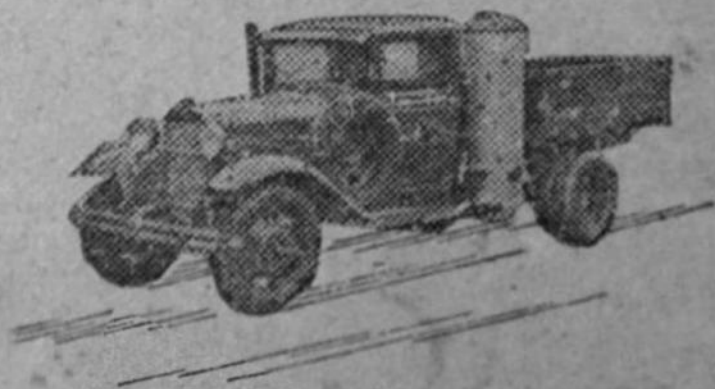


К. А. ПАНЮТИН

ЧТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ ШОФЕР
ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И
ВОЖДЕНИЮ

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ
АВТОМОБИЛЕЙ



ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМХОЗА РСФСР
ОГИЗ-СЕЛЬХОЗГИЗ

1943

ВВЕДЕНИЕ

В дни Великой отечественной войны для самолетов, танков, бронемашин, транспортных автомобилей и мотоциклов, обслуживающих нужды Красной армии, требуется с каждым днем все большее и большее количество жидкого топлива.

Значительная часть этой потребности может быть удовлетворена за счет уменьшения потребления бензина и других нефтепродуктов автотранспортом, обслуживающим нужды тыла, в первую очередь заменой бензиновых автомобилей газогенераторными.

Запасы твердого топлива для газогенераторов в нашей стране неисчислимы. Найти его можно на месте почти в каждом районе Советского Союза. Учитывая это, партия и правительство поставили перед работниками автотранспорта задачу — в самое ближайшее время переоборудовать большую часть бензиновых автомобилей, работающих в тылу, в газогенераторные. Эта задача в настоящее время успешно выполняется.

Уже сейчас в народном хозяйстве СССР работают тысячи серийных газогенераторных автомобилей ГАЗ-42 и ЗИС-21. Большое количество бензиновых автомобилей ГАЗ и ЗИС будет переведено на твердое топливо в самое ближайшее время. При этом часть автомобилей оборудуется стандартными газогенераторными установками типа ГАЗ-42 и ЗИС-21, на других применяются упрощенные установки типа ГАЗ-Г59У и ЗИС-Г69, предназначенные для использования древесных чурок, на третьих монтируются установки с так называемыми универсальными газогенераторами, которые могут работать как на древесных чурках, так и на торфе и буром угле.

Переоборудовать бензиновые автомобили в газогенераторные — это еще не все. Нужно также заставить их производительно и бесперебойно работать. Практика показывает, что газогенераторные автомобили могут работать даже в труднейших условиях эксплуатации несколько не хуже обычных бензиновых автомобилей; для этого необходимо только, чтобы водители и обслуживающий персонал хорошо знали и своевременно выполняли все правила технического ухода за ними, знали все особенности обслуживания и вождения их, умели предупреждать и устранять возможные неисправности и неполадки в работе газогенераторных установок.

В целях оказания помощи в выполнении именно этой задачи и написана настоящая книга.

Как готовить машину к работе

Перед началом работы нужно тщательно осмотреть весь автомобиль, обращая особое внимание на крепления всех узлов и агрегатов газогенераторной установки, отсутствие подсосов воздуха, поломок и других повреждений, исправность системы давления двигателем. Одновременно необходимо прочистить отверстия сливных трубочек очистителей газа, а в автомобилях ЗИС, кроме того, спустить конденсат из отстойника под смесителем.

Если при осмотре будут обнаружены хотя бы мелкие неполадки и неисправности, надо немедленно устранить их, в противном случае они могут повести к более серьезным поломкам, что потребует далее сложного и дорогого ремонта.

Если автомобиль долго бездействовал, то нужно залить в верхний люк тонкого очистителя несколько ведер воды, чтобы увлажнить кольца Рашига для лучшей очистки газа и смыть с них грязь и ржавчину.

Далее следует проверить наличие масла в двигателе и бензина в пусковой бачке, а также наличие воды в системе охлаждения двигателя.

Как заправлять газогенератор топливом

Работа газогенератора в очень большой степени зависит от правильности и тщательности заправки газогенератора топливом, поэтому заправке надо уделять особое внимание.

Если в газогенераторе осталось топливо от предыдущей работы, нужно сначала слегка «прошуровать» его в бункере, что делается через загрузочный люк при помощи специального шуровочного ломика (рис. 1). Шуровать надо осторожно, чтобы только слегка раздвинуть чурки и уголь в верхней части топливника и в бункере и устранить возможное «зависание» топлива (образование сводов). Излишняя шуровка вредна, так как при этом чрезмерно измельчается и уплотняется уголь в нижней части газогенератора, а образующаяся пыль и угольная мелочь быстро забивают зольник и

систему очистки установки. Ни в коем случае нельзя трамбовать уголь в газогенераторе, как это часто делают малоопытные водители.

