-общ» и «+24В». Для отдельного заряда АКБ1 напряжением 12В необходимо присоединить провода внешнего зарядного устройства к клеммам «-общ» и «+12В».

Дальнейшие действия в соответствии с указаниями эксплуатационного документа на зарядное устройство.

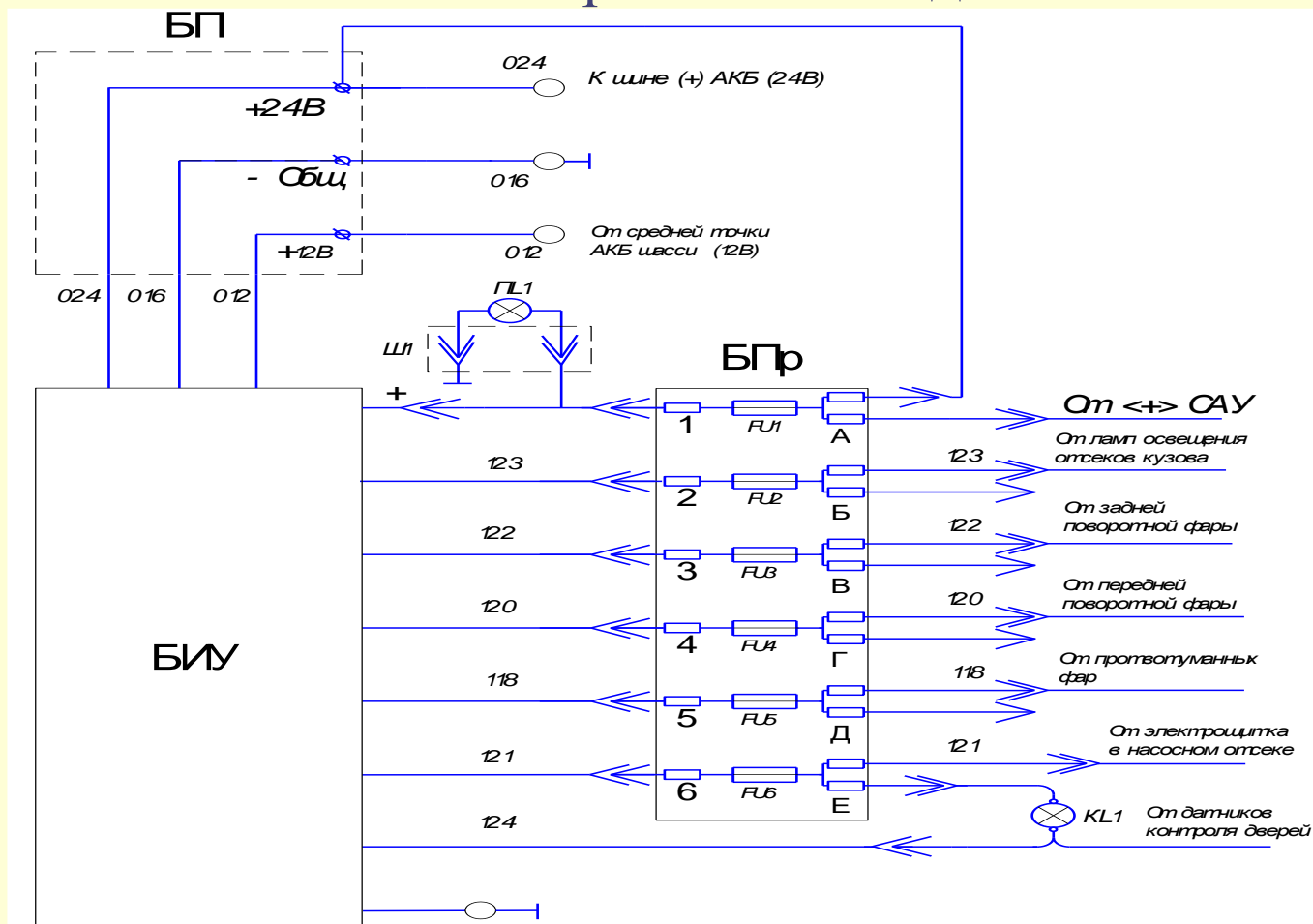


Целесообразно не допускать разных степеней разряженности для АКБ1 и АКБ2, что должно обеспечить работоспособность и долговечность АКБ, а также стабильную работу АВС и возможность включения АВС несколько раз подряд, при необходимости.

На крышке щитка с предохранителями, расположенного на приборной панели в кабине водителя, находится фонарь 2 сигнализации открытого положения дверей боковых отсеков кузова. Фонарь 2 электрически связан с установленными рядом с плафонами боковых отсеков кузова конечными выключателями, которые замыкаются на «массу» при открытых дверях отсеков (коммутируя электрическую цепь) и размыкаются при закрытых дверях.

Установка электропитания в кабине водителя

Схема электрических соединений



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ПЛ1	Фонарь местного освещения 123715 ТУ 37.458.041-83	1	
KL1	Пневмоторный боковой указатель поворота УП101-Б1 ГОСТ 6964-72	1	
Ш1	Розетка РС-500	1	
БИУ	Электропиток БИУ-005 Б1	1	
БГр	Блок предохранителей ГР-120 доработанный	1	
FУ1-FУ6	Предохранитель 16А	6	В составе БГр
БП	Блок подзарядки аккумуляторной батареи	1	

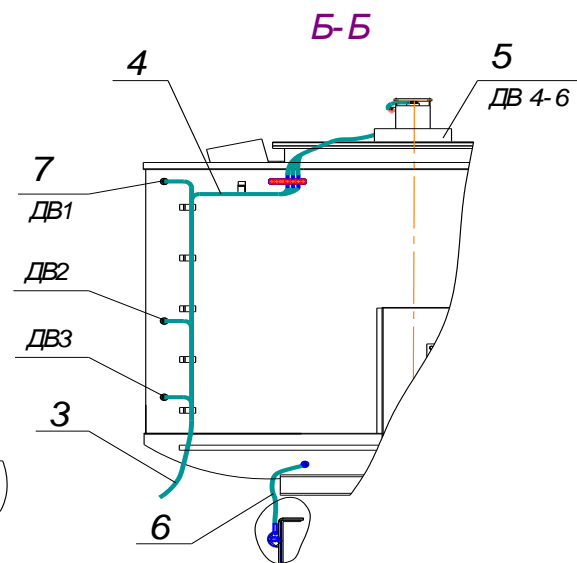
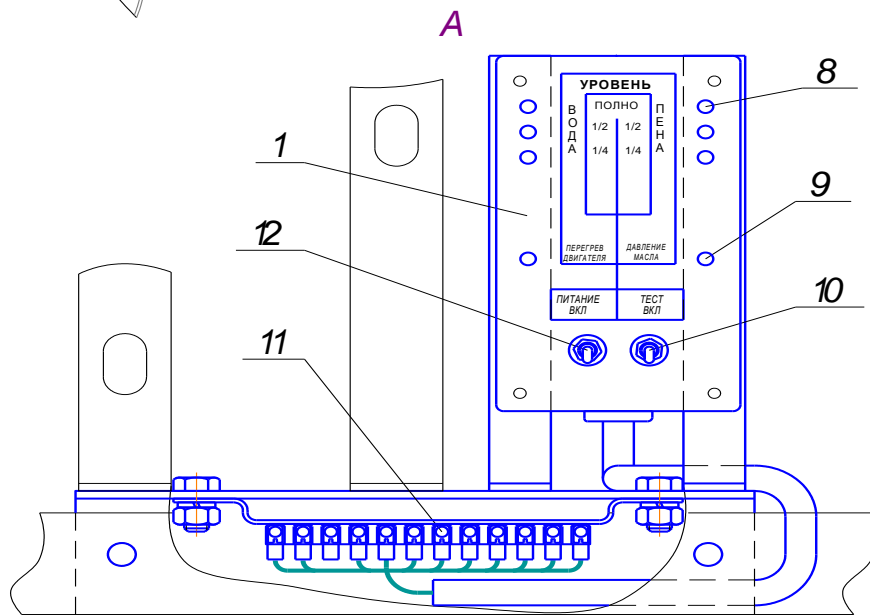
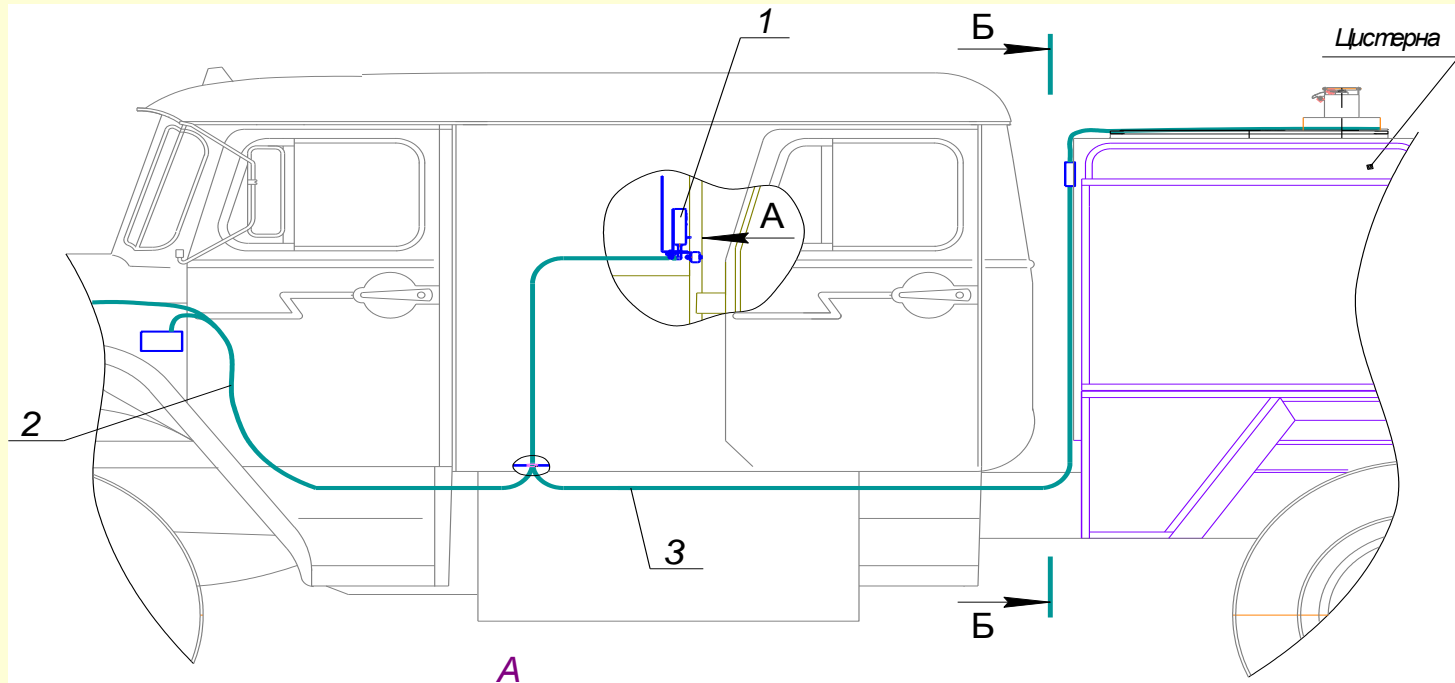
Установка щитка, датчиков и металлизации


