Л. М. ГУСЕВ

ЭКСПЛОАТАЦИЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО АВТОТРАНСПОРТА ЗИМОЙ

ЛЕНИЗДАТ
1943

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ЛЕНГОРИСПОЛКОМА

Т86 Г-4/87

Л. М. ГУСЕВ

ЭКСПЛОАТАЦИЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО АВТОТРАНСПОРТА ЗИМОЙ

Пособие для водителей газогенераторных машин и обслуживающего гараж персонала

ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ГАЗЕТНО-ЖУРНАЛЬНОЕ И КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1945

Го... Публичная Библиотека

ПРЕДИСЛОВИЕ

Своевременная перевозка грузов в условиях города-фронта приобретает исключительно большое военно-хозяйственное значение и требует от всех работников городского транспорта максимального напряжения сил. Задача эта в значительной мере осложнена еще и тем, что, наряду с большим объемом перевозок, возможности получения бензина ограничены.

В связи с этим, по инициативе и под руководством Ленинградского городского Комитета ВКП(б), в нашем городе осуществляется чрезвычайно важное мероприятие — массовый перевод автомашин с жидкого топлива на твердое.

Ленинградские транспортные организации достигли в этом деле значительных успехов. В настоящее время Ленинград по относительному количеству эксплоатируемого газогенераторного автотранспорта (по отношению к списочному составу городского парка) занимает одно из первых мест среди городов Советского Союза; тем не менее работа по переводу на заменители бензина оставшейся части городского автотранспорта продолжается неослабевающими темпами.

Перевозка грузов в осенне-зимний период всегда являлась для автотранспорта наиболее трудной задачей; в связи с массовым применением газогенераторных машин эти трудности усугубляются еще тем, что для большинства водительского и обслуживающего персонала и даже низшего и среднего технического персонала особенности эксплоатации газогенераторного автотранспорта еще недостаточно известны.

Целью настоящей брошюры является ознакомление водителей и персонала, обслуживающего в гараже городской автотранспорт, с особенностями эксплоатации газогенераторных автомашин в зимних условиях и с теми простейшими мероприятиями, которые являются необходимыми для обеспечения бесперебойной эксплоатации ленинградского автотранспорта зимой.

ГЛАВА 1

УСТРОЙСТВО И РАБОТА АВТОТРАНСПОРТНОЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Отличие газогенераторной автомашины от бензиновой заключается в том, что двигатель ее работает не на жидком топливе — бензине, — а на газе, получаемом из местного твердого топлива.

В Советском Союзе и, в частности, в Ленинграде получили распространение газогенераторные автомашины, работающие на древесных чурках. Такая автомашина имеет установку для получения газа, которым и питается двигатель. Стандартный газогенераторный автомобиль снабжен: а) газогенератором, производящим газ; б) грубыми очистителями-охладителями, в которых газ охлаждается и очищается от унесенной из газогенератора золы, угольной мелочи и т. п.; в) тонким очистителем, где газ окончательно очищается и осушается; г) смесительным устройством, где газ смешивается с воздухом перед поступлением в двигатель; д) вентилятором для создания тяги при розжиге; е) системой трубопроводов.

Газогенераторные автомашины ГАЗ-42 (рис. 1) и ЗИС-21 (рис. 2) снабжены газогенераторами, работающими по опрокинутому процессу газификации. Топливо загружается в бункер через верхнюю крышку генератора, проходит сначала зону подсушки, затем зону сухой перегонки, зону горения, в которой при воздействии кислорода воздуха происходит превращение твердого топлива в газ со значительным содержанием углекислоты (CO_2). В дальнейшем, при проходе газа через зону восстановления, заполненную раскаленным углем, происходят частичное восстановление углекислоты и образование горючего угарного газа (CO).

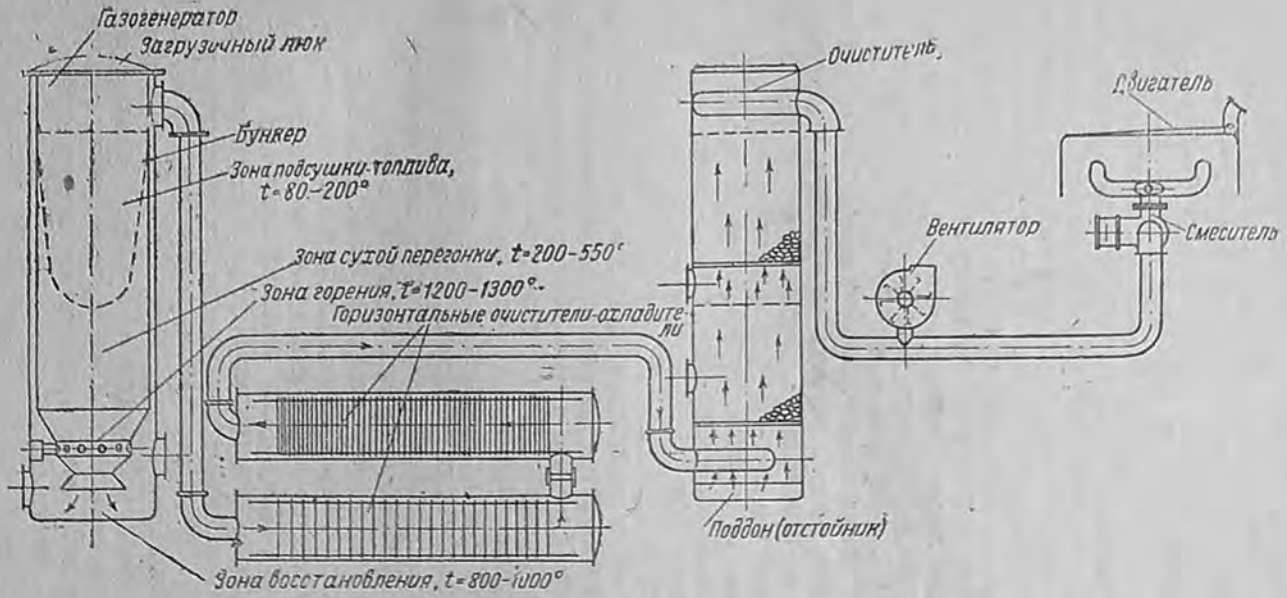

Рис. 1. Схема газогенераторной установки ГАЗ-42.

По выходе из газогенератора газ имеет высокую температуру, а в связи с этим малую плотность, большое содержание влаги (пара) и некоторое количество золы, угольной мелочи и т. п. уносов, увлеченных потоком газа из генератора. Такой газ нельзя впускать в двигатель, а потому его охлаждают в горизонтальных охладителях-очистителях или, как их называют, в „грубых" очистителях-охладителях, в которых газ очищается от влаги, золы и угольной мелочи. Затем газ направляют в вертикальный или „тонкий" очиститель, в котором он проходит через пространство, заполненное кольцами Рашига, имеющими очень большую поверхность, смоченную влагой, выделяющейся из газа.

Благодаря этому газ в нормальных условиях почти полностью освобождается от уносов, а влаги в нем остается всего около 13—50 *г* на 1 $м^3$.

Рабочий газ должен иметь температуру перед смесителем не выше 40°; 1 $м^3$ газа не должен содержать более 0,20—0,25 *г* примесей („загрязнений") и 30—35 *г* влаги. В таком виде он поступает в смеситель, где смешивается с воздухом, и в виде рабочей смеси поступает в двигатель. Смесь генераторного газа с воздухом, в отличие от бензо-воздушной, характеризуется соотношением, примерно, 1 : 1.

Для розжига генератора, как это видно из рис. 1 и 2, установка снабжается специальным вентилятором.

Влажность топлива, применяемого в газогенераторе, работающем по опрокинутому процессу газификации, играет весьма существенную роль, так как бóльшая часть влаги топлива неизбежно попадает в зону горения и тем самым влияет на процесс газификации.

Оптимальной влажностью чурки для газогенераторных автомашин ЗИС-21 и ГАЗ-42 следует считать 15% с желательными колебаниями от 12 до 18%. Так как получение чурки с такой влажностью довольно затруднительно, то по ОСТу допускается чурка с влажностью до 20%.

Повышение влажности топлива приводит к весьма нежелательным последствиям. Излишек влаги в зоне газификации топлива снижает температуру горения, так как на испарение и перегрев этого пара затрачивается около 1000—1200 калорий на 1 *кг* влаги, отнимаемых без всякой пользы от топлива. Вследствие этого состав газа ухудшается, содержание в нем смолы, не сгорающей при пониженной температуре полностью, повышается, и возрастает опасность засмоления двигателя.