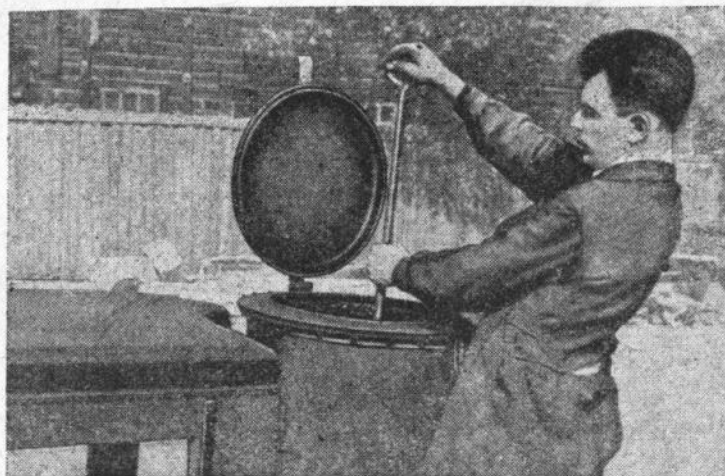


Рис. 1. Шуровка топлива в газогенераторе.

По окончании шуровки следует засыпать в бункер древесные чурки (возможно более сухие) с таким расчетом, чтобы ими было заполнено не более $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ бункера (рис. 2).

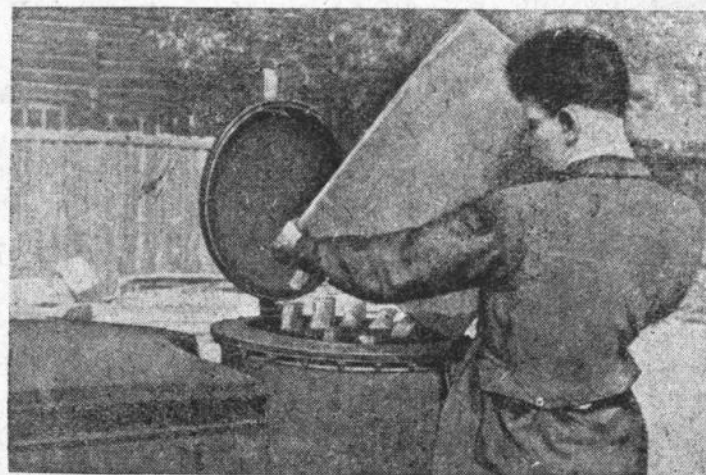


Рис. 2. Загрузка чурками бункера газогенератора.

Сразу насыпать много свежей чурки нельзя, так как иначе сильно затянется розжиг. Досыпать бункер доверху нужно только по окончании розжига газогенератора и запуска двигателя на газе.

Если газогенератор перед началом работы оказался по-рожным, то прежде всего надо засыпать в него сухой просеянный древесный уголь на 100—150 мм выше уровня фурм и только поверх слоя угля догружать чурки (также не более $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ бункера). Применяемый уголь может быть из



Рис. 3. Заправка углем дополнительной восстановительной зоны вокруг топливника.

любой породы древесины, кусками размером, примерно, в спичечную коробку. Нельзя применять слишком крупные куски или, наоборот, одну мелочь.

В установках ГАЗ-42 и ЗИС-21, одновременно с загрузкой угля сверху, таким же углем должно быть заправлено через боковые люки газогенератора (рис. 3) все пространство вокруг топливника до уровня горловины (наибольшего сужения). В слой угля при этом не должны попадать свежие или необугленные чурки, так как это может повести к засмаливанию двигателя и системы очистки газогенераторной установки.

Уровень необходимого заполнения газогенератора углем показан схематически на рис. 4.

Для одной загрузки газогенератора ГАЗ-42 нужно 10-12 кг угля, а для газогенератора ЗИС-21, примерно, 15-18 кг. В универсальных газогенераторах Г59У-01 и Г69-01, предназначенных для газификации древесных чурок, бурого угля и торфа и имеющих колосниковые решетки, при работе на древесных чурках в топливнике должен быть обязательно установлен сменный диск с отверстием в центре. Во избежание чрезмерного просыпания древесного угля в зольник следует полностью выключить решетку, закрыв ее сплошным листом железа. Пользоваться решеткой нужно только при газификации торфа или бурого угля. Пространство вокруг топливника в универсальных газогенераторах также должно быть заполнено древесным углем.

В упрощенных газогенераторах Г59У-01А и Г69-01А древесный уголь должен заполнять в топливнике все пространство полностью до днища газогенератора, а также все пространство вокруг топливника, примерно, до уровня сменного диска.

Загружать уголь вокруг топливника во всех типах установок нужно равномерно по всей окружности, но без чрезмерного

уплотнения. После загрузки угля следует плотно закрывать боковые люки, следя, чтобы не было ни малейшего просочивания воздуха. Если прокладки не будут обеспечивать необходимой герметичности, надо исправить или сменить их.

Как разжечь газогенератор при помощи раздувочного вентилятора

Для розжига газогенератора нужно прежде всего открыть все заслонки по пути от газогенератора к вентилятору и плотно закрыть все прочие заслонки установки. Затем надо пустить в ход раздувочный вентилятор и, выждав $\frac{1}{2}$ —1 мин., зажечь факел и поднести его (рис. 5) к воздушному отверстию газогенератора (отверстие, закрываемому автомати-

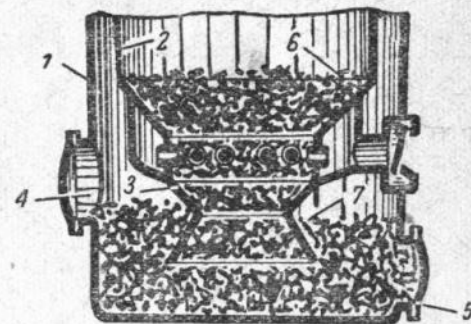


Рис. 4. Уровень необходимой первоначальной загрузки углем топливника и дополнительной восстановительной зоны газогенераторов ГАЗ-42 и ЗИС-21:

1 — наружный корпус газогенератора; 2 — бункер; 3 — топливник; 4 — люк для загрузки угля в добавочную восстановительную зону; 5 — зольниковый люк; 6 — уровень необходимой загрузки угля в топливник сверху; 7 — необходимый уровень добавочного слоя восстановительной зоны.