В кабине боевого расчета над пожарным насосом установлен щиток 1 (см. рис. 14).

Щиток 1 имеет устройства:

- включения электропитания;
- контроля уровня воды в цистерне и пенообразователя в пенобаке;
- тестирования индикаторов уровня;
- контроля состояния двигателя шасси.

Устройства щитка 1 связаны с соответствующими системами АЦ электропроводкой через винтовой зажим 10, установленный рядом с щитком.






Электропитание напряжением 24В щитка 1 осуществляется от электрощитка (через блок предохранителей) в кабине водителя по кабельному жгуту 2 через винтовой зажим 10.

Включение электропитания осуществляется тумблером 12.

При включении тумблера 12 на щитке 1 включается электропитание напряжением 24В устройств щитка 1, а также электропитание напряжением 12В систем пожарного насоса (кроме электропитания АВС).

Для визуального контроля уровня воды в цистерне или пенообразователя в пенобаке на щитке 1 имеются по три контрольных индикатора 8, электрически связанных с соответствующими датчиками, установленными в цистерне и пенобаке.




Датчики 7 контроля уровня воды в цистерне установлены вертикально в ряд на переднем днище цистерны.

Датчики уровня пенообразователя в пенобаке собраны в единый блок 5.

Индикаторы 8 на щитке 1 связаны с датчиками 7 кабельным жгутом 3, а с датчиками в блоке 5 – кабельным жгутом 4, который через соединительную панель (ХА), закрепленную на переднем днище цистерны, соединен с кабельным жгутом датчиков в блоке 5.

При заполнении цистерны и пенобака происходит замыкание датчиков 7 и датчиков в блоке 5 на «массу» через воду или пенообразователь. При этом по мере заполнения цистерны и пенобака индикаторы 8 на щитке 1 последовательно «загораются».



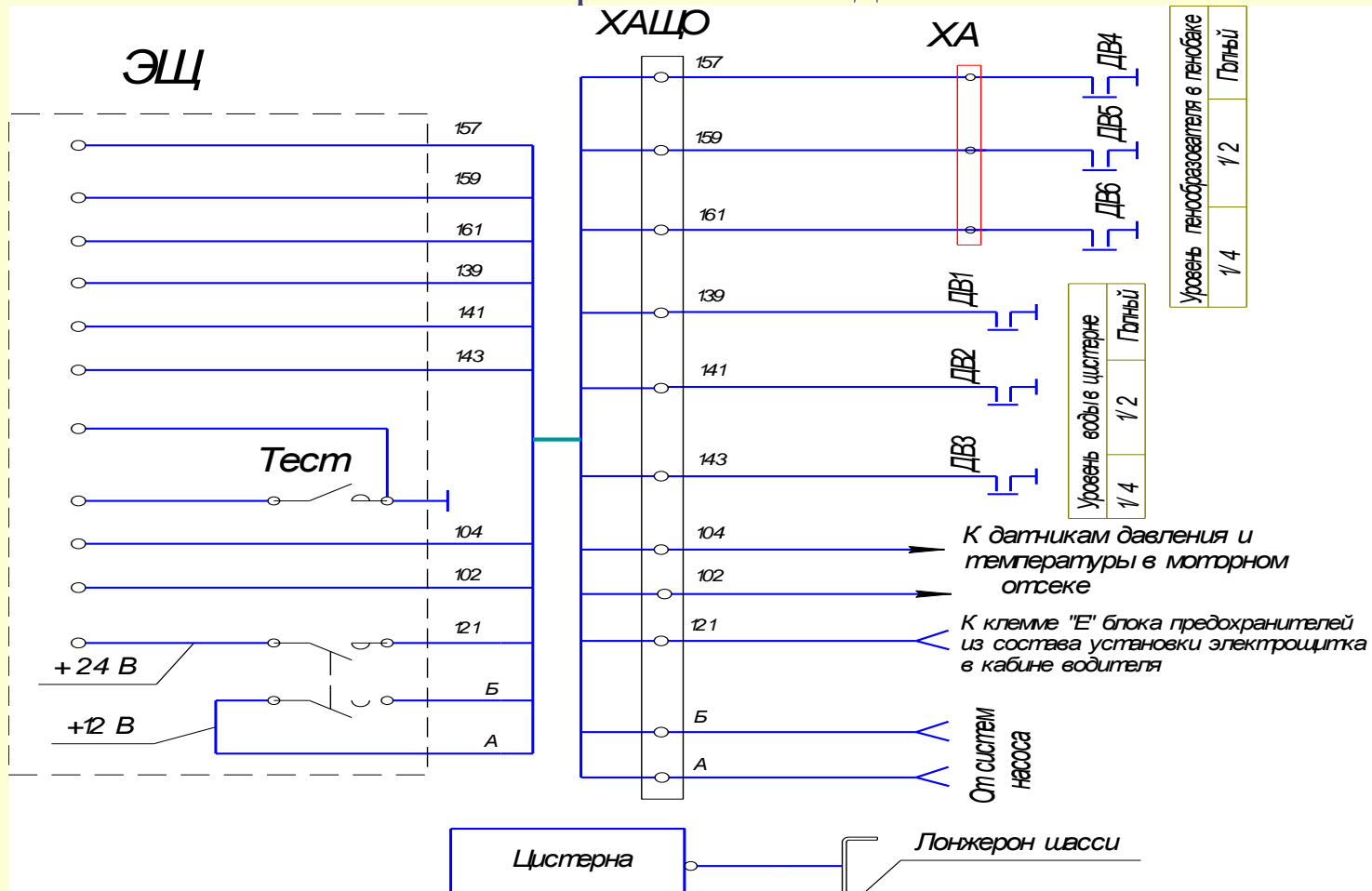
Для визуальной проверки исправности индикаторов уровня на щитке 1 имеется подпружиненная кнопка 10 («Тест»). Если при пустых цистерне и пенобаке нажать кнопку 10 и удерживать её, то индикаторы 8 должны «загореться». Отсутствие «горения» какого-либо индикатора свидетельствует о его неисправности (или неисправности его подключения).

Для контроля состояния двигателя шасси (аварийного давления масла и аварийного перегрева охлаждающей жидкости) с рабочего места оператора пожарного насоса на щитке 1 размещены контрольные индикаторы 9, дублирующие аналогичные по функциональному назначению контрольные лампы, расположенные на приборной панели в кабине водителя.

Для обеспечения электрического замыкания на «массу» датчиков уровня произведена металлизация цистерны на раму (правый лонжерон) шасси с помощью провода б.

Установка щитка, датчиков и металлизации

Схема электрических соединений



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ДВ1-ДВ3	Датчик уровня воды в цистерне	3	
ДВ4-ДВ6	Датчик уровня пенообразователя в пенобаке	3	
ХАЩО	Зажим винтовой ЗВИ-5 0,75-4мм 25А	1	
ХА	Панель соединительная 173723 ТУ 37.003.1358-88	1	На цистерне
ЭЦ	Электрощиток БИУ-005 Б2	1	


Установка систем освещения и контроля кузова

Для освещения боковых отсеков кузова в каждом из них над дверным проемом установлены по одному плафону 3 (см. рис. 15).

Рядом с плафонами боковых отсеков кузова установлены конечные выключатели 2, которые разомкнуты при закрытых дверях, а при открытых дверях отсеков замыкаются на «массу», коммутируя электрическую цепь, связывающую конечные выключатели с сигнальным фонарем, расположенным на приборной панели в кабине водителя.

Включение-выключение плафонов освещения отсеков кузова осуществляется тумблером на электрощитке в кабине водителя.

Элементы освещения кузова соединены с электрощитком в кабине водителя кабельным жгутом через панели соединительные, расположенные в первых от кабины отсеках кузова.




На АЦ, кроме внешних световых приборов шасси, расположены дополнительные внешние световые приборы.