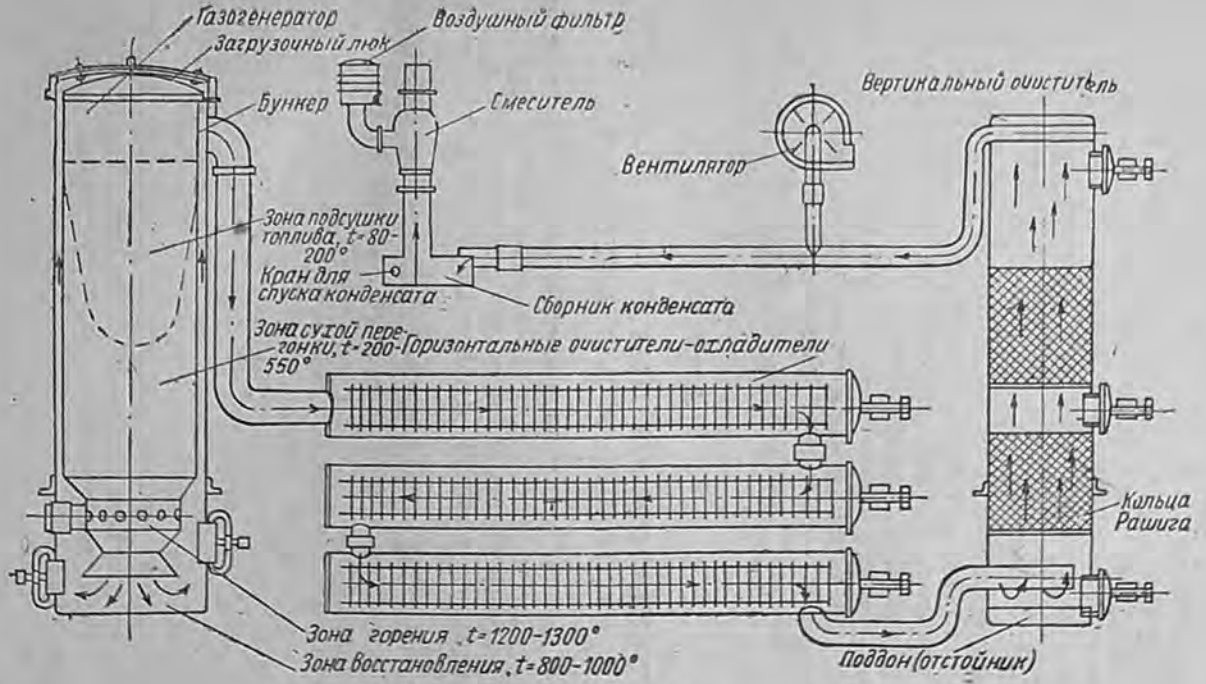

Рис. 2. Схема газогенераторной установки ЗИС-21.

Повышенное содержание влаги в газе приводит к выделению весьма большого количества конденсата в очистительной системе; воду (конденсат) необходимо часто сливать, иначе она в зимнее время может замерзнуть. Кроме того, повышенное влагосодержание приводит к быстрому забиванию решеток грубых очистителей сильно увлажненной золой, угольной мелочью и т. п., что сильно затрудняет проход газа.

В связи с нарушением нормального процесса газификации, состав газа, полученного из топлива повышенной влажности, беднее горючими составляющими, вследствие чего мощность двигателя снижается.

Таким образом, применение зимой топлива повышенной влажности значительно снижает мощность двигателя, увеличивает опасность обмерзания газогенераторной установки и вызывает необходимость в частых очистках грубых очистителей.

ГЛАВА II

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ АВТОМАШИНЫ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

Зимой, при низких температурах, работа газогенераторной автомашины происходит несколько иначе, чем летом. На различные части машины эти условия оказывают различное влияние, а потому необходимо рассмотреть их в отдельности.

Газогенератор. Воздух, участвующий в превращении топлива в газ, оказывает известное влияние на весь процесс газификации.

Поступающий в газогенератор для газификации воздух летом и зимой имеет различную температуру.

Летом в ленинградских условиях эта температура в среднем колеблется в пределах 10—20° выше нуля, в то время как в зимние месяцы она, как правило, ниже нуля, падая иногда до —25° и даже ниже.

Очевидно, что процесс газификации, происходящий при температуре порядка 1200—1300°, в какой-то степени зависит от тепла, поступающего в газогенератор с воздухом, т. е. от температуры последнего; однако практически это влияние не велико, так как количество тепла, поступающего в газогенератор с воздухом, ничтожно по сравнению с теплом, получаемым от топлива.

Летом, при более высоких температурах, в воздухе содержится сравнительно много водяных паров, которые нужно нагреть до температуры горения топлива в газогенераторе, равной 1200—1300°, на что затрачивается некоторое количество тепла, отдаваемого топливом.

В то же время зимой, при низкой температуре, содержание влаги в воздухе значительно меньше и на ее нагрев необходимо затратить тепла гораздо меньше. Таким образом, это обстоятельство в еще большей мере уменьшает влияние низких зимних температур на процесс газификации топлива. Следовательно, практически можно считать, что на процесс превращения древесного топлива в газ низкие температуры зимы не оказывают ощутимого влияния.

По выходе из зоны восстановления газ поднимается и проходит между стенками бункера и наружного кожуха газогенератора, отдавая им часть своего тепла. За счет этого тепла происходит также некоторое подогревание топлива в бункере и выпаривание из него влаги, а часть тепла, поглощаемая наружным воздухом, окружающим газогенератор, теряется.

Средняя температура наружных стенок газогенератора машины ГАЗ-42 при температуре воздуха +20° (т. е. летом) равна, примерно, 170°, а зимой при температуре —20° температура стенок снижается приблизительно до 120°. Это происходит вследствие более интенсивной отдачи газом тепла холодному воздуху. Поэтому температура газа, выходящего из газогенератора, зимою ниже и колеблется в пределах 180—250°.

Грубые очистители и охладители газа. Газ, получаемый в газогенераторе из древесных чурок, всегда содержит некоторое количество водяных паров — и тем больше, чем выше влажность топлива. Поэтому одной из основных задач очистки газа перед впуском его в двигатель является выделение этой влаги.

Зимой, вследствие большого охлаждения газа в самом газогенераторе и газопроводе, идущем от генератора к грубым очистителям, газ поступает в эти очистители уже более охлажденным, чем в летнее время. Поэтому зимой выделение влаги в очистителях имеет большее значение, чем летом. В связи с этим необходимо тщательно наблюдать за тем, чтобы влага эта своевременно удалялась, в противном случае она может явиться препятствием при проходе газа или замерзнуть. Кроме того, повышенное выделение влаги на перфорированных пластинах очистителей способствует луч-

шему улавливанию угольной пыли и золы, унесенной газом из газогенератора. Поэтому зимой, в особенности при употреблении чурки из хвойных пород, часто наблюдается значительное скопление увлажненной угольной мелочи и золы, главным образом, в последних секциях грубых очистителей. Подобное засорение этих секций бывает столь значительным, что создаются серьезные затруднения проходу газа, мощность двигателя снижается, и машина, как говорят, „не тянет".

В этом случае необходимо снять прежде всего крышку с последней (по ходу газа) секции грубого очистителя, вынуть насадку с пластинами и очистить их от налипшей грязи.

Прежде чем поставить насадки с пластинами на место, необходимо очистить также и корпус грубого очистителя. Если на пластинах грубых очистителей, а также в корпусе сажа и зола сильно увлажнены и имеют вид кашицы, — необходимо пластины и корпус промыть теплой водой.

В случае очень сильного загрязнения всех насадок последней секции охладителя-очистителя надо вскрыть и, если это окажется нужным, очистить также и первые секции. Для спуска конденсата (воды) из очистителей-охладителей следует пользоваться у машины ГАЗ-42 специальными трубками в передних глухих крышках охладителей (обращенных к кабине водителя), закрываемых специальными пробками, а у машин ЗИС-21 вода может быть выпущена путем открывания или хотя бы ослабления крышек корпуса.

Вертикальный очиститель. В связи с тем, что зимой газ поступает в вертикальный очиститель более охлажденным, нежели летом, и в самом очистителе отдача тепла наружному воздуху, вследствие низкой его температуры, также увеличивается,— количество влаги, конденсирующейся из газа в вертикальном очистителе, также увеличивается.

Если образовавшийся таким образом конденсат своевременно не спустить, то это может привести к уменьшению мощности и даже к полной остановке двигателя. Поэтому зимой следует особенно внимательно следить за чистотой отверстий, через которые стекает избыток конденсата из очистителей.

Необходимо помнить, что если в теплую погоду наличие воды в какой-либо части установки не вызывает особых осложнений, так как ее всегда можно удалить, то при сильном морозе даже кратковременный перерыв в работе установки может принести к замерзанию воды, после чего ее удаление становится весьма затруднительным.

Правда, наличие небольшого количества замерзшей воды в нижней части вертикального очистителя обычно не создает затруднений при пуске двигателя, но оно может способствовать быстрому увеличению количества льда, который в дальнейшем приведет к закупорке как отверстия спускной трубки, так и отверстия для прохода газа.

При больших морозах на внутренних стенках вертикального очистителя образуется ледяная пленка, которая, однако, не вызывает затруднений при работе, так как является как бы добавочной изоляцией вследствие плохой теплопроводности льда.