ческим обратным клапаном). Когда топливо в газогенераторе разгорится, факел следует вынуть и убрать. В начале розжига вентилятор выбрасывает струю молочного цвета, содержащую много водяных паров; постепенно цвет струи делается все светлее, и под конец идет почти бесцветная или слегка сероватая струя газа. Готовность газа легче всего проверить, осторожно поджигая струю у выхода из венти-



Рис. 5. Розжиг газогенератора факелом (внизу показано подсасывание языков пламени в топливник при розжиге):

1 — факел; 2 — обратный клапан; 3 — внутренняя стенка топливника; 4 — кольцевой пояс подвода воздуха к фурмам; 5 — фурма.

от предыдущей работы,

Когда газ будет готов, нужно закрыть заслонку вентилятора и выключить его мотор, после чего можно заводить двигатель на полученном газе или переводить с бензина на газ.

Как запускать двигатель на газе

Хорошо отрегулированный исправный двигатель в большинстве случаев значительно легче и быстрее запустить на газе, чем на бензине; однако запуск на газе можно осуществить только при помощи стартера. Запуск от-руки, ввиду трудности повертывания коленчатого вала газового двигателя, удается на газе только в редких случаях.



Рис. 6. Проба готовности газа поджиганием его струи.

лятора (рис. 6). Готовый хороший газ должен гореть длинным, ровным, непрерывным пламенем. Нормально на розжиг газогенератора, в котором имелся остаток топлива требуется всего 5—10 мин.

Для пуска двигателя на газе после розжига газогенератора необходимо выключить раздувочный вентилятор и закрыть заслонку вентилятора, далее плотно закрыть воздушную заслонку смесителя, открыть, примерно, на $\frac{3}{4}$ хода дроссельную заслонку смесителя и установить позднее зажигание. Убедившись, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении, следует включить зажигание и нажать на педаль стартера. Когда вал двигателя начнет вращаться, надо постепенно открывать воздушную заслонку смесителя, подбирая такое ее положение, чтобы образовалась рабочая смесь нужного состава, т. е. чтобы двигатель завелся. Если двигатель не заработает сразу, нужно отпустить педаль стартера, вновь закрыть полностью воздушную заслонку смесителя и, нажав на педаль стартера, повторить попытку запуска. Если газ хорошего качества, вал двигателя вращается с достаточной скоростью, и двигатель исправен и хорошо отрегулирован, он должен завестись не более, чем с 2—3 попыток.

Когда двигатель заработает, необходимо подобрать наилучшее положение воздушной заслонки, при которой работа двигателя будет наиболее плавной и устойчивой, и одновременно увеличить угол опережения зажигания. Кроме того, всегда должна проверяться по амперметру работа динамомашин, а в автомобиле ЗИС еще наличие давления масла по масляному манометру.

После прогрева двигателя можно трогаться с места обычным порядком.

Нельзя допускать сразу после запуска больших оборотов двигателя, так как от этого он быстро изнашивается и сильно загрязняется. Если двигатель вскоре после запуска будет глохнуть, то это означает, что газогенератор вырабатывает недостаточно газа, или газ идет еще плохого качества. В таких случаях нужно включить дополнительно вентилятор на 1—2 мин., чтобы раздуть горение в газогенераторе, и только после этого повторить попытку запуска двигателя; если он вновь будет глохнуть, надо проверить, не зависло ли топливо в бункере газогенератора. При зависании следует прошуровать топливо, включить на 2—3 мин. вентилятор и затем снова заводить двигатель.

После непродолжительных остановок (до 10—15 мин.) двигатель можно запускать на оставшемся в установке запасе газа без предварительной раздувки газогенератора. В этих случаях нужно только первые несколько секунд не давать двигателю больших оборотов и прикрывать воздушную заслонку, работая на более богатой смеси. Обычно через

несколько секунд после запуска двигателя число оборотов вала начинает резко снижаться. В этот момент нужно обязательно отрегулировать положение воздушной заслонки смесителя.

После остановок продолжительностью больше 10—15 мин. перед запуском двигателя нужно раздуть горение топлива в газогенераторе, включив на несколько минут раздувочный вентилятор. При включении его следует проверить, не присмолился ли обратный клапан в воздушном отверстии газогенератора, и хорошо ли он открывается.

Если остановка была более 1½—2 часов, то обычно требуется заново разжигать газогенератор при помощи факела, предварительно прошуровав топливо.

При запуске двигателя на газе ни в коем случае нельзя пользоваться стартером дольше обычного, так как это очень сильно разряжает аккумуляторы и может повести к выходу из строя как их, так и стартера. Если двигатель не заведется после 2—3 попыток, надо включить вентилятор и проверить качество газа поджиганием его струи.