Габаритные размеры кузова АЦ обозначены задними верхними габаритными фонарями 4 и боковыми контурными фонарями 5 со световозвращателями.

Задние фонари 7 и фонари подсветки номерного знака 6 входят в состав электрооборудования шасси, при этом задние фонари переставлены с рамы шасси на задний буфер безопасности АЦ, а фонари подсветки номерного знака - на заднюю стенку кузова над кронштейном номерного знака.

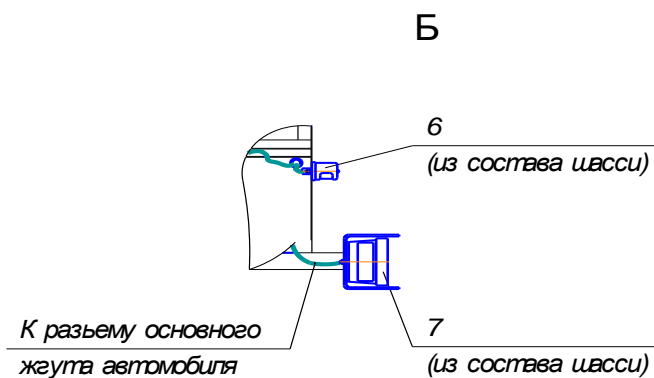
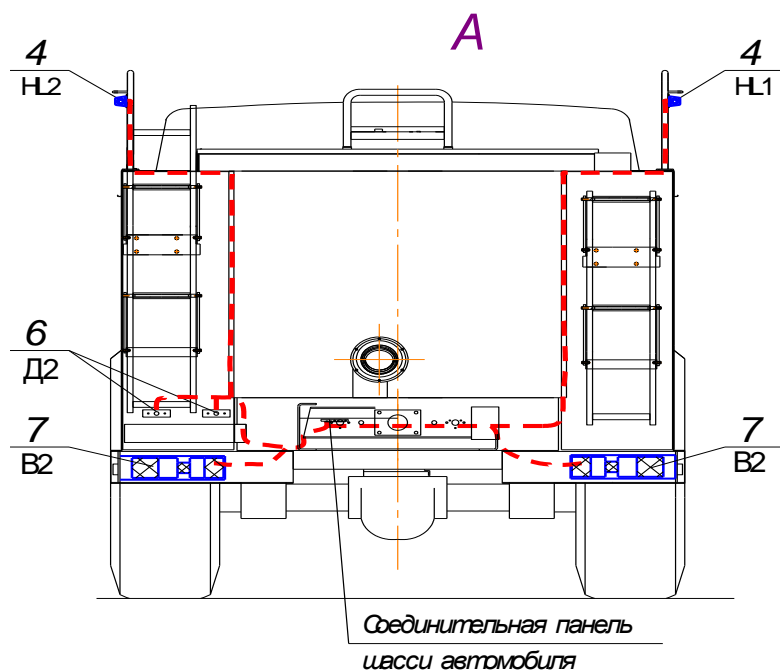
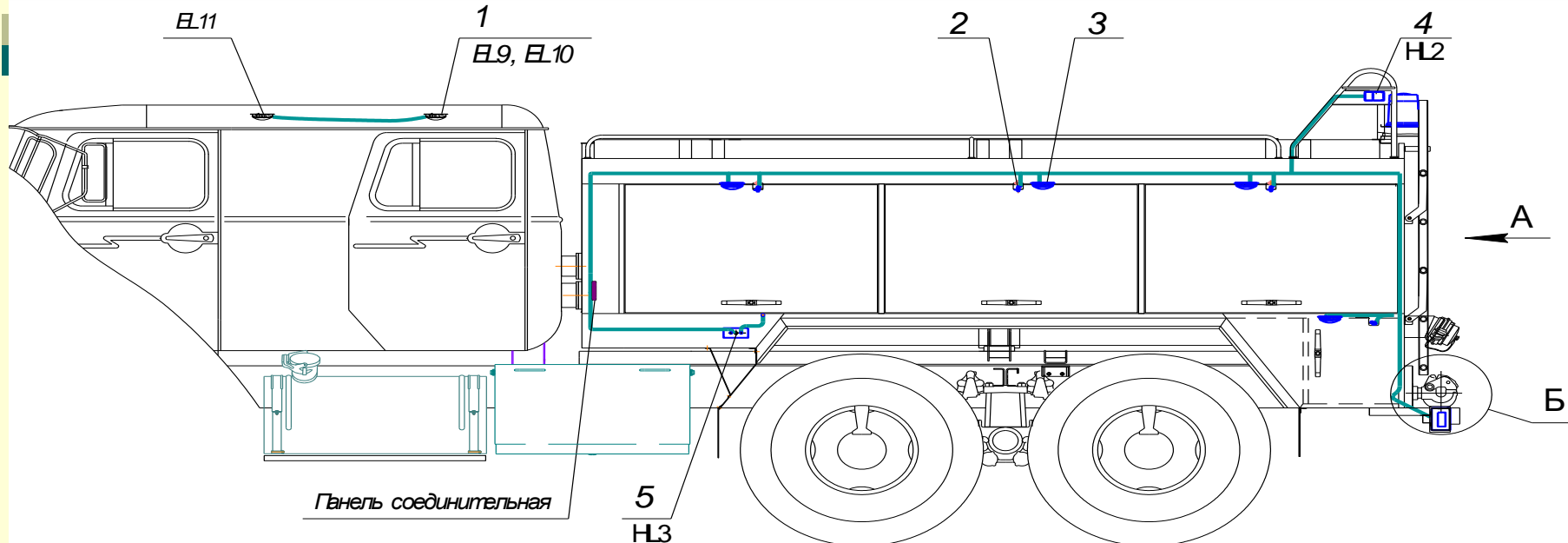
Примечание. В состав задних фонарей входят также задние противотуманные фонари, фонарь заднего хода, боковые задние контурные фонари.



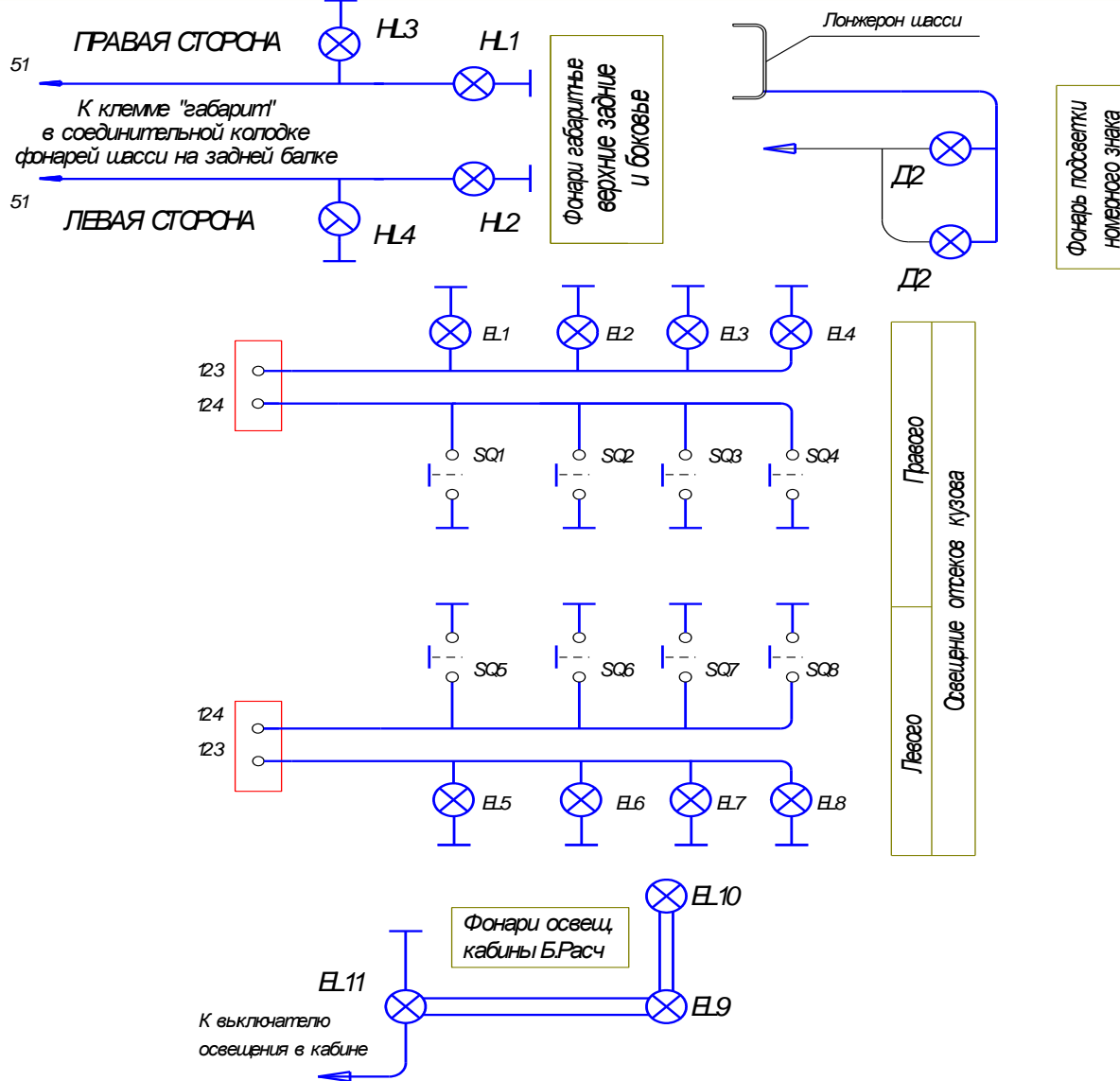
Включение-выключение габаритных и контурных фонарей, задних фонарей, фонарей подсветки номерного знака осуществляется основными тумблерами на приборной панели в кабине шасси.