При очень сильных морозах возможно образование льда на кольцах Рашига даже во время работы двигателя, в особенности при употреблении топлива повышенной влажности. В этом случае сопротивление проходу газа может значительно возрасти, вследствие чего мощность двигателя понизится, количество газа, проходящего через очиститель, уменьшится, а это, в свою очередь, может ускорить дальнейшее образование льда на кольцах, так что в конце концов установка вовсе прекратит работу.

Остановка машины на несколько часов, а при сильных морозах даже на менее длительный срок может привести к тому, что кольца, покрытые водяной пленкой, смерзнутся в сплошную массу, вследствие чего проход газа через них становится невозможным и запустить машину без полного оттаивания льда не удастся.

Газопроводы и смеситель. После полной отдачи тепла, температура газа, подводимого к смесителю, в большие морозы становится близкой к температуре замерзания воды. Поэтому на стенках газопровода, подводящего газ от вертикального очистителя к смесителю, в отстойнике (ЗИС-21), на стенках смесителя и всасывающего коллектора может замерзнуть сконденсировавшаяся влага и появится лед в виде отдельных бугорков или даже в виде сплошной пленки.

При низких температурах воздуха, поступающего в смеситель в количестве, примерно, равном количеству поступающего газа, температура смеси очень часто приближается к нулю, т. е. к температуре замерзания воды. Это объясняется тем, что при температуре —20° и ниже теплосодержание воздуха приблизительно равно теплосодержанию газа, имеющего в зимних условиях у смесителя температуру 10—20° выше нуля. Поэтому температура смеси становится средней, т. е. близкой к нулю, а так как в каждом кубическом

метре воздуха содержится при этих условиях влаги до 1,06 *г*, а в 1 *м*³ газа до 10—18 *г* влаги, то в течение часа на стенках смесителя и трубопроводов ГАЗ-42 может образоваться до 2 *кг* льда, а у машины ЗИС-21 еще больше.

Двигатель, системы смазки и охлаждения, электрооборудование машины. Двигатель газогенераторного автомобиля, как и бензинового, требует в зимнее время особо внимательного ухода. Всякая остановка двигателя в морозные дни приводит к тому, что он, имея большую поверхность охлаждения, быстро остывает.

Вследствие того, что емкость системы охлаждения невелика, запас тепла в ней незначителен и составляет от 1000 калорий для машины ГАЗ-42, до 2000 для ЗИС-21. При большой поверхности охлаждения вода в системе может замерзнуть в короткий срок даже при незначительных морозах. Например, температура воды в радиаторе от +50° в течение часа понижается до 0° при морозе в —15°.

Наряду с этим переохлаждение двигателя создает повышенные затруднения при пуске его на бензине, вследствие того, что последний конденсируется на стенках всасывающего коллектора.

При понижении температуры двигателя вязкость смазки повышается, масло в картере двигателя густеет и вращение вала двигателя затрудняется, а иногда становится и вовсе невозможным.

При попытках завести двигатель при помощи стартера аккумуляторная батарея быстро разряжается, так как густая смазка требует повышенной мощности на проворачивание вала; он вращается медленно, и индуктивное сопротивление стартера становится весьма небольшим. В результате этого через обмотку стартера проходит ток, приближающийся по силе к току короткого замыкания. Напряжение в батарее быстро падает, и во вторичной обмотке бобины также не получается достаточно высокого напряжения. Искра на электродах свечи или вовсе не появляется или же бывает очень слабой. Все это приводит к невозможности запуска двигателя стартером и к выводу из строя аккумулятора. Ускорение разрядки аккумуляторной батареи при низких температурах происходит также вследствие уменьшения емкости аккумулятора.

При низких температурах возникает опасность замерзания электролита, а следовательно, полного разрушения аккумулятора. Ввиду понижения плотности электролита в связи с разрядкой батареи, она может при одной и той же темпе-

ратуре замерзнуть после разряда. Правильная работа аккумулятора имеет особое значение для газогенераторных автомашин ввиду повышенного расхода энергии на пуск двигателя вследствие повышенной степени сжатия, а также вследствие необходимости розжига генератора при помощи электровентилятора.

ГЛАВА III

ПОДГОТОВКА ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ АВТОМАШИН К ЗИМНЕМУ ПЕРИОДУ ЭКСПЛОАТАЦИИ

Чтобы обеспечить при самых низких температурах нормальную работу газогенераторных машин на линии, необходимо прежде всего должным образом подготовить их к зиме, а именно:

а) отеплить грубые очистители;

б) отеплить вертикальный очиститель;

в) отеплить газопровод, идущий от вертикального очистителя к сместителю, и у машины ЗИС-21—отстойник;

г) заготовить кожух-обогреватель для подогрева воздуха при очень низких температурах;

д) для автомашин, работающих долго и с перерывами, далеко от базы, подготовить подогреватели вертикальных очистителей;

е) подготовить двигатель с его системой охлаждения и питания к зимней эксплоатации.

Отепление отдельных аггрегатов газогенераторных автомашин производится обычно следующим образом:

Отепление грубых очистителей. Чтобы уменьшить разницу в работе установки в зимний и летний периоды, а также исключить возможность перебоев в ее работе при больших морозах (около —30°), необходимо отеплить вторую (по ходу газа) секцию у машины ГАЗ-42 и третью—у машины ЗИС-21 грубого очистителя.

Это отепление лучше всего выполнить путем окраски указанных секций глистолевым лаком с асбестовым волокном. При отсутствии глистолевого лака можно применять обычные печные лаки, в которые нужно добавлять предварительно просушенную мелкую асбестовую крошку в таком количестве, чтобы разогретый лак с крошкой имел консистенцию кашицы. В таком виде лак наносится кистью на стенки корпуса очистителя, и после подсыхания первого слоя окраска повторяется 1-2 раза так, чтобы общая толщина слоя составила 2—3 *мм*. Подобная окраска грубого

очистителя несколько уменьшит отдачу тепла и не повредит работе установки даже при оттепели.

Отепление грубых очистителей можно производить также обшивкой их фанерой в виде футляра, который не прикасался бы к стенкам корпуса очистителя и не допускал охлаждения его окружающим воздухом. Подобный футляр нужно делать со съемными или откидными (верхней и нижней) крышками, чтобы их можно было снимать или открывать при теплой погоде.

Отепление вертикального очистителя. Для отепления вертикального очистителя можно также применять специальную изоляционную окраску с асбестовой крошкой; кроме того, для каждой газогенераторной автомашины должен быть изготовлен съемный чехол для вертикального очистителя.

Обычно такие чехлы шьют из трех слоев материи так же, как отеплительные чехлы для радиатора.

Наружный слой чехла следует делать из плотной ткани, не пропускающей воздуха даже при сильном ветре и, желательно, не пропускающей влаги, средний слой — из технического войлока, технического сукна, шерстяных очесов, ваты и т. п. толщиной 5—10 *мм* и внутренний слой — из тонкой хлопчатобумажной ткани, назначение которой заключается в том, чтобы предохранить средний слой от выпадения частиц.

Чтобы поверхность очистителя закрывалась полностью, чехол надо делать с достаточным запасом, дабы края его соединялись внахлестку; они должны иметь отверстия или крючки для шнуровки шпагатом.

Чехлы должны быть выполнены таким образом, чтобы при надобности их можно было бы быстро снять с очистителя.

Отепление газопроводов и отстойников. Необходимо отеплить газопровод, идущий от вертикального очистителя к смесителю, и отстойник у машины ЗИС-21, в противном случае внутренние стенки их могут покрыться постепенно нарастающим слоем льда.

Отепление газопроводов и отстойника следует произвести путем обертывания сначала войлоком, шерстяными очесами, отходами асбеста или паклей, слоем толщиной от 1 до 3 *см* (в зависимости от рода материала), затем каким-либо плотным материалом, например парусиной, плотной хлопчатобумажной тканью и т. п.

При обертывании трубопроводов теплоизоляционным материалом — войлоком и т. п. — необходимо накладывать

изоляционный слой равномерно, без пропусков, так как это ухудшает теплоизоляционные свойства материала. Чем менее будет уплотнен равномерный слой войлока или тому подобного материала, тем меньше будет охлаждаться газопровод. При обертывании газопровода по войлоку плотным материалом нужно предварительно разрезать материал на полосы и как бы бинтовать газопровод, накладывая полосы ровно, внахлестку, без пропусков, с небольшим натяжением.

После обматывания газопроводов плотным материалом места соединения полос лучше всего прошить суровыми нитками или тонким шпагатом или же тщательно обмотать отепленный газопровод шпагатом или вязальной проволокой.

Так как влага резко ухудшает теплоизоляционные свойства материала, то необходимо следить за тем, чтобы перед отеплением газопроводов последние были вполне сухими и материал, используемый для отепления, тщательно просушен.