Что нужно знать о работе двигателя газогенераторного автомобиля на бензине

Вся основная работа двигателя должна протекать только на газе. Применение бензина очень вредно влияет на двигатель — ведет к сильному износу его частей (особенно поршневых пальцев и подшипников) и часто служит причиной серьезных поломок и выхода двигателя из строя. Поэтому лучше всего бензином совсем не пользоваться, а запускать двигатель и всегда работать только на газе. Лишь в крайних случаях можно применять бензин для запуска двигателя, но делать это нужно осторожно, с соблюдением особых правил, описанных дальше.

Нельзя давать работать двигателю на бензине долго, на больших оборотах или под нагрузкой, особенно если двигатель горячий.

Как запускать двигатель на бензине

Если раздувочный вентилятор неисправен или сильно разряжены аккумуляторы, а также если не работает стартер и пуск производится вручную, то запускать двигатель необходимо на бензине. При запуске дроссельная заслонка в смесителе должна быть закрыта возможно плотнее, иначе пуск двигателя будет очень затруднителен. опережение зажигания

должно быть поставлено самое позднее, так как двигатели, работающие на газе, обычно имеют более раннее зажигание, чем бензиновые, и при заводке может получиться обратный удар. В связи с этим при запуске вручную необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не получить удара пусковой рукояткой.

Открыв кран бензопровода, нужно открыть далее, примерно наполовину, дроссельную заслонку пускового карбюратора. Если запуск производится в холодное время года, и двигатель холодный, то требуется обогащение смеси; для этого, открыв капот двигателя, нажимают на утопитель поплавка карбюратора до тех пор, пока струя бензина не начнет вытекать через контрольное отверстие в поплавковой камере.

При запуске стартером водитель должен сесть в кабину, включить зажигание и нажать на педаль стартера, прикрыв одновременно воздушную заслонку карбюратора, чтобы подсосать немного бензина для обогащения смеси. После 2—3 оборотов вала двигателя следует приоткрыть воздушную заслонку, так как излишне подсосанный бензин будет затруднять запуск. Когда двигатель заведется, нужно сразу же открыть воздушную заслонку карбюратора до такого положения, при котором двигатель не будет глохнуть (нормально заслонка при работе на бензине должна быть открыта полностью или почти полностью). Затем при помощи дроссельной заслонки карбюратора следует установить средние обороты двигателя.

Если двигатель запускается вручную, надо поступать несколько иначе. Сначала проворачивают вал двигателя за пусковую рукоятку 2—3 раза при выключенном зажигании и плотно закрытой воздушной заслонке карбюратора, чтобы подсосать необходимое количество бензина и обогатить смесь. После этого несколько приоткрывают воздушную заслонку карбюратора, включают зажигание и заводят двигатель резким рывком снизу вверх за пусковую рукоятку. Когда двигатель заведется, сразу же открывают воздушную заслонку карбюратора, а дроссельную устанавливают в положение, соответствующее средним оборотам двигателя.

При работе на бензине нельзя давать большого опережения зажигания, так как это быстро выводит двигатель из строя. Не следует нажимать также на педаль акселератора, так как в этом случае открывается дроссельная заслонка смесителя, в двигатель начнет поступать дополнительный воздух и он заглохнет.

Работу двигателя на бензине можно допускать только на самое короткое время. Если нужно проехать небольшое

расстояние на бензине (не более нескольких десятков метров), надо пользоваться низшими передачами и не давать двигателю больших оборотов. Передвижение на бензине можно допустить только при ненагруженном автомобиле.

Как разжечь газогенератор при помощи двигателя, работающего на бензине

Если раздувочный вентилятор неисправен, или разряжены аккумуляторы, газогенератор можно разжечь при помощи двигателя. Для этого запускают двигатель на бензине, плотно закрывают воздушную заслонку смесителя, и поддерживая средние обороты двигателя, немного приоткрывают дроссельную заслонку смесителя. После этого зажигают факел и вставляют его в воздушное отверстие газогенератора, создавшейся тягой пламя факела должно втягиваться в него. Дроссельную заслонку смесителя следует открывать настолько, чтобы не нарушалась устойчивая работа двигателя, и чтобы он не заглох. Для ускорения розжига нужно периодически несколько разгонять двигатель, а затем на некоторое время прикрывать дроссель бензинового карбюратора. Когда обороты двигателя начнут заметно уменьшаться, заслонку снова открывают, не давая двигателю заглохнуть. После того как топливо в газогенераторе хорошо разгорится (обычно через 3—5 мин.), можно переходить с бензина на газ, как указано дальше.

Если в начале розжига двигатель будет работать плохо и неустойчиво, надо слегка обогатить бензиновую смесь, немного прикрыв воздушную заслонку карбюратора. Когда топливо в газогенераторе начнет разгораться, заслонку следует открыть.

Как перевести двигатель с бензина на газ

Двигатель можно переводить с бензина на газ после того, как газ подготовлен, а двигатель запущен и прогрет. Сначала немного приоткрывают воздушную заслонку смесителя, а затем, поддерживая средние обороты двигателя, медленно приоткрывают дроссельную заслонку смесителя и одновременно прикрывают дроссельную заслонку карбюратора. Когда двигатель начнет работать на газе, постепенно все больше открывают дроссельную заслонку смесителя и также постепенно прикрывают дроссельную заслонку карбюратора.

Если двигатель при переводе начинает глохнуть, нужно

на несколько секунд поставить заслонки в первоначальное положение и, дав двигателю прибавить обороты, повторять операцию перевода до тех пор, пока двигатель не начнет устойчиво работать на смеси бензина с газом. Когда двигатель переводится на газ плохо, можно попытаться несколько передвинуть воздушную заслонку смесителя в ту или другую сторону, после небольшой практики нужное положение заслонок можно подобрать очень быстро.