Освещение кабины боевого расчёта производится двумя плафонами (EL9, EL10).

Плафоны в КБР включаются совместно с плафоном освещения кабины водителя (EL11) основным тумблером на приборной панели в кабине шасси.



- 1- плафон освещения КБР; 2- конечный выключатель; 3- плафон освещения отсеков кузова;
 4- задние верхние габаритные фонари; 5- боковые контурные фонари;
 6- фонари подсветки номерного знака; 7- задние фонари.



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SQ1-SQ8	Выключатель двери ВА3-2 101 3710200	8	
EL1-EL8	Плафон ПТ-37-ЗМ ТУ 67.6114.002	10	
HL1-HL2	Фонарь габаритный светофильтр красный 262.37.12 ГОСТ 6964-72	2	с лампой А24-5
HL3-HL4	Фонарь освещения боковых габаритов 431.3731 ГОСТ 6964-72, ФМ-24В	2	желтый
ХАКС	Панель соединительная 173723 ТУ 37.003.1358-88	2	

Установка проблесковых, поисковых и противотуманных фонарей

Передние проблесковые маяки 1 (см. рис. 16) установлены на крыше кабины, задний маяк 2 установлен на кронштейне в задней части цистерны.

Маяки предназначены для подачи прерывистого светового сигнала, указывающего на принадлежность АЦ к транспортному средству оперативной (специальной) службы.

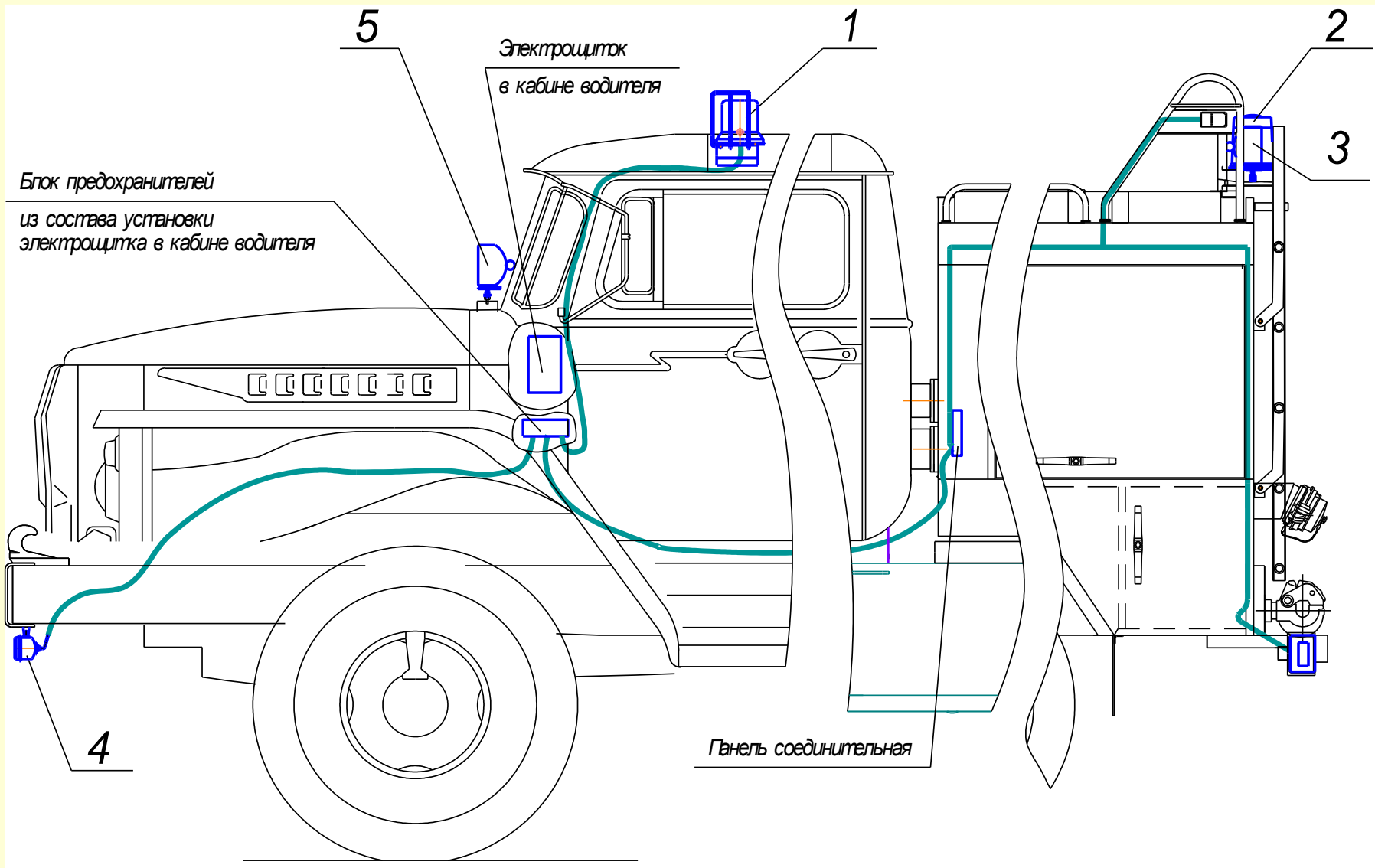
Под передним бампером шасси размещены противотуманные фары 4.

Передняя поворотная (поисковая) фара 5 для освещения места работы размещена с правой стороны по ходу движения АЦ и закреплена на кронштейне в зоне держателя зеркала заднего вида.

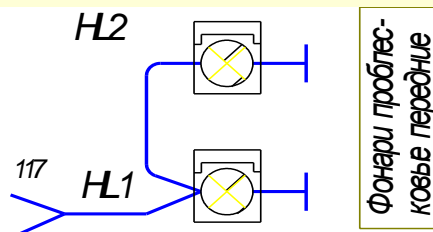
Задняя поворотная (поисковая) фара 3 закреплена на кронштейне в задней части цистерны.

Включение-выключение противотуманных фар, передней и задней поворотных фар осуществляется тумблерами на электрощитке в кабине водителя.

Включение-выключение проблесковых маяков осуществляется кнопкой пульта управления-микрофона САУ, установленного на приборной панели в кабине водителя.

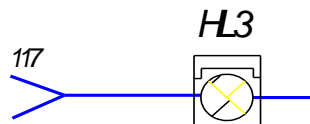


К вводу "4"
силового блока САУ



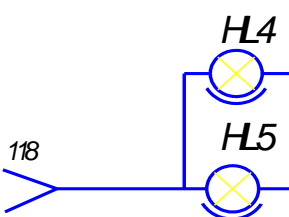
Фонари проблес-
ковые передние

К вводу "8"
силового блока САУ



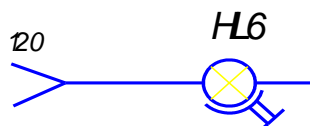
Фонарь пробле-
сковый задний

К клемме "Д" блока предохранителей
из состава установки электропитка
в кабине водителя



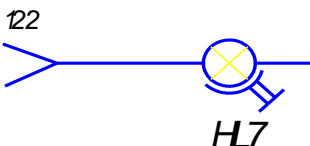
Фары противоту-
маньные передние

К клемме "Г" блока предохранителей
из состава установки электропитка
в кабине водителя



Передняя пово-
ротная фара

К клемме "Б" блока предохранителей
из состава установки электропитка
в кабине водителя



Задняя пово-
ротная фара

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HL6-HL7	Фара поворотная 171.3711 ТУ 37.003.517-81	2	с лампой АКГ 24-70(H1)
HL4-HL5	Фара противотуманная ФГ-152А(АВ) ТУ 37.003.292-72	2	с лампой АКГ 24-70(H1)
HL1-HL3	Сигнальный проблесковый маяк "Спектр" синий	3	с лампой АКГ 24-70(H1)