Отепление газопроводов и прочих частей в сырую дождливую погоду на открытых местах или в недостаточно защищенных от сырости помещениях производить не следует, так как это в значительной мере ухудшает теплоизоляционные свойства отеплительного чехла.

Для придания материалу водонепроницаемости рекомендуется после обматывания и окончательного закрепления материала на газопроводах окрасить его сплошным слоем масляной или эмалевой краски.

Применение кожухов — подогревателей воздуха. Чтобы температура смеси не понижалась и чтобы исключить возможность обмерзания смесителя при низких температурах, рекомендуется обеспечить газогенераторные автомашины специальными кожухами — подогревателями воздуха, в которых последний подогревался бы до температуры 15—20°. Подогрев воздуха и смеси до более высокой температуры нежелателен, так как это уменьшит вес заряда смеси в цилиндре, следствием чего будет уменьшение мощности двигателя.

Температуру подогрева воздуха в среднем около 20° следует считать оптимальной.

Устройство кожуха — подогревателя воздуха чрезвычайно просто. Он делается из кровельного железа, жести или любого подобного материала в виде небольшого цилиндра или коробки, укрепляемой на выхлопной трубе, идущей

к глушителю (рис. 3), или на средней части выхлопного коллектора (рис. 4). Такой подогреватель снабжается в одном конце отверстиями для прохода воздуха, а в другом — выходным патрубком, соединенным посредством гибкого шланга или обычных металлических труб с входным патрубком смесителя. Воздух, входящий в отверстия кожуха, проходит, соприкасаясь с горячими стенками выхлопной трубы или коллектора, по направлению к выходному патрубку подогревателя и поступает в смеситель уже подогретым.

Подобный подогреватель легко может быть изготовлен в любом гараже; при его изготовлении важно правильно выбрать размеры кожуха и, в особенности, отверстий для прохода воздуха.

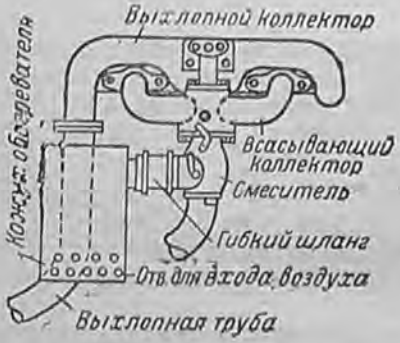

Рис. 3. Подогреватель воздуха к машине ГАЗ-42.

Рис. 4. Подогреватель воздуха к машине ЗИС-21.

Обычно для таких подогревателей принимаются следующие размеры: диаметр корпуса для машины ГАЗ-42 равен 100—120 *мм*, а для ЗИС-21 120—160 *мм*, длина же его соответственно 180—200 *мм* и 200—250 *мм*. Отверстия для входа воздуха делают обычно в количестве 20—30 штук с расположением их по всей окружности корпуса, как можно ближе к его днищу. Диаметр этих отверстий, например для машины ГАЗ-42 (при 24 отверстиях), может быть принят равным 20—25 *мм*, а для автомашины ЗИС-21 (при 20—30 отверстиях) их диаметр может быть принят равным 30 *мм*.

Присоединение гибкого шланга к воздушному патрубку смесителя надо делать таким, чтобы при высоких температурах воздуха можно было легко отключить подогрев воздуха.

Изготовление подогревателя вертикального очистителя. Для борьбы с обмерзанием колец Рашига в вертикаль-

ном очистителе при очень низких температурах одного отеплительного чехла иногда оказывается недостаточно. Это обстоятельство особенно важно учитывать в тех случаях, когда генераторные машины длительное время эксплоатируются в загородных условиях. Опасность обмерзания колец Рашига возрастает при необходимости остановок в пути.

В этом случае рекомендуется снабдить вертикальный очиститель специальным подогревателем, устройство и принцип действия которого показаны на рис. 5.

Внутри вертикального очистителя, снабженного таким подогревателем, помещают обогревающую трубу, изготовляемую из обычных газовых или водопроводных труб диаметром $1^1/_2$ дюйма для машины ГАЗ-42 и 2 дюйма для ЗИС-21.

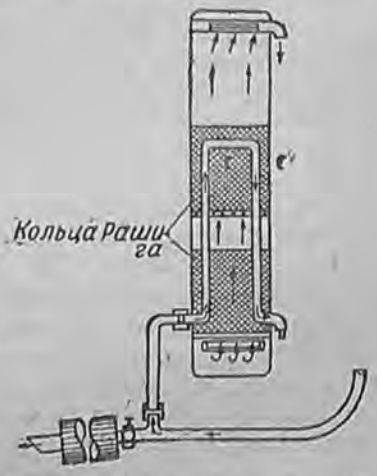

Рис. 5. Подогреватель вертикального очистителя.

Соединение участков обогревающей трубы делают при помощи угольников на резьбе или сваркой. Обогревающую трубу ставят в очиститель таким образом, чтобы ее бо́льшая часть была окружена кольцами Рашига; для этого в решетке, на которой находится верхний ярус колец, прорезают два отверстия, в которые и вводят трубу. Концы трубы выводят из очистителя наружу через отверстия, прорезанные в стенках корпуса очистителя и снабженные патрубками: выводным, снабженным пробкой на резьбе, и вводным. Патрубки надежно обваривают во избежание прососов воздуха в очиститель.

Вводной патрубок соединяют при помощи гибкого резино-асбестового жароупорного шланга с трубой, присоединенной к выхлопной трубе, идущей к глушителю. Эту трубу выгибают или собирают по месту и присоединяют при помощи такого же гибкого шланга к тройнику, установленному на выхлопной трубе. Между глушителем и тройником на этой трубе устанавливают дроссельную заслонку.

При отсутствии гибких жароупорных шлангов соединение труб можно выполнить следующим образом: трубу с тройником можно соединить обычной водопроводной муфтой, закрепленной контргайкой на резьбе, а с патрубком — обычным резиновым шлангом или самодельным, изготовленным из корда старой покрышки и вулканизированным. Подобный шланг работает вполне удовлетворительно.

Для пользования подогревателем при работающем двигателе необходимо снять пробку и закрыть заслонку. В этом случае выхлопные газы пойдут не в глушитель, а в обогревающую трубу и за счет отдаваемого ими тепла будут подогревать кольца Рашига вертикального очистителя.

В результате этого будет приостановлен процесс образования льда на кольцах; возможным является даже отогрев смерзшихся колец при непродолжительной стоянке машины. В этом случае машину следует запустить на бензине, включить вентилятор и разжечь газогенератор. Свободный проход для газа около подогревающей трубы образуется довольно быстро, а в дальнейшем, по мере прохождения газа и работы подогревательного устройства, можно отогреть и все кольца.

Кроме подогревателя подобного типа, можно пользоваться также и нагревательными элементами, монтируемыми в крышках люков, предложенными 2-м Ленинградским парком грузотакси. В этом случае также необходимо поставить тройники и заслонку на выхлопной трубе и к ней при помощи гибкого шланга присоединить элемент.

Подготовка двигателя и прочих механизмов автомобиля к работе в зимних условиях. С наступлением холодов необходимо прежде всего сменить смазку в двигателе, коробке перемены передач, рулевого управления и в заднем мосту на зимнюю, т. е. более жидкую, — в соответствии с существующими инструкциями.

Необходимо также тщательно промыть систему охлаждения: водяную рубашку двигателя, водяные патрубки и радиатор, — удалив всю грязь и, по возможности, накипь.

Требуется, кроме того, промыть систему питания пусковой бензиновой системы — бензобак, бензопровод и т. д. Тщательно проверить исправность системы электрооборудования, в особенности аккумуляторной батареи.

После проверки (осмотром) исправности аккумуляторной батареи следует проверить степень разряженности аккуму-

лятора и плотность электролита. Делают это при помощи вольтметра, включенного параллельно в сеть, имеющую сопротивление 0,02 ома (рис. 6). В качестве нагрузочного сопротивления величиною в 0,02 ома можно взять, например, проволоку из чистого алюминия диаметром 0,5 *мм* и длиной $l = 170$ *мм* или латунную проволоку диаметром 0,25 *мм* и длиной $l = 250$ *мм*

У вполне исправного и полностью заряженного аккумуляторного элемента напряжение под нагрузкой при сопротивлении 0,02 ома должно быть 1,7 — 1,8 вольта, а у разряженного на 50% 1,5—1,6 вольта. Напряжение всей батареи должно быть соответственно в первом случае 5,1—5,4 вольта и во втором 4,5 — 4,8 вольта.

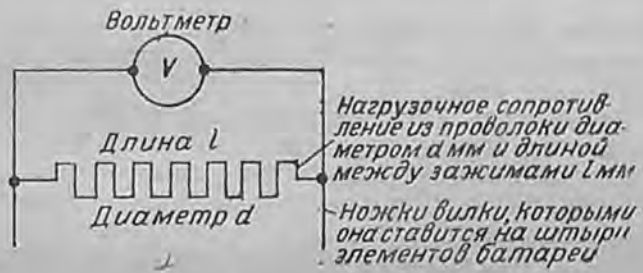

Рис. 6. Схема проверочной вилки с вольтметром для измерения напряжения и степени разрядки аккумулятора.