Дав двигателю поработать немного на смеси бензина с газом, надо постепенно переключать работу полностью на газ, закрывая совсем дроссельную заслонку карбюратора и открывая до нужной степени воздушную и дроссельную заслонки смесителя.

Начало работы двигателя на газе легко определить по характерному изменению звука отсечки выхлопа. Когда двигатель устойчиво заработает на газе, необходимо увеличить до нужной степени опережение зажигания и обязательно закрыть кран бензинопровода, иначе бензин будет все время подсасываться через пусковой жиклер карбюратора и напрасно расходоваться.

Как следует обслуживать газогенераторный автомобиль при его работе

Никогда не следует допускать длительной (более 30—40 мин.) работы двигателя вхолостую на малых оборотах, так как это может повести к засмолению двигателя и системы очистки установки из-за снижения температуры в газогенераторе. Если требуется работать вхолостую более длительный срок, нужно периодически «прогазовывать» двигатель, увеличивая его обороты до средних. Нельзя также допускать и продолжительной работы двигателя на больших оборотах, особенно вхолостую, так как это ведет к большому износу двигателя, а нередко к поломкам и авариям. Кроме того, при больших оборотах вхолостую непроизводительно расходуются много топлива, и сильно загрязняются остатками топлива и уносами зольник газогенератора и система очистки газа.

Во время коротких стоянок автомобиля двигатель, работающий на газе, можно не останавливать, так как расход топлива в течение этого времени большого практического значения не имеет. При более длительных стоянках двигатель лучше остановить, а за 3—4 мин. до последующего запуска включить вентилятор, чтобы раздуть горение.

При употреблении сырого топлива можно за время стоянки автомобиля частично подсушить это топливо в самом га-

зогенераторе и удалить часть выделяющихся паров воды. Для этого нужно немного открыть крышку загрузочного люка бункера, подложив под ее край чурку, и одновременно приоткрыть воздушный обратный клапан газогенератора, подложив под него кусок железа; создавшейся тягой топливо будет хорошо просушиваться. Нельзя только открывать крышку и клапан на длительное время, иначе зона горения может подняться слишком высоко в бункер.

В процессе работы, особенно после езды по грязи, нужно периодически проверять чистоту сливной трубочки тонкого очистителя газа и свободный сток конденсата из очистителя при остановках.

При работе надо постоянно следить также за положением рычажка управления воздушной заслонки смесителя, так как этот рычажок является хорошим контрольным прибором, позволяющим судить о состоянии газогенераторной установки. Ненормальное положение рычажка показывает обычно на неполадки в установке.

Если воздушная заслонка при работе автомобиля открывается мало, что легко заметить по положению управляющего ею рычажка, то это значит, что или идет плохой газ, или установка сильно засорена и проход газа затруднен.

Как нужно догружать топливо при работе автомобиля

Водитель автомобиля должен регулярно и своевременно догружать топливо в бункер газогенератора. Если сильно опоздать с догрузкой, процесс газообразования нарушится, и двигатель остановится. Догружать топливо необходимо возможно чаще, так как при этом оно лучше подсыхает и обугливается до поступления в топливник, в связи с чем газ получается лучшего качества. Особенно важно производить более частые догрузки при недостаточно сухом топливе.

Слишком большое выжигание топлива в бункере приводит к перегреву газогенератора и сильно сокращает срок службы топливника и бункера. Кроме того, при несвоевременной догрузке в топливник может попасть свежая, необугленная древесина; выделяющиеся из нее смолы из-за низкой температуры в топливнике не будут сгорать, а пойдут вместе с отсасываемыми газами в очистители и двигатель, что приведет к засмолению установки и двигателя. Во избежание этого никогда не следует выжигать более $\frac{2}{3}$ запаса топлива, находящегося в бункере.

Нужно стараться, как правило, приурочивать догрузку

топлива к стоянкам автомобиля под погрузкой и разгрузкой.

Последнюю загрузку топлива перед длительной остановкой не следует делать перед самым концом работы, иначе из свежезагруженных чурок будет выделяться много пара, который при остывании газогенератора увлажнит уголь в топливнике и зольнике, а это сильно затруднит последующий розжиг. Лучше всего загрузку делать не позднее, чем за 30 мин. до остановки, чтобы топливо успело частично подсохнуть, и чтобы в бункере в момент остановки оставалась, примерно, половина всего запаса чурок.

Догружать топливо можно без остановки двигателя, но, во избежание нарушения процесса газификации, крышку загрузочного люка следует открывать на возможно более короткое время и закрывать после каждой засыпанной порции топлива. Во время догрузки нужно остерегаться возможных всплеск газа в бункере. Нельзя также при догрузке чурок наклоняться над загрузочным люком и заглядывать в него на близком расстоянии.

Как останавливать двигатель и глушить газогенератор

Останавливать двигатель после работы на газе нужно полным открытием воздушной заслонки смесителя, чтобы продуть цилиндры воздухом (во избежание конденсации влаги из остатков газа). Лучше всего для остановки сначала несколько увеличить обороты двигателя, затем полностью открыть воздушную заслонку и сейчас же после этого закрыть воздушное отверстие газогенератора пыжом из мокрого асбеста.