Установка сигнальной акустической установки

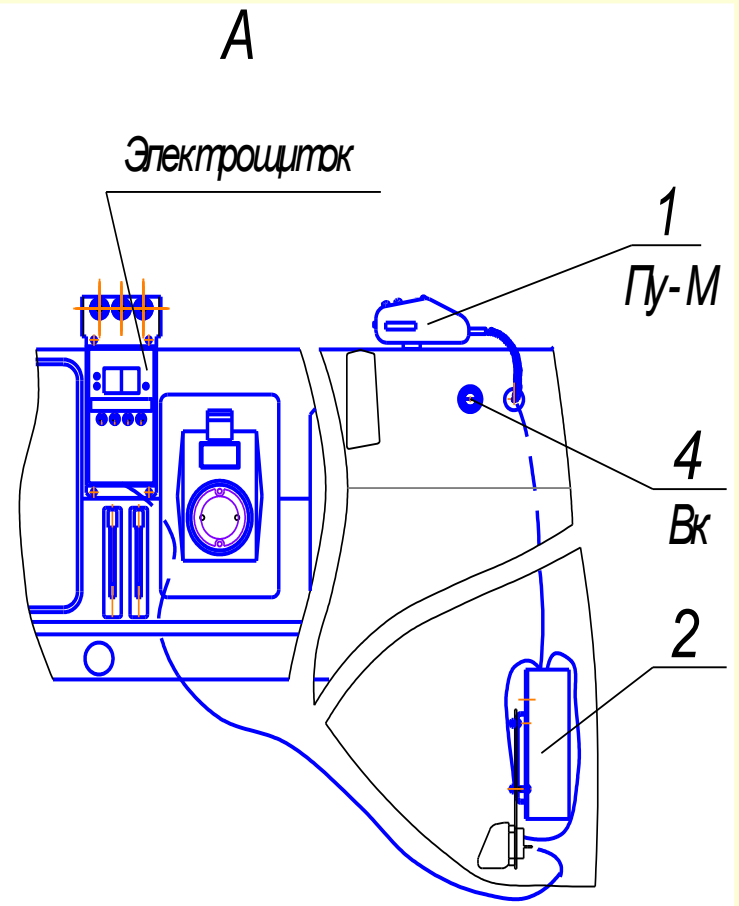
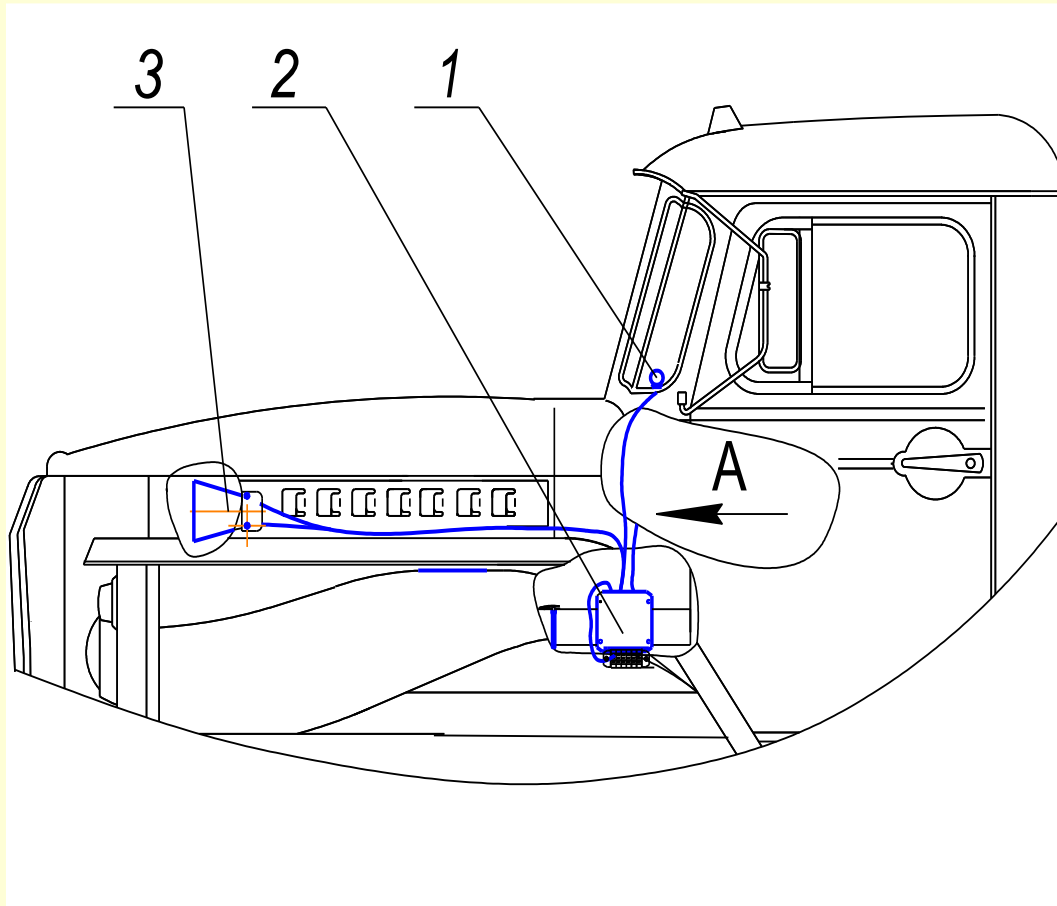
Сигнальная акустическая установка (САУ) типа «Смерч 24–120-4» с подкапотным громкоговорителем содержит силовой блок, пульт управления-микрофон и громкоговоритель.

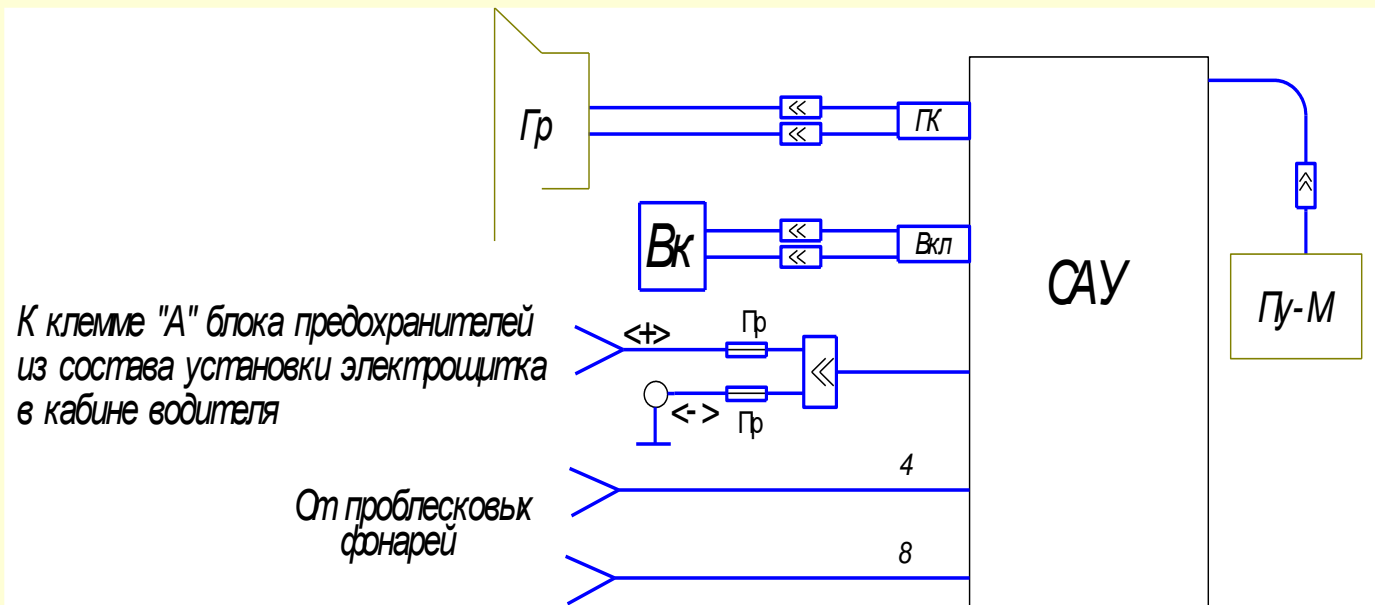
Примечание. Состав, устройство и порядок работы САУ приведены в эксплуатационной документации на «Смерч 24–120-4».

Громкоговоритель 3 (см. рис. 17) установлен в моторном отсеке шасси под капотом.

Силовой блок 2 установлен в кабине водителя справа под приборной панелью на боковой стенке кабины, а пульт управления-микрофон 1 установлен на магнитном держателе на приборной панели.

Включение питания САУ осуществляется отдельной кнопкой 4, установленной на приборной панели рядом с держателем микрофона.





Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
САУ	Силовой блок "Оверч 24-120-4" СМ17.042 РЭ	1	120 Вт, 24В
Гр	Громкоговоритель рупорный	1	подколотный вариант
Пу-М	Пульт управления-микрофон	1	из состава "Оверч"
Вк	Выключатель питания	1	
Гр	Предохранители	2	

Подключение систем пожарного насоса

Особенностью систем пожарного насоса НЦПН-40/100 В1Т (АВС, тахометра и счетчика времени наработки пожарного насоса) является номинальное напряжение электропитания 12В.