В соответствии с этим производится измерение плотности электролита, что делается либо специальным прибором — ареометром, либо, при его отсутствии, взвешиванием в заранее вымеренном и взвешенном сосуде.

Плотность электролита во избежание его замерзания должна быть доведена на зимний период до величины, указанной в таблице (см. стр. 20).

Доводку следует производить следующим образом: батарею снимают с автомашины и полностью заряжают. Затем путем отсоса из каждого элемента и последующей доливки электролитом плотностью 1,40 доводят плотность его до желаемого значения. Для перемешивания электролита после каждой доливки следует ставить батарею на получасовую зарядку, после чего только следует проверять полученную плотность электролита.

Плотность электролита для зимнего времени

№ п/п.	Состояние аккумуляторной батареи / Условия работы	Заряжена		Разряжена на 50%		Разряжена на 100%	
		плотность	температура замерзания	плотность	температура замерзания	плотность	температура замерзания
1.	Сильные морозы	1,310	—66°	1,250	—50°	1,190	—22°
2.	Средние морозы	1,290	—74°	1,230	—40°	1,160	—16°
3.	Мягкая погода	1,270	—58°	1,210	—28°	1,140	—12°

Во всяком случае, даже для работы в мягкую зиму плотность электролита полностью заряженного аккумулятора должна быть не ниже 1,290.

После подготовки аккумулятора необходимо проверить и, в случае надобности, увеличить на зимний период силу зарядного тока генератора двигателя автомашины, так как зимой разрядка аккумулятора больше, чем в теплое время года. Наконец, вследствие того что двигатель и его система охлаждения зимою отдают значительно больше тепла в окружающую среду, нежели летом, необходимо особо тщательно подготовить отеплительные чехлы для отепления капота двигателя и радиатора. Эти отеплительные чехлы выполняются обычно таким же способом, как и чехлы для вертикального очистителя, но их верх рекомендуется делать из влагонепроницаемой ткани (например, гранитоля) или, по крайней-мере, окрасить масляной или эмалевой краской. Перед нанесением краски на чехол в нее рекомендуется добавить 3—4% глицерина и 0,3—0,5% (по весу) формалина для придания ей эластичности и водонепроницаемости.

ГЛАВА IV

ОБСЛУЖИВАНИЕ ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ АВТОМАШИН В ГАРАЖЕ В ТЕЧЕНИЕ ЗИМНЕГО ПЕРИОДА

Для рациональной и бесперебойной эксплоатации газогенераторных автомашин в зимнее время необходимо организовать соответствующее их обслуживание в гараже.

Из числа мероприятий, которые следует рекомендовать автохозяйствам, в первую очередь необходимо обеспечить нижеследующие.

Централизованный розжиг газогенераторов перед выпуском автомашин на линию. Ввиду того что розжиг газогенераторов в зимних условиях, особенно после длительной стоянки при низких температурах, происходит значительно дольше и приводит к быстрой разрядке аккумулятора автомашины, следует повсеместно рекомендовать централизованный розжиг газогенераторов.

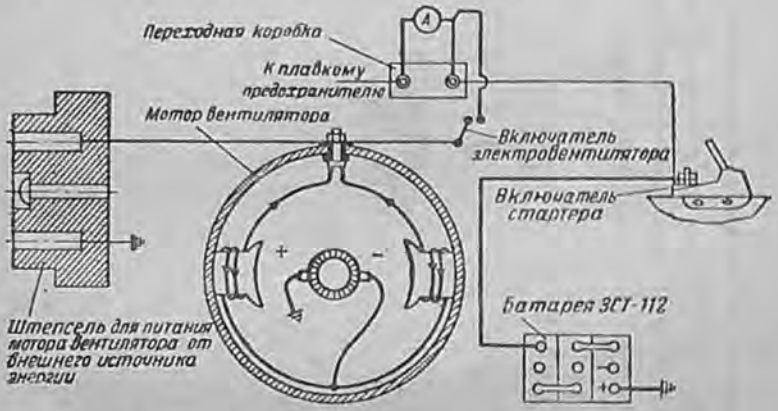

Рис. 7. Схема дополнительной проводки от электромотора вентилятора к штепселю централизованного розжига.

Централизованный розжиг газогенераторных автомашин в гараже, как показал опыт отдельных автохозяйств Автотранспортного управления Ленгорисполкома, может производиться следующими способами:

1) с питанием от особой передвижной аккумуляторной батареи напряжением до 12 вольт;

2) с питанием от сети.

В обоих случаях, при наличии в гараже той или иной установки, необходимо снабдить электромотор вентилятора розжига газогенератора дополнительной проводкой, как это указано на схеме, приведенной на рис. 7. Эта добавочная проводка делается параллельно основной, питающей мотор электроэнергией от батареи автомашины. В этой проводке один изолированный провод (отрицательный) подводится к штепселю, вторая втулка которого включена на массу автомобиля.

При пользовании централизованным розжигом выключатель мотора вентилятора, установленный на автомашине, ставится в положение „выключено", а в штепсель включается

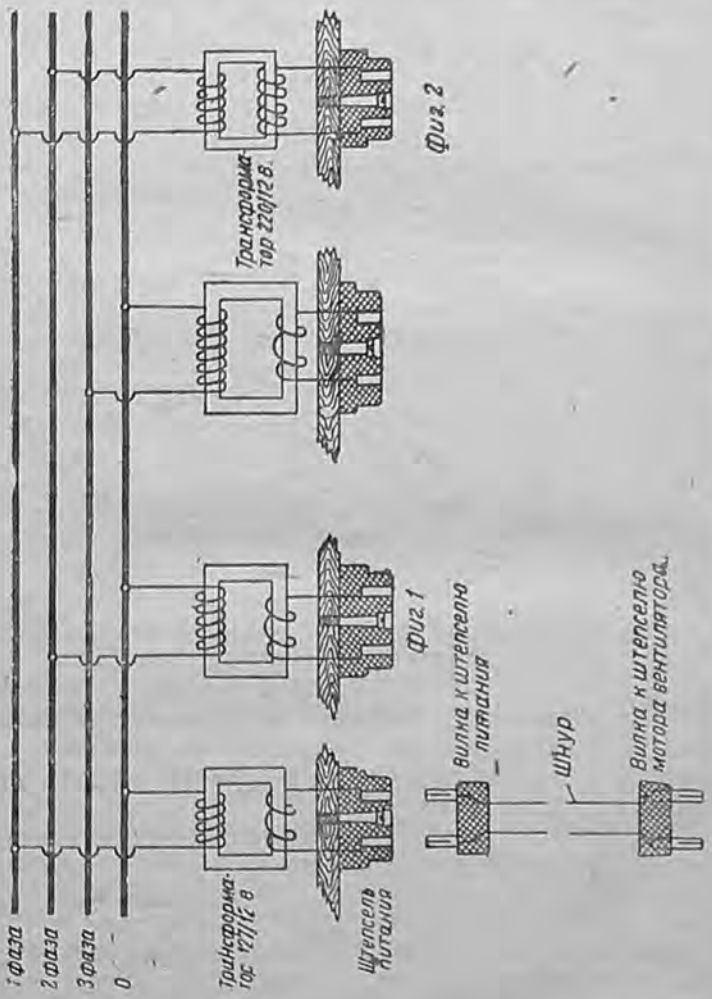

Рис. 8 Схема питания током мотора вентилятора от сети.

вилка с проводом, подводящим электрический ток от источника вне автомашины.

При использовании для этой цели передвижной аккумуляторной батареи необходимо следить за тем, чтобы правильно включить вилку в штепсель, т. е. чтобы положи-

тельный полюс этой батареи включать на „массу" штепселя. Для этого необходимо сделать соответствующие пометки как на вилке, так и на концах проводов, присоединяемых к полюсам аккумулятора. Лучше всего для этой цели применить провода различной окраски.

При питании мотора вентилятора электроэнергией от сети необходимо пользоваться понижающими трансформаторами, снижающими нормальное напряжение 220 или 127 вольт на 12 вольт или 6 вольт для электромоторов с напряжением 6 вольт. Для этой цели могут быть с успехом использованы обычные трансформаторы 220/12 или 127/12, применявшиеся для переносных ламп. Подобный опыт в автохозяйствах Автотранспортного управления уже имеется и дал вполне положительные результаты. В этом случае площадку для хранения газогенераторных автомашин снабжают соответствующей проводкой либо высокого напряжения (220 или 127 вольт) с установленным у каждой группы в 2—4 автомашины трансформатором, либо, в крайнем случае, низкого напряжения—12 вольт,—идущей от общего на всю колонну понижающего трансформатора.