Не рекомендуется глушить двигатель выключением зажигания, так как при этом в цилиндрах остается часть газовой смеси, содержащей в себе пары воды. За время стоянки пары конденсируются на головке цилиндров и запальных свечах, что значительно затрудняет последующий запуск двигателя. Поэтому зажигание нужно выключать только после полной остановки двигателя.

По окончании работы автомобиля, при его постановке в гараж, необходимо следить, чтобы все отверстия установки были хорошо закрыты и нигде не было прохода воздуха внутрь газогенератора и выхода наружу газов. Если воздушный обратный клапан газогенератора прилегает плохо, надо плотно закрыть его пыжом из асбеста; одновременно нужно плотно закрыть также все заслонки смесителя.

Для уменьшения выделения газов из газогенератора при

постановке автомобиля в гараж необходимо перед въездом в него хотя бы несколько минут поработать без нагрузки или с минимальной нагрузкой двигателя, чтобы газогенератор немного остыл и активность процессов в нем упала.

В зимнее время при стоянке в холодном помещении или на открытом воздухе после остановки двигателя нужно спускать воду (конденсат) из охладителей и очистителей газа и из всех остальных частей установки, где она могла скопиться, а также из системы охлаждения двигателя.

Что нужно знать об особенностях вождения газогенераторных автомобилей

Работа шофера при вождении газогенераторного автомобиля во многом отличается от работы на бензиновом автомобиле.

После розжига газогенератора и запуска двигателя на газе (или перевода двигателя с бензина на газ) водитель должен дать двигателю достаточно прогреться. За это время установится хорошее газообразование и в самом газогенераторе.

Когда двигатель станет работать ровно и бесперебойно, можно трогаться с места; при этом никогда не следует нажимать резко на педаль ножного акселератора, стремясь дать в двигатель больше рабочей смеси. Таким приемом нормальный ход газообразования может быть сорван, и двигатель заглохнет. Поэтому при трогании с места педаль акселератора необходимо нажимать постепенно и также постепенно отпускать педаль сцепления.

Как при трогании с места, так и при всей работе следует помнить, что газогенератор никогда не может сразу приспособиться к любому отбору газа, а требует некоторого времени для установления нормального хода процесса газообразования.

Чтобы строго сочетать работу газогенератора с работой двигателя, нужно либо заблаговременно приводить режим работы газогенератора в такое состояние, которое может дать возможность в нужный момент отобрать из него необходимое количество газа, либо нагружать газогенератор постепенно.

Особое внимание водитель должен уделять правильному переключению передач. На газогенераторном автомобиле следует давать несколько больший разгон, чем на бензиновом. Нельзя при переключении передач допускать значительного уменьшения числа оборотов двигателя, а затем пытаться

резко их увеличить, нажав на акселератор. Такой прием только нарушит нормальный ход процессов газообразования, но нужного эффекта не даст.

Переключать передачи нужно быстро и уверенно.

При переходе с низшей передачи на высшую после разгона автомобиля и выключения сцепления необходимо слегка задерживать рычаг переключения передач в нейтральном положении, чтобы дать возможность уравниваться скоростям шестерен, входящих в зацепление, а затем быстрым движением переводить рычаг в нужное положение.

Лучше всего на газогенераторных автомобилях (особенно ЗИС-21) переключать передачи с двойным выжимом педали сцепления. Такое переключение обеспечивает полное уравнивание скоростей шестерен, совершенно бесшумное включение и предохраняет шестерни коробки передач от быстрого износа и поломки зубьев при включении.

В тех случаях, когда автомобиль не сможет далее двигаться на высшей передаче, например, перед большими подъемами, при тяжелой дороге, песке, грязи и т. п., водитель должен переключать передачу на низшую заблаговременно, не допуская сильного снижения оборотов двигателя, и с таким расчетом, чтобы к моменту проезда трудного места успело установиться хорошее газообразование в газогенераторе.

Ни в коем случае нельзя переключать передачи через одну, а также ездить на низших передачах при больших оборотах двигателя, за исключением случаев, когда это необходимо для преодоления какого-либо препятствия или вывода автомобиля из тяжелого грунта.

При высоких скоростях движения нельзя переходить с высшей передачи на низшую без предварительного снижения скорости; она при этом должна снижаться постепенно, а не резким торможением.

Двигатель на газе может хорошо работать только при надлежащем регулировании качества рабочей газо-воздушной смеси. При слишком бедной смеси появляются перебои — «чихание» двигателя — и последний снижает свою мощность. Слишком богатая смесь ведет к излишнему расходу топлива, а также к перебоям и падению мощности двигателя. Поэтому в пути нужно периодически проверять открытие воздушной заслонки смесителя и подбирать ее положение так, чтобы всегда обеспечивалось получение необходимой для данных дорожных условий мощности двигателя.

Если двигатель работает со свободным запасом мощности, то, в целях экономии топлива, следует обеднять рабочую смесь, открывая воздушную заслонку смесителя возможно

больше и следя за тем, чтобы двигатель работал ровно и бесперебойно. Если же от двигателя требуется максимальная мощность (например, на подъемах), то для обогащения смеси подачу воздуха нужно немного уменьшить.