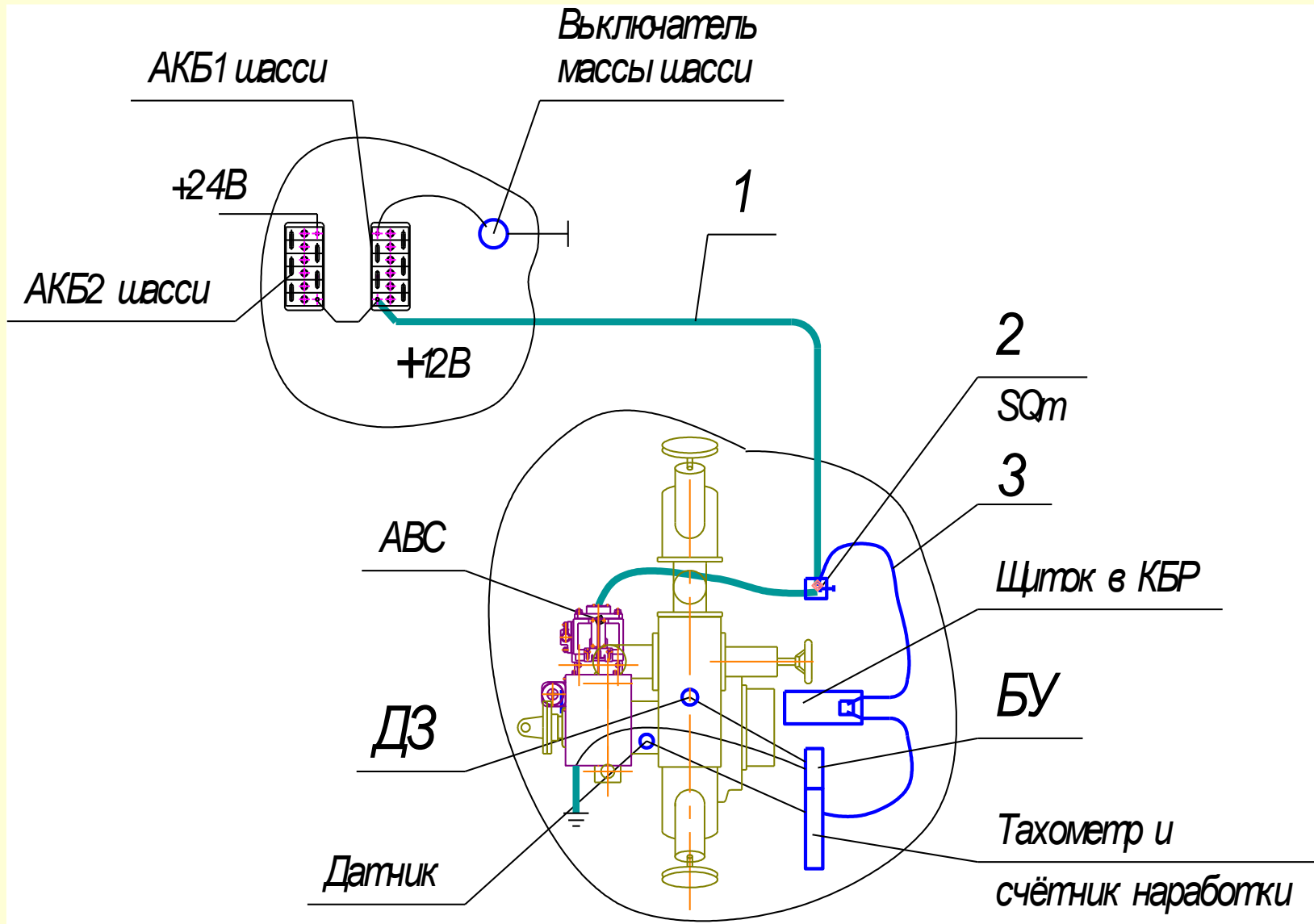
Примечание. Состав и устройство систем пожарного насоса приведены в руководстве по эксплуатации насоса пожарного НЦПН-40/100 В1Т или НЦПК-40/100-4/400 В1Т.

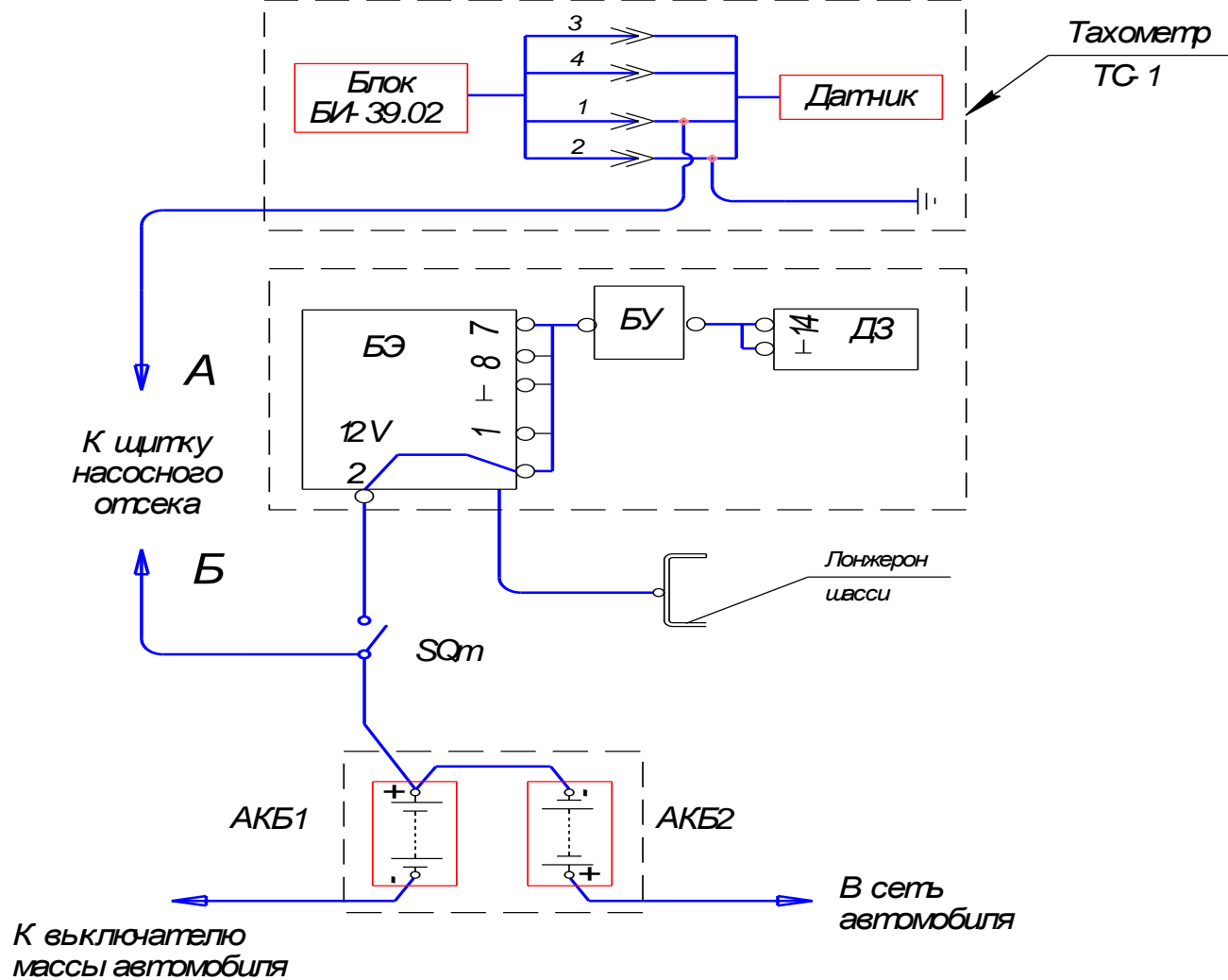
Электропитание систем насоса осуществляется от одной из двух АКБ шасси (АКБ1) по силовому кабелю 1 (см. рис. 18) с сечением медной жилы не менее 35 мм².

В кабель 1 встроен выключатель 2, закрепленный в КБР над пожарным насосом на одном кронштейне с щитком в КБР.

Для включения электропитания систем насоса необходимо включить «массу» автомобильного шасси. Кроме того, для включения электропитания АВС необходимо включить выключатель 2, а для электропитания тахометра и счетчика времени наработки пожарного насоса - тумблер на щитке в КБР.

Электропитание тахометра и счетчика времени наработки пожарного насоса осуществляется по проводу 3, соединенному с кабелем 1 перед выключателем 2.





Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ДЗ	Датчик заполнения КШИН.423133.004	1	принадлежность насоса НЦПН-40/ 100В1Т
БУ	Блок управления БУ-381.001	1	принадлежность насоса НЦПН-40/ 100В1Т
БЗ	Блок электропривода	1	принадлежность насоса НЦПН-40/ 100В1Т
АКБ1, АКБ2	Аккумуляторные батареи шасси	1, 1	
СQm	Выключатель массы ВК318 Б	1	
Блок БИ-39.02	Блок индикации тахометра TG-1	1	принадлежность насоса НЦПН-40/ 100В1Т
Датчик	Датчик тахометра TG-1	1	принадлежность насоса НЦПН-40/ 100В1Т