Выводные концы понижающего трансформатора подключают, как это видно из рис. 8, к штепселю, а в него, в свою очередь, включают вилку переносного провода, питающего мотор вентилятора автомашины.

В этом случае переносный провод должен иметь две штепсельные вилки на обоих концах провода. Электрический ток идет по одному проводу, проходит через обмотки электромотора вентилятора и через массу автомашины, вторую заземленную втулку штепселя и второй провод возвращается во вторичную обмотку трансформатора, где и замыкается. Мотор вентилятора работает в этом случае как однофазный электродвигатель.

Оборудование площадок для безгаражного хранения газогенераторных автомашин. В отличие от площадок для безгаражного хранения бензиновых автомашин, имеющих устройства для питания горячей водой или паром системы охлаждения двигателя, для газогенераторных автомашин необходимо предусмотреть также и прогрев тонкой очистки, т. е. вертикального очистителя газогенераторной установки, а в случае необходимости — и для отогревания обмерзших других частей установки: спускных патрубков для конденсата, грубых очистителей, отстойника и пр.

В целях экономии топлива следует рекомендовать прогрев машин перед выходом на линию, вследствие чего везде,

где только можно, следует рекомендовать применение пара, дающего более быстрый прогрев установки. Применение пара удобнее также и для прогрева вертикального очистителя.

Примерный расход тепла на прогрев при низких температурах воздуха на машину ГАЗ-42 составит до 6000 калорий, в том числе на газогенераторную установку, примерно, 3000 калорий, а на машину ЗИС-21, при тех же условиях, до 7000 калорий/час.

При постановке машины на стоянку необходимо тщательно отеплить чехлами двигатель, радиатор и вертикальный очиститель.

Устройства для подогрева паром двигателя и масла в его картере общеизвестны, что же касается приспособлений для подогрева вертикального очистителя, то их целесообразнее всего устраивать в виде двух патрубков с резьбой под накидную гайку шланга паропровода, вваренных в корпус вертикального очистителя на 50—100 *мм* выше решеток, на которые насыпают кольца Рашига (рис. 9). Обычно эти патрубки герметически закрывают заглушками на резьбе, а при надобности заглушки отвинчивают и к патрубкам присоединяют при помощи накидной гайки шланг, подводящий пар. Для этой цели в имеющейся системе паропроводов, — у стояков, — необходимо присоединить дополнительный отвод с вентилем для присоединения пароподводящего шланга.

Для подобной конструкции достаточно одного шланга, при помощи которого нижняя и верхняя секции колец Рашига будут прогреваться по очереди, — сначала нижняя, а потом верхняя. Перед впуском пара в очиститель надо открывать заслонку на патрубке вентилятора розжига, а также отверстие трубки для спуска конденсата. Выпуск пара следует прекращать сразу же, как только пар начнет выходить наружу из этих патрубков. При этом, во избежание попадания водяных паров в смеситель, следует включить вентилятор; выключение вентилятора надо производить спустя 1—$1^1/_2$ мин. после прекращения впуска пара, открыв перед этим (примерно, за 0,5 мин.) воздушную заслонку смесителя.

Для прогрева очистителя требуется всего несколько минут.

При избыточном давлении (манометрическом) 0,3—0,4 *кг/см²* количество тепла, содержащегося в 1 *кг* пара, равно, приблизительно, 640 калориям, отчего на отогрев вертикального очистителя потребуется до 5 *кг* пара.

При сооружении установки заново или ее переоборудовании следует придерживаться рабочего давления в котле около 0,5—0,7 *кг/см²*. При этих условиях температура пара

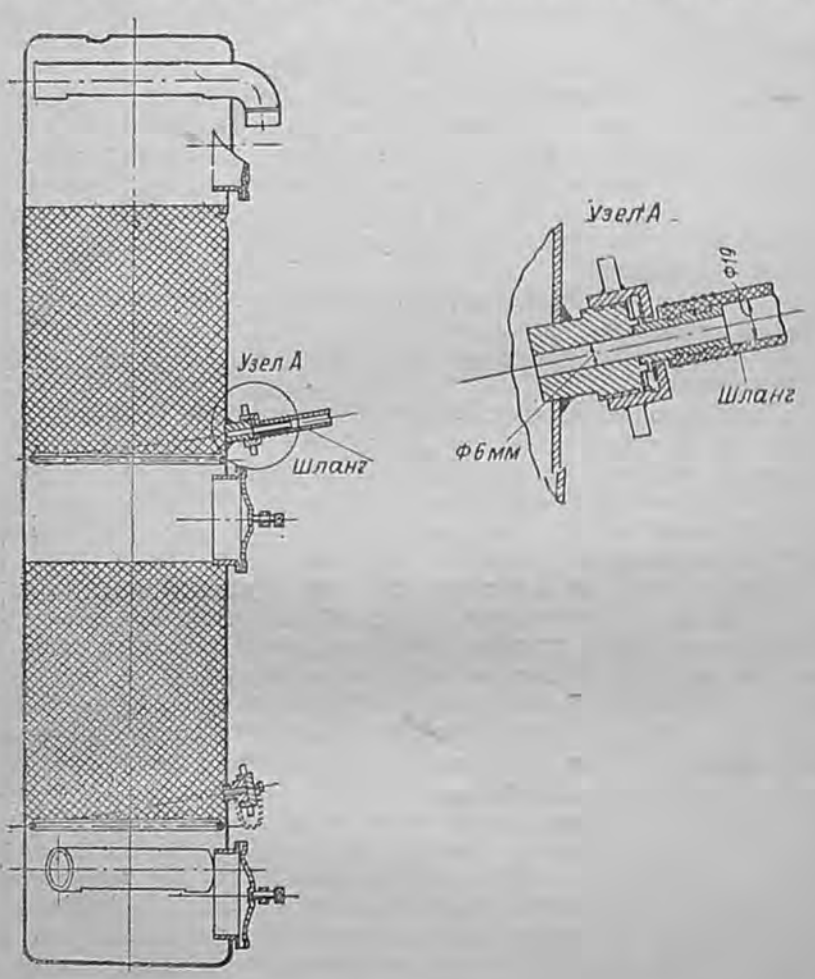

Рис. 9. Схема установки патрубков для подогрева колец Рашига паром.

в шланге будет около 104° или немногим выше. Учитывая дефицитность в настоящее время сцециальных термически устойчивых гибких шлангов, не следует применять пар более высоких давлений, так как в этом случае температура

пара в шланге будет значительно выше и он будет быстро выходить из строя.

Например, при давлении пара 4,0 *кг/см*^{2} он имеет температуру 142,9°, а теплосодержание 654,9 калорий, *кг*, т. е. температура почти в 1,4 раза выше, а запас тепла только в 1,02 раза больше, чем в первом случае. Из этих цифр видно, что особой выгоды от повышения давления пара нет, тогда как это обусловит сокращение срока службы шлангов.

Так как обычно на линию необходимо выпускать сразу большое количество автомашин, требуется большой единовременный расход пара (так как на каждую машину требуется до 10 *кг* пара) при весьма кратковременном периоде работы установки.

Учитывая это, можно рекомендовать применение котлов АДУ, для которых розжиг и подъем паров требует очень мало времени и топлива, или упрощенный котел—парообразователь ЛНИИКХа.

Подобную установку, смонтированную на колесах или салазках, можно рекомендовать даже в тех случаях, когда в гараже отсутствует смонтированная стационарная система трубопроводов. Парогенератор АДУ или ЛНИИКХа может обслужить до четырех автомашин одновременно и подготовить их к выпуску в течение 4—6 минут.

Если к тому же в таком хозяйстве будет иметься горячая вода (или сохраненная в термосах, слитая из этих машин, или же полученная пропуском того же пара через ведро с водою), то можно подготовлять к выпуску, в среднем, через каждые 3—4 минуты по одной машине.

Если в гараже уже имеется исправная система водоподогрева, она может быть вполне рационально использована; в этом случае у стояков должен быть установлен дополнительный патрубок с вентилем и резиновым шлангом для отогрева вертикального очистителя. В этих условиях можно рекомендовать также непосредственный впуск горячей воды в очиститель, направляя ее струей на кольца.

Так как частое открывание лючков очистителя нерационально (требует излишней затраты рабочего времени, а также сокращает срок службы уплотнительных прокладок), то на верхнем днище очистителя рекомендуется устанавливать специальный патрубок, например из стандартной трубы диаметром $1^1/_4$″—$1^1/_2$″ со стандартной заглушкой (рис. 10). Под такую трубу легко вырезать (при помощи сварочного аппарата) отверстие и заварить в него патрубок, чтобы он выступал поверх днища на 60—70 *мм*.

Отвернуть с требующейся быстротой, когда это необходимо, заглушку, вставить в патрубок конец шланга и направить на кольца струю горячей воды не представляет затруднений.

На машинах ГАЗ-42 прежнего выпуска на вертикальных очистителях имеется крышка, которой очень удобно пользоваться для указанных целей.