Часто водители жалуются, что газогенераторные автомобили плохо преодолевают небольшие встречающиеся в пути подъемы, останавливаются на них, не будучи в силах их преодолеть, или преодолевают только на самых низших передачах. В большинстве случаев это происходит потому, что водитель не учитывает особенностей работы газогенератора, который может обеспечить подачу в двигатель газа хорошего качества только тогда, когда в топливнике будет при работе поддерживаться соответствующая, достаточно высокая температура. Если на некоторое время прекратить отбор газа из газогенератора, например, при длительном движении под уклон с отключенным двигателем, то газогенератор сильно охладится, температура в топливнике упадет, и процесс образования газа нарушится. После спуска при нажатии педали акселератора для движения на подъем двигатель будет развивать обороты очень медленно; это вызовет сильное снижение скорости автомобиля и может потребовать или включения низшей передачи, или даже полной остановки автомобиля. Чтобы обеспечить после спуска под уклон хорошее газообразование в газогенераторе, нужно, чтобы во время спуска газ непрерывно отсасывался из газогенератора и последний не мог сильно охладиться. Поэтому при движении под уклон, за которым следует подъем, лучше не выключать сцепления и передачи, а заставлять вал двигателя все время вращаться, одновременно прикрывая воздушную заслонку смесителя и несколько открывая его главный дроссель. К концу спуска необходимо увеличить открытие главного дросселя, но ни в коем случае не открывать его полностью.

Для включения двигателя в работу надо в конце спуска открыть воздушную заслонку смесителя, поставив ее в такое положение, чтобы в двигателе на подъеме поступала слегка обогащенная рабочая смесь.

При длительных, но не крутых спусках можно поступать иначе: выключить сцепление, поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение и вновь включить сцепление, затем время от времени нажимать на педаль акселератора для поддержания режима работы газогенератора и одновременно возможно больше прикрывать воздушную заслонку смесителя, следя при этом, чтобы двигатель не заглох. В конце спуска отбор газа следует несколько увеличить, дав двигателю повышенное число оборотов. Перед самым концом

спуска число оборотов двигателя надо увеличить настолько, чтобы уравнивать окружные скорости шестерен коробки передач и, выключив сцепление, включить соответствующую скорости движения передачу, после чего плавно включить сцепление.

При движении автомобиля по горизонтальному участку пути перед большими подъемами требуется заранее немного уменьшать количество воздуха, входящего в смеситель, слегка обогащая рабочую смесь, иначе на подъеме при уменьшении числа оборотов двигателя смесь может оказаться чересчур бедной.

При работе необходимо избегать резкого торможения автомобиля, особенно после напряженной работы двигателя, так как в этих случаях газогенератор по окончании торможения не сможет обеспечить быстрый разгон автомобиля.

При очень длительных и крутых спусках следует тормозить двигателем при включенных сцеплении и передаче. Для торможения двигателем водитель должен прикрыть до нужной степени дроссельную и воздушную заслонки смесителя, выключать зажигание при этом не следует. Если торможение двигателем окажется недостаточным, то нужно пользоваться и тормозами.

Для получения наибольшей мощности двигателя необходимо давать ему опережение зажигания, соответствующее скорости движения автомобиля, его нагрузке, состоянию дороги и т. п., помня, что опережение для работы на газе должно быть значительно большим, чем при работе на бензине. При увеличении скорости движения должно быть увеличено и опережение, однако чрезмерное опережение ведет к снижению мощности двигателя, а также к появлению резких стуков в кривошипношатунном механизме. Поэтому при работе нужно держать опережение зажигания возможно большим, но не допускать появления стуков в двигателе.

Какой технический уход и в какие сроки нужно выполнять при работе на газогенераторном автомобиле

Правильно поставленный технический уход имеет решающее значение в работе автомобиля. Если технический уход организован плохо или совсем не выполняется, то неизбежны частые поломки, аварии и большие простои автомобиля. В основном технический уход сводится к систематической проверке состояния автомобиля и его газогенераторной установки, своевременной мойке и чистке, регулярной проверке и

креплению всех болтовых соединений, а также к смазке и регулировке отдельных деталей. Все эти операции следует производить в определенные сроки, в соответствии с условиями работы автомобиля.

Пыль и грязь, оседающие снаружи на очистителях-охладителях, газопроводах и других частях газогенераторных установок, сильно уменьшают охлаждение газа, что ведет к значительному снижению мощности двигателя, особенно в жаркое время года. Поэтому все наружные части установки нужно регулярно очищать и мыть (рис. 7). Выполнять же это можно только, когда установка достаточно остынет,

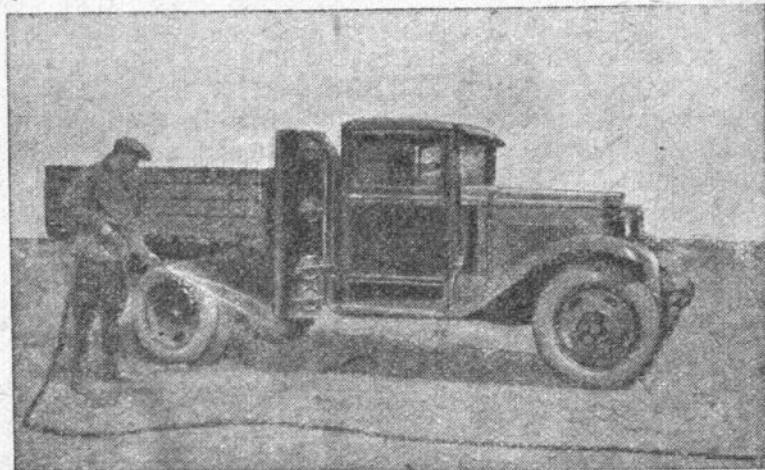


Рис. 7. Мойка газогенераторного автомобиля.