Подключение отопителя «Планар» в КБР

Схема электрических соединений

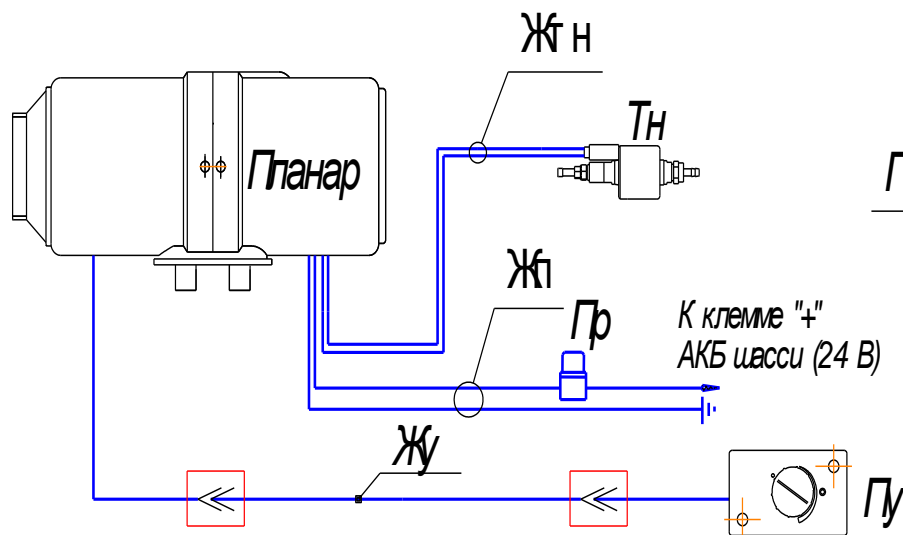
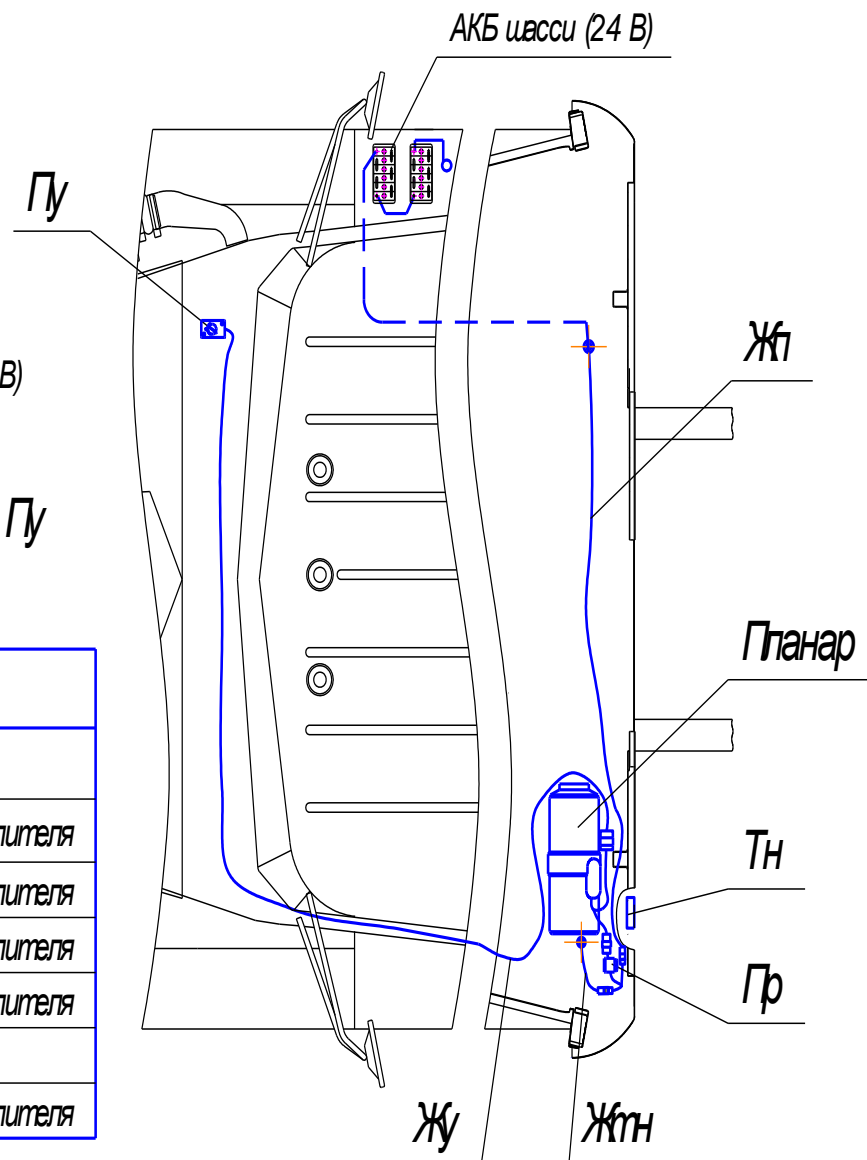



Схема прокладки электрожгутов



Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Планар	Отопитель "Планар-4Д-24"	1	
Пу	Пульт управления	1	из комплекта отопителя
Тн	Топливный насос	1	из комплекта отопителя
Жтн	Жгут топливного насоса	1	из комплекта отопителя
Жт	Жгут питания с предохранителем	1	из комплекта отопителя
Жу	Жгут пульта управления	1	
Пр	Предохранитель	1	из комплекта отопителя



Для обеспечения надёжной
работы проводится **техническое
обслуживание**
дополнительного
электрооборудования пожарного
автомобиля.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО)


При ежедневном техническом обслуживании (ЕТО) проверяется работоспособность и исправность дополнительного электрооборудования: приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, контрольно-измерительных приборов, ламп щитка приборов освещения и сигнализации и других потребителей, правильность опломбирования счётчика времени наработки пожарного насоса.

Исправность потребителей и контрольно-измерительных приборов проверяется включением их в работу.

Наружным осмотром проверяется состояние и степень заряда дополнительной аккумуляторной батареи.

Аккумуляторная батарея должна быть плотно установлена в гнезде, провода к клеммам должны плотно присоединяться.

При необходимости следует осуществить подзарядку дополнительной аккумуляторной батареи.



Техническое обслуживание электрооборудования.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО)


При смене караула проверяют:

состояние аккумуляторных батарей;

исправность потребителей и контрольно-измерительных приборов;


зарядку аккумуляторных батарей.

Состояние аккумуляторных батарей проверяют наружным осмотром. Аккумуляторные батареи должны быть плотно установлены в гнездах, провода к клеммам должны плотно присоединяться.



Уровень электролита проверяют один раз в десять дней. Он должен быть на 10-15 мм выше поверхности пластин. При уменьшении уровня электролита в аккумуляторы заливают дистиллированную воду.

Исправность потребителей, контрольно-измерительных приборов проверяют включением их в работу. При обнаружении неисправностей устанавливают их причины и устраняют.



Зарядку аккумуляторных батарей проверяют при работе двигателя на средних частотах вращения коленчатого вала. Стрелка амперметра должна показывать величину зарядного тока, а контрольная лампа генератора (при отсутствии амперметра) - полностью погаснуть.

Техническое обслуживание после возвращения с пожара или учения включает мойку и последующую протирку фар, подфарников и задних фонарей.

Кроме того, необходимо устранить все неисправности, обнаруженные при работе на пожаре или учении, при следовании в пути и техническом обслуживании.




По возвращению с пожара (учения)

необходимо устранить все неисправности, обнаруженные при работе на пожаре (учении) и следовании в пути.

При необходимости произвести подзарядку дополнительной аккумуляторной батареи.





Один раз в десять дней необходимо проверять уровень и величину плотности электролита в дополнительной аккумуляторной батарее.

Уровень электролита должен быть на **10-15 мм** выше поверхности пластин.

Плотность электролита заряженной батареи определяется соответствующими нормативными документами с учётом специфики конкретного региона (для **районов с температурой зимой до –30 С** она должна составлять **1,27 г/см³**).

Первое техническое обслуживание (ТО-1)

Первое техническое обслуживание (ТО-1) проводится после выполнения объёма работ ЕТО.

При ТО-1 проверяется крепление проводов и наконечников, присоединяемых к электроприборам, состояние их контактных соединений.

Все потребители должны быть прочно закреплены и исправны. Провода и наконечники должны плотно присоединяться к клеммам, контактные соединения должны быть без следов окисления. Ослабление крепления необходимо устранять, а контактные соединения при необходимости зачищать.

Внешним осмотром проверяется состояние проводов и их изоляция.


Производится очистка дополнительной аккумуляторной батареи от пыли, грязи, следов электролита, прочистка вентиляционных отверстий в пробках, зачистка и смазка техническим вазелином выходных зажимов.

Техническое обслуживание №1 (ТО-1)

Объем работ ТО-1 включает объем работ, выполняемых при ЕТО, и специальные работы по обслуживанию приборов, аккумуляторных батарей, прерывателя-распределителя.

1. Проверяют крепление, установку и действие всех приборов систем освещения и сигнализации, электроприборов, крепление проводов и наконечников, присоединяемых к электроприборам.

Все потребители должны быть прочно закреплены, исправно работать. Провода и наконечники должны плотно присоединяться к клеммам. Ослабление крепления необходимо устранить.




2. Аккумуляторные батареи протирают сухой ветошью, очищают вентиляционные отверстия в пробках. Выходные зажимы аккумуляторных батарей зачищают и смазывают техническим вазелином.

Крепление батарей в гнездах должно быть прочным.

Плотность электролита в каждом полностью заряженном аккумуляторе в батарее для различных климатических условий должна соответствовать данным табл.

Степень заряженности проверяют нагрузочной вилкой.

Напряжение под нагрузкой каждого аккумулятора должно быть не ниже 1,7 В.



3. Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремня генератора.

4. Проверить исправность прерывателя-распределителя и измерить максимальный зазор между контактами. Если он более 0,3-0,4 мм, то необходимо отрегулировать зазор.



Второе техническое обслуживание (ТО 2)

Второе техническое обслуживание включает объём работ выполняемых при ТО-1, а также проверку сопротивления изоляции, степень заряженности дополнительной аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой и правильность работы датчиков уровня воды в цистерне и пенообразователя в пенобаке.



Техническое обслуживание №2 (ТО-2)

Объем работ ТО-2 включает:


работы, выполняемые при ТО-1;

проверку аккумуляторных батарей и зажигания;

регулировку установки фар;

смазочные работы.

1. Аккумуляторные батареи снимают и выполняют все работы ТО-1. При необходимости аккумуляторные батареи подзаряжают или проводят контрольно-тренировочный цикл.



2. Снимают свечи зажигания и проверяют их состояние и герметичность.

При обслуживании свечей удаляют нагар с корпуса свечи, изолятора, электродов.

Свечи с трещинами изоляторов заменяют новыми.

Зазор между электродами должен быть в пределах 0,8-0,9 мм (на автомобилях «Урал-325» - 0,6-0,7 мм).


Снять прерыватель-распределитель и проверить его, как при ТО-1.

Тщательно проверить состояние катушки зажигания и проводов высокого напряжения.

3. Проверить крепление стартера, затяжку шпилек и болтов крепления генератора.

Снять защитную ленту генератора и стартера, проверить состояние щеток и коллектора.


Продуть полости генератора и стартера сжатым воздухом для удаления пыли.



4. Проверить работу реле-регулятора. При необходимости отрегулировать натяжение пружин его приборов.

5. Проверить установку и крепление фар. При необходимости отрегулировать установку фар и направление их светового потока.