Излишек воды, стекающей с колец Рашига, и в этом случае, как и в предыдущем, поступает вниз и выходит через сливную трубку.

Лед, образовавшийся в нижней части вертикального очистителя, можно оттаивать паром либо горячей водой. Расход пара на расплавление льда в поддоне вертикального очистителя составляет, примерно, 0,5 *кг* на каждый сантиметр толщины ледяного слоя, при условии полной конденсации пара или, соответственно, до 3—5 *л* горячей воды.

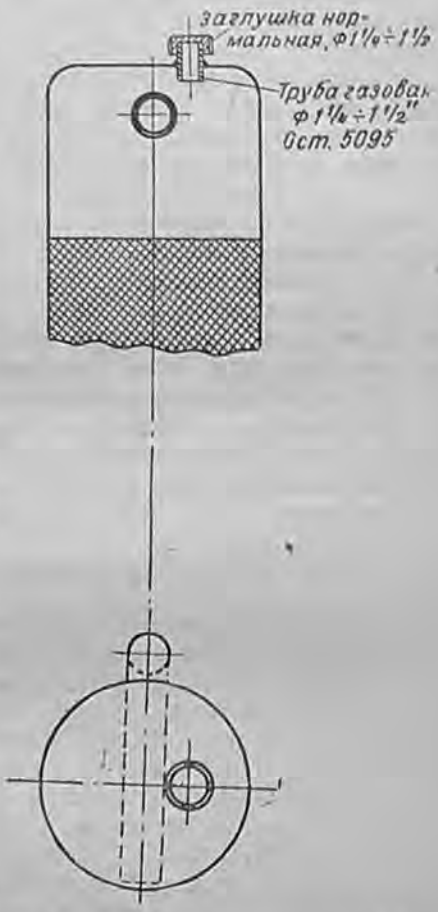

Рис. 10. Схема установки патрубка в верхнем днище генератора для обогрева колец Рашига водой.

Мероприятия, обеспечивающие выпуск на линию газогенераторных автомашин в малых автохозяйствах. Для небольших хозяйств и для организаций, имеющих одну или несколько машин, можно рекомендовать лишь простейшие мероприятия, обеспечивающие выпуск автомашин на линию.

К числу таких мероприятий следует отнести приспособление простейших маслогреек или обычных термосов,

в которые масло из двигателя сливается сразу же по возвращении машины с линии, после чего их следует хранить в утепленном помещении.

Перед выпуском машины на линию в систему охлаждения заливают горячую воду, а в картер — горячее или, хотя бы, теплое масло.

Точно так же в вертикальный очиститель сверху на кольца заливают горячую воду через такой же патрубок, с той лишь разницей, что ее подают к машине не по трубопроводам и шлангам, а ведрами.

Таким образом, в подобных автохозяйствах минимально необходимые мероприятия, обеспечивающие бесперебойную эксплоатацию парка, сводятся к приспособлению имеющегося куба, простейшего кипятильника или „Титана“ (дает до 600 *л* кипятка в час), приобретению соответствующего числа термосов для масла и 4—5 ведер с „носиками“, предназначенными для более удобного выливания воды в радиатор и в вертикальный очиститель; ведра эти должны быть снабжены также крышками и покрыты теплоизоляционным материалом во избежание потерь тепла во время переноски воды от кипятильника к машине. Всего для пуска машины требуется от 3 до 5 ведер горячей воды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для обеспечения бесперебойной работы газогенераторного автотранспорта в зимних условиях необходимо организовать обслуживание его как в гараже (или на площадке для безгаражного хранения), так и на линии. В основу профилактического обслуживания газогенераторных автомашин должно быть принято разработанное Автотранспортным управлением Ленгорисполкома „Положение о профилактическом обслуживании и ремонтах газогенераторных автомобилей ЗИС-21 и ГАЗ-42“.[1] Однако, вследствие специфики зимних условий эксплоатации, необходимо в дополнение к этому „Положению“ предусмотреть на весь зимний период ряд мер, обеспечивающих бесперебойную работу газогенераторных автомашин при низких температурах.

Перечень этих мер дается ниже, в специальном приложении.

В дальнейшем необходимо лишь выполнять соответствующие профилактические мероприятия, а также операции,

[1] Утверждено Ленгорисполкомом, как обязательное к исполнению всеми автохозяйствами Ленинграда.

обеспечивающие действие всех специальных устройств и приспособлений, облегчающих работу автотранспорта в зимних условиях.

После выполнения всех минимальных требований по подготовке газогенераторного автотранспорта к работе в зимних условиях, а также приспособлений, облегчающих эксплоатацию и обеспечивающих выпуск машин на линию при любых низких температурах, необходимо лишь руководствоваться приведенными ниже указаниями по эксплоатации газогенераторных автомашин в зимних условиях, дополняющими утвержденное „Положение".

Вопросам подготовки и надлежащего хранения топлива в осенне-зимний период необходимо уделять исключительное внимание, так как повышенная влажность топлива зимой сказывается еще больше, чем летом.

Следует помнить, что гигроскопичность древесного угля, т. е. способность его поглощать влагу из воздуха, снега непосредственно при соприкосновении с водой очень велика. Поэтому необходимо должным образом хранить этот уголь и осторожно обращаться с ним при смене угля в зоне восстановления. Нельзя ссыпать уголь на сырую землю или на снег, ибо это будет способствовать чрезвычайно быстрому повышению влажности угля.

Точно так же необходимо следить за тем, чтобы чурки были по возможности лучше высушены и при хранении на складе ограждены от снега и дождя. При заправке машин топливом не допускать разбрасывания чурок на снегу и загрузку их в газогенератор и топливный ящик машины вместе со снегом.

ПРИЛОЖЕНИЕ

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛОАТАЦИИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО АВТОТРАНСПОРТА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

§ 1. Необходимые мероприятия по прибытии машины в гараж

1. Немедленно по возвращении машины с линии в гараж, по прибытии ее на стоянку и выключении двигателя необходимо полностью спустить воду из системы охлаждения и очистки газа, а для машины ЗИС-21 — и из отстойника.

При этом всякий раз, и особенно внимательно при больших морозах, проверять, не засорились ли спускные патрубки для конденсата, и периодически прочищать их проволокой.

После спуска конденсата сразу же полностью закрыть пробками спускные патрубки и отверстия для спуска конденсата.

2. Сразу же по остановке двигателя машины возможно плотнее закрыть дроссельные заслонки смесителя, во избежание их примерзания за время стоянки машины, что создало бы затруднения при пуске холодного двигателя машины.

3. При отсутствии теплой стоянки или непрерывного обогрева двигателя водой, паром или электрическим током, в продолжение всего периода нахождения машины в гараже необходимо немедленно слить воду из системы охлаждения двигателя. В процессе слива воды необходимо следить за струей воды во избежание ее замерзания у краника и, в случае надобности, прочищать отверстие краника проволокой.

В сильные морозы рекомендуется не глушить двигатель до тех пор, пока не сольется вся вода, а поддерживать его работу на малых оборотах.

После полного спуска воды из системы следует сразу же закрыть спускные краники, иначе их может „прихватить" и прогрев двигателя перед выпуском машины на линию будет затруднен.

4. При наличии в гараже оборудованной паро- или водоподогревом площадки необходимо для технически исправной машины проделать все операции, предусмотренные инструкцией для подключения для обогрева двигателя, а также для включения обогревательных элементов тонкого очистителя. [1]

5. В небольших гаражах, где отсутствуют системы централизованного паро- или водоподогрева, произвести слив масла из картера двигателя в специально приспособленный термос или, в крайнем случае, в ведро,

[1] Например по методу 2-го Грузотаксомоторного парка Автотранспортного управления Ленгорисполкома.

с немедленной доставкой его в отепленное помещение для хранения. Спускной краник в картере двигателя немедленно закрыть.

6. Тщательно закрыть двигатель и радиатор чехлом, закрыв и застегнув все клапаны. Проверить, полностью ли и тщательно ли закрыт чехлом вертикальный очиститель, а при наличии отеплительных футляров на горизонтальном грубом очистителе закрыть откидные крышки.

7. Остановку двигателя после работы лучше всего осуществлять путем полного открывания воздушной заслонки смесителя с тем, чтобы продуть цилиндры, во избежание конденсации влаги из газа. Спустя некоторое время после полного открытия воздушной заслонки, независимо от того, заглохнет двигатель или нет, выключить зажигание.

8. По выполнении всех перечисленных выше первоочередных операций произвести все предусмотренные общим Положением операции по профилактике и ремонтам.

§ 2. Профилактические мероприятия

В дополнение к предусмотренной[1] номенклатуре и объему работ по уходу за генераторной установкой и автомашиной в целом необходимо:

1. Внимательно следить за состоянием гибких резиновых шлангов, весьма чувствительных к низким температурам.