6. При наличии экранированного электрооборудования проверить крепление экранировки к потребителям.



7. Смазочные работы. Смазать двумя-тремя каплями масла М-8Б (АС-8) втулку кулачка прерывателя, одной-двумя каплями - ось рычажка и фильц кулачка.

Валик прерывателя-распределителя смазывают смазкой 1-13с или ЯНЗ-2, поворачивая крышку колпачковой масленки на $\frac{1}{2}$ -1 оборот.

Подшипники генератора со стороны привода смазывают 3-5 каплями масла М-8Б из масленки.

В подшипниках со стороны коллектора смазка заменяется через 35-40 тыс. км полного пробега пожарного автомобиля. Для этого необходимо снять крышку и, удалив старую смазку, заполнить полость подшипника свежей смазкой.

Смазать смазкой 158 или ЦИАТИМ-201 резиновый ролик и фиксационную скобу рычага указателя поворота, сняв предварительно крышку указателя поворота.




Сезонное техническое обслуживание

Выполняют работы ТО-1 или ТО-2 и дополнительные работы по доводке плотности электролита и на некоторых машинах регулируют систему обдува стартера.



**При эксплуатации дополнительного
электрооборудования наиболее
характерны следующие
неисправности:**



1. При включении потребителей: ламп, маяков, прожекторов и т.п. – они не работают.

Данная неисправность может быть вызвана:

перегоранием предохранителей,


обрывом проводов,

плохим контактом соединений проводов между собой или с потребителем,

неисправностью тумблера включения,

неисправностью потребителя (перегорание нити накала лампы и т.п.).

Постоянный выход из строя предохранителя наиболее вероятен вследствие соединения проводов с массой (короткое замыкание). Для чего необходимо проверить электропроводку и изолировать повреждённое место.



2. Слабый накал нитей электрических ламп, мигание их при включении того или иного потребителя.

Причиной этих неисправностей может быть сильный разряд аккумуляторных батарей, повреждение изоляции проводов, периодическое замыкание их на массу, окисление или ослабление контактов в местах соединений проводов.

Светодиодные



В качестве излучателей применяются мощные сверхъяркие светодиоды, встроенные в рифленые линзы, что позволяет расширить пучки света по горизонтали и создать равномерно распределенный световой поток.

Импульсные (стробные)



В импульсных моделях СГУ применяются импульсно-ксеноновые лампы, встроенные в прозрачные линзы, что создает эффект стробоскопа и значительно повышает эффективность световой сигнализации.

Проблесковые




Рефлектор и лампа образуют единый блок, что позволяет максимально использовать световой поток от галогеновой лампы.

Механизм вращения рефлектора – червячная передача, которая обеспечивает плавное и равномерное вращение рефлектора.

Подкапотные





**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ.
ОСНОВНЫЕ ПОЖАРНЫЕ
АВТОМОБИЛИ.**

**Общие технические требования.
Методы испытаний**




5.10 Требования к дополнительному электрооборудованию


5.10.1 Устройства освещения и световой сигнализации базового шасси, подвергшиеся доработке при изготовлении ПА, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8769, ГОСТ Р 41.3, ГОСТ Р 41.4, ГОСТ Р 41.6, ГОСТ Р 41.7, ГОСТ Р 41.23, ГОСТ Р 41.48, ГОСТ Р 65.91, ГОСТ Р 41.87, ГОСТ Р 41.91.

5.10.2 Требования к ПА с напряжением бортовой сети 24 В - в соответствии с п. 5.2.17.

5.10.3 Дополнительное электрооборудование должно обеспечивать:


- 
- подачу специальных звуковых и световых сигналов по ГОСТ Р 50574;
 - освещение рабочих зон и отсеков;
 - сигнализацию о наличии открытых дверей и о других аварийных режимах;
 - работу средств связи, контрольных приборов пожарной надстройки, указателей, дополнительных подогревателей и т.п.

Электрооборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 3940.



5.10.4 При подключении дополнительного электрооборудования должен быть обеспечен баланс мощности источников питания при максимальном количестве включенных потребителей во всем диапазоне условий эксплуатации, включая наиболее неблагоприятное их сочетание (зима, ночь и т.д.).

5.10.5 При монтаже дополнительного электрооборудования и проводки должно быть обеспечено выполнение требований пожарной безопасности.




5.10.6 ПА должны быть оборудованы противотуманными фарами и фарами-искателями в передней и задней частях автомобиля.

Управление передней фарой-искателем должно осуществляться из кабины с правого крайнего места.

Требования к размещению и подключению противотуманных фар - по ГОСТ Р 51709.

Требования к силе света фар-искателей - по нормативно-технической документации на конкретную модель ПА.




5.10.7 Внутреннее освещение ПА должно обеспечивать четкую видимость маркировки, делений на шкалах указателей, измерительных и контрольных приборов.

Уровень освещенности должен быть не менее:

- для указателей, контрольных и измерительных приборов, маркировки элементов системы управления в кабине и насосном отсеке - 20 лк;
- для кабины и салона - 10 лк;
- для отсеков кузова с ПТВ - 10 лк.


5.10.8 Салон должен быть оборудован плафонами внутреннего освещения с автономным включением.



5.10.9 В зоне правого крайнего сиденья в кабине водителя (рабочее место командира отделения) должен быть размещен светильник местного освещения (или предусмотрено место для его размещения и подключения), не ослепляющий водителя.

5.10.10 ПА должен быть оснащен выключателем аккумуляторной батареи (отключателем массы) базового шасси.


5.10.11 Автомобили, имеющие насосные установки, должны быть оборудованы счетчиком времени наработки насоса с погрешностью измерения $\pm 4\%$.



5.10.12 Электрическая проводка, проходящая внутри отсеков кузова, должна иметь разъемы, позволяющие демонтировать узлы и агрегаты пожарной надстройки без демонтажа электропроводки.

5.10.13 Каждая электрическая цепь питания любого элемента дополнительного электрооборудования должна оснащаться плавким предохранителем (или автоматическим размыкателем), облегчающим быстрый поиск неисправностей в системе. Предохранители рекомендуется монтировать в одном блоке.

Цепи, питающие устройства с малым потреблением тока, могут оснащаться общим предохранителем при условии, что сила проходящего через него тока не будет превышать 16 А.




5.10.14 Все провода должны быть надежно защищены и прочно укреплены, чтобы исключалась возможность их обрыва, перетирания или износа.

Отверстия и вырезы для прохода проводов через элементы кузова или шасси должны иметь защиту (обработку или обрамление) для предохранения изоляции проводов от повреждения.

5.10.15 Все провода должны быть надежно изолированы и выдерживать воздействие температуры и влажности, которому они подвергаются.


Ни в одном из проводов дополнительной электрической цепи не допускается ток, сила которого превышает допустимое значение для данного провода с учетом способа его установки и максимальной окружающей температуры .



5.10.16 Длина жил проводов должна быть с запасом не менее 50 мм на переоконцевание.


Выводы электрооборудования (контактные зажимы и т.п.) и провода должны иметь маркировку.

5.10.17 На ПА должен быть предусмотрен зажим по ГОСТ 21130 для подключения защитного заземления. Место зажима должно быть отмечено знаком заземления по ГОСТ 21130. Контактная поверхность устройства заземления должна иметь противокоррозионное покрытие с высокой электропроводностью.



Место размещения заземляющего зажима должно быть электрически связано с выходными патрубками для подачи воды от насоса.


Заземление должно осуществляться с помощью неизолированного медного многожильного провода сечением не менее 10 мм², снабженного специальным устройством крепления к заземляющим конструкциям.



Основные технические требования к содержанию основного и дополнительного электрооборудования пожарного автомобиля:

1. Аккумуляторные батареи должны быть надежно закреплены в гнездах, быть чистыми и не иметь на мастике электролита и пыли. Отверстия в пробках должны быть чистыми, надежно закрепленными на выводных зажимах.

Наружные поверхности наконечников проводов и зажимов должны быть смазаны техническим вазелином.



2. Фары, подфарники и их оптические элементы должны быть чистыми и правильно установленными, надежно укрепленными и не иметь трещин.

3. Электропровода должны быть чистыми, без поврежденной изоляции и надежно закрепленными в местах соединений. Ножной переключатель света должен обеспечивать переключение ближнего и дальнего света.

4. Все приборы освещения должны быть исправными, чистыми и обеспечивать хорошее освещение. Задний фонарь - обеспечивать хорошее освещение номерного знака.

5. Стоп-сигнал должен включаться при нажатии на педаль "тормоз" одновременно с действием тормозов.

6. Указатели поворота должны работать в установленном режиме.






Неисправности электрооборудования

Наиболее часто могут обнаруживаться следующие неисправности.

1. При включении приборов освещения и сигнализации нет света, а стрелка амперметра остается в нулевом положении.

Неисправности следует обнаруживать, пользуясь принципиальной схемой. Поиск целесообразно производить в такой последовательности: проверить исправность плавких вставок блока предохранителей, лампочек. Если они исправны, то причиной отсутствия света могут быть обрывы проводов или плохой контакт соединений проводов между собою или с потребителем.



2. Слабый накал нитей электрических ламп, мигание их при включении любого потребителя. Причиной этих неисправностей может быть сильный разряд аккумуляторных батарей, повреждение изоляции проводов, замыкание их на массу. Для устранения неисправности необходимо обнаружить ее причины. Оголение провода следует тщательно изолировать, подтянуть все гайки и винты, крепящие электроприборы и провода. При необходимости все соединения следует разобрать, зачистить наконечники проводов, гайки, шайбы, затем собрать, плотно присоединив друг к другу.