2. Значительно чаще, чем в летнее время, производить очистку грубых очистителей (в особенности последних, по ходу газа, секции) и промывку решеток-пластин и корпуса от уносов золы и угольной мелочи. Очистка их должна производиться тем чаще, чем больше влажность применяемого топлива, особенно при наличии чурки хвойных пород.

Очистка производится обычным способом, однако необходимо помнить, что при низких температурах конденсат на решетках-пластинах и в корпусе может в процессе чистки замерзнуть, поэтому не следует оставлять корпус очистителя долгое время открытым, а очистку пластин необходимо производить по возможности в отепленном помещении.

3. Периодически просушивать отеплительный чехол вертикального очистителя.

4. При осмотре крылатки вентилятора необходимо следить за тем, чтобы она не только не „присмолилась", но также и не примерзала.

5. Возможно чаще просматривать смеситель и удалять бугорки льда и смолы, так как при низких температурах выделение смолы на стенках газопровода и смесителя больше, нежели в теплое время года.

6. Систематически проверять степень разрядки аккумулятора и плотность электролита. Нельзя допустить разрядку аккумулятора более чем на 50%; следует заменять батарею уже тогда, когда напряжение на зажимах батареи под нагрузкой 0,02 ома не превышает 4,5—4,8 вольта. Плотность электролита также не должна снижаться при этом ниже установленной величины.

При зарядке аккумулятора в зимнее время года учитывать, что сила зарядного тока зимой равна от $^1/_8$ до $^1/_6$ номинальной емкости батареи, в то время как летом всего лишь от $^1/_{10}$ до $^1/_8$.

7. Регулярно следить за силой зарядного тока генератора двигателя по отношению к расходу энергии от аккумулятора, устанавливая ее величину по потребности

---

[1] См. „Положение о профилактическом обслуживании и ремонтах газогенераторных автомобилей ЗИС-21 и ГАЗ-42". Ленгиздат, 1943 г.

В случае большой и быстрой разрядки батареи необходимо увеличить силу зарядного тока, например в генераторе с тремя щетками это достигается путем передвижения третьей щетки в сторону вращения якоря на одну секцию.

Наоборот, при нормальной плотности электролита, соответствующей заряженному аккумулятору, и при появлении на его поверхности вокруг пробок влаги силу зарядного тока нужно уменьшить обратным способом, так как очевидно, что батарея перезаряжается.

8. При длительной стоянке автомашины в неотепленном помещении снимать батарею и хранить в более теплом месте. Не производить транспортировки батареи с электролитом на большие расстояния, не оставлять ее на улице длительное время.

§ 3. Подготовка машины к выходу на линию

1. Перед началом прогревания двигателя включить на 30—50 секунд вентилятор розжига машины, чтобы проверить, не смерзлись ли кольца Рашига в тонком вертикальном очистителе, не забит ли в грубых очистителях проход газа смерзшимся конденсатом — золой и т. п. и что газогенератор может быть нормально разожжен без отогревания системы охлаждения и очистки газа.

Чтобы убедиться в этом, необходимо установить, что у обратного клапана газогенератора имеется нормальное разряжение. Если же разряжения нет или оно мало, то налицо одна из указанных причин.

2. В зависимости от температурных условий и имеющихся в гараже средств, за час, примерно, до выпуска газогенераторной машины из гаража производится обычным способом прогрев двигателя (прогреванием паром или водой) и заливка его системы охлаждения подогретой водой и подогретым маслом.

3. В случае, если при проверке (согл. п. 1) окажется, что газ не проходит через систему охлаждения и очистки или будет установлена необходимость отогревания вертикального очистителя или других частей газогенераторной установки, — включить одновременно с прогревом двигателя также и приспособления для прогрева вертикального очистителя.

4. После того как в радиатор будет залита горячая вода и в картер двигателя — подогретое масло или после прогрева их непосредственно в двигателе провернуть коленчатый вал двигателя вручную несколько раз при помощи рукоятки.

Первоначальный запуск двигателя после стоянки машины при помощи стартера воспрещается во избежание разрядки и порчи аккумуляторной батареи.

Стартером можно пользоваться лишь в том случае, если коленчатый вал двигателя, можно проворачивать пусковой рукояткой без особых усилий.

5. При централизованном розжиге с приводом от соответствующей сети следует включить централизованный розжиг сразу же после прогрева двигателя, обычным способом разжечь генератор и после его розжига завести двигатель сразу же на газе. Для облегчения пуска двигателя в трудных условиях свечи цилиндров двигателя можно вывернуть, прогреть и горячими поставить на место.

При температурах ниже — 10° следует включить устройство для подогрева воздуха, соединяя гибкий шланг подогревателя с воздушным патрубком смесителя.

Запуск двигателя на газе после розжига газогенератора производить обычным способом.

§. 4 Уход за генераторной установкой на линии в зимних условиях

В дополнение к обычным правилам ухода за газогенераторной машиной на линии в зимних условиях необходимо добавить следующие:

1. Самым тщательным образом следить за отеплением капота двигателя и радиатора.

2. Регулярно проверять, не замерзли ли спускные трубки для конденсата, и спускать его излишек.

3. Проверять, полностью ли закрываются заслонки смесителя и не образуются ли бугорки льда на его стенках. В случае образования льда включить систему подогрева воздуха.

4. При низких температурах закрывать отеплительными чехлами и кожухами систему охлаждения и очистки газа.

5. В случае остановки машины на линии на срок больше 20 — 30 минут, а при особо низких температурах и меньше, спускать весь излишек конденсата из газогенераторной установки.

6. Работа двигателя на малых оборотах дольше 15 — 20 минут не рекомендуется. При длительной стоянке и опасности смерзания колец Рашига и чрезмерного охлаждения двигателя необходимо периодически включать двигатель. После перерыва в работе двигателя в течение 10 — 15 минут двигатель нужно запускать на газе без розжига вентилятора.

После длительных (полтора — два часа) остановок автомашины следует слегка прошуровать топливо, включить на несколько минут вентилятор и проверить, открылся ли обратный клапан генератора, так как он часто засмаливается и прилипает к своему седлу. После работы вентилятора в течение 2 — 3 минут можно обычным способом запустить двигатель на газ.

При работе двигателя на стоянке свыше 20 минут необходимо, периодически переходить на несколько повышенные обороты или же периодически раздувать газогенератор. Раздувка газогенератора производится следующим образом: рычажок опережения зажигания ставится в положение более позднего воспламенения смеси и воздушная заслонка несколько прикрывается. При этих условиях отбор газа из генератора увеличивается, — газогенератор несколько форсируется. Тем самым температура в камере газификации повышается, смола сгорает полностью, и опасность засмоления двигателя устраняется.

7. При запуске двигателя после перерывов в работе ни в коем случае не начинать пуск с включения стартера. Необходимо сначала несколько раз провернуть коленчатый вал вручную при помощи пусковой рукоятки и, только убедившись в том, что он проворачивается без особых усилий, включить стартер.

После запуска двигателя рекомендуется поработать некоторое время на повышенных (по сравнению с холостым ходом) оборотах, чтобы лучше раздуть газогенератор, чтобы процесс газификации полностью установился, а также для прогрева двигателя и системы очистки газа.

8. В случае застывания воды в радиаторе (обычно вода замерзает в первую очередь в нижнем патрубке, вследствие чего нарушается ее циркуляция, в то время как верхние слои воды в радиаторе могут даже кипеть) необходимо, не заглушая двигателя, закрыть клапаны чехла радиатора и надеть на конец контрольной трубки резиновый шланг, направить струю пара на нижний патрубок и нижнюю часть трубок радиатора. Не следует открывать пробку радиатора незащищенной рукой и наклоняться над ним во избежание ожогов.

После выкипания воды нужно обязательно долить радиатор доверху, иначе в системе охлаждения циркуляция воды нарушится.

9. При работе газогенераторной автомашины зимою необходимо особенно внимательно следить за своевременной загрузкой чурки в бункер. Не допускать расходования чурки больше, чем на $^{1}/_{3}$, и добавлять ее тогда, когда бункер еще на $^{2}/_{3}$ высоты наполнен топливом.

10. При загрузке чурки в газогенератор следить за тем, чтобы в него не попал вместе с топливом снег или лед. Во избежание повышения влажности топлива чурку следует хранить в закрытом топливном ящике.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие 3

Глава I. Устройство и работа автотранспортной газогенераторной установки 4

Глава II. Особенности работы газогенераторной автомашины в зимнее время 8

Глава III. Подготовка газогенераторных автомашин к зимнему периоду эксплоатации 13

Глава IV. Обслуживание газогенераторных автомашин в гараже в течение зимнего периода 20

Заключение 28

Приложение

Указания по эксплоатации газогенераторного автотранспорта в зимних условиях 30

1944 г.
П. А. Н-157/2
№ 8234

Редактор М. А. Аптекман

Подписано к печати 27/IX 1943 г. Объем $2^1/_4$ п. л.
М—03527, тираж 10 000 Зак. 4711

ЛТ УН-10

Т86 Г-4/87

Цена 1 р. 25 коп.