иначе при попадании холодной воды на сильно нагретые части ее — корпус газогенератора, крышки люков и т. д., — они могут покоробиться, а это приведет к подсосам воздуха.

Основой технического ухода должен являться ежедневный уход, производимый водителем независимо от количества пройденных машиной километров. В ежедневный уход входят внутренняя и внешняя уборка и мойка автомобиля, осмотр всех основных частей газогенераторной установки и мелкие профилактические работы, не требующие большой затраты времени. При осмотре прежде всего проверяют, нет ли трещин на кронштейнах крепления корпусов газогенератора, грубых и тонкого очистителей к раме автомобиля и на плоских листовых опорах — лапах газогенератора и тонкого очистителя, а также плотно ли затянуты гайки всех болтов, кре-

пящих части установки. Плотность болтовых соединений удобнее всего определять, ощупывая их рукой и проверяя «на звук» легкими ударами молотка по головкам болтов.

Все обнаруженные ослабевшие болты должны быть немедленно подтянуты, а срезанные заменены новыми.

Далее проверяют герметичность прилегания и надежность прижатия крышек всех люков установки, исправность и плотность прилегания всех соединительных шлангов, затяжку укрепляющих шланги хомутиков и отсутствие возможности

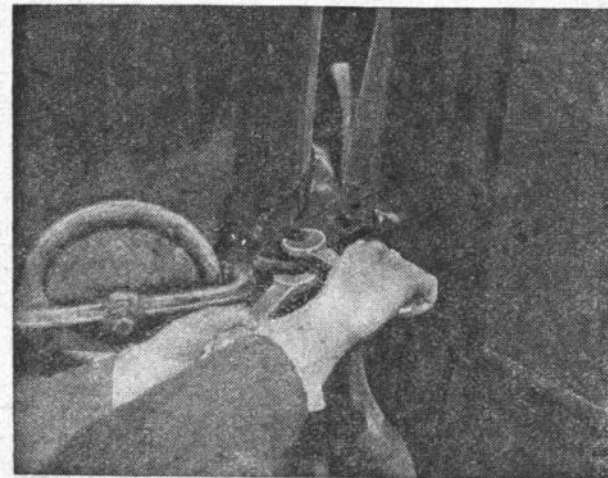


Рис. 8. Проверка и подтяжка болтовых креплений газогенераторной установки.

прочих подсосов воздуха в установку. После этого проверяют, в порядке ли система управления двигателем, плотно ли прикрываются (доходят ли до упора) заслонки в смесителе, карбюраторе и раздувочном вентиляторе и в полной ли исправности все тросы, тяги, рычажки и шарниры привода этих заслонок. При наличии неплотностей, большого люфта в этих деталях или ослаблении креплений двигатель будет очень трудно заводить, и он будет работать плохо, с неполной мощностью. Затем проверяют, не засорены ли трубочки для стока воды из очистителей, а в установках ЗИС-21 спущен ли конденсат из отстойника под смесителем, и хорошо ли закрыт спускной кран отстойника и, наконец, проверяют работу электровентилятора, включив его на короткое время. По числу развиваемых вентилятором оборотов можно одновременно судить о степени заряженности батареи аккумуляторов.

Все прочие операции технического ухода лучше всего ставить в зависимость от пройденного автомобилем километража с учетом выполняемой работы и качества дорог, по которым происходит движение.

После прохождения автомобилем каждых 750—1000 км пути в дополнение к операциям ежесменного ухода необходимо производить чистку зольника газогенератора, грубых очистителей газа и поддона тонкого очистителя. Одновременно рекомендуется промывать кольца Рашига в тонком очи-

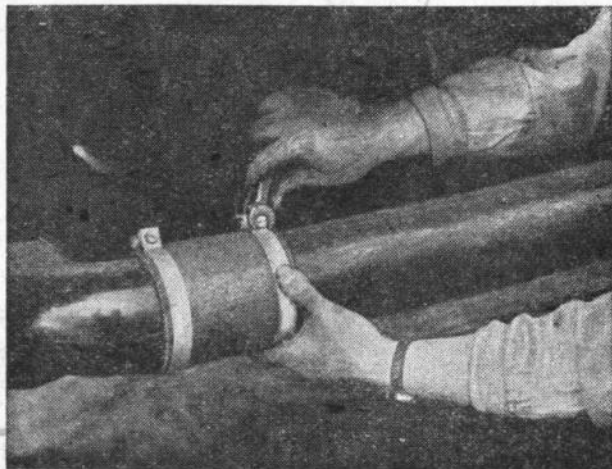


Рис. 9. Проверка и подтяжка хомутиков на гибких шлангах газопроводов.

стителе. Кроме того, после указанного пробега нужно тщательно проверять и подтягивать (рис. 8) болты, крепящие корпус газогенератора, вертикального очистителя и грубых очистителей, а также проверять состояние всех шлангов и притягивающих их хомутиков; ослабевшие хомутики должны быть подтянуты (рис. 9). Для обеспечения легкого вращения следует смазать несколькими каплями жидкого масла валики (оси) заслонок смесителя, карбюратора и раздувочного вентилятора.

После пробега автомобилем каждых 4000—5000 км дополнительно к описанным выше операциям должна производиться полная очистка газогенератора и нижнего слоя колец Рашига (с их выемкой). Кроме этого, необходимо тщательно проверять при помощи ключей все без исключения болтовые соединения установки и ее крепления, обращая особое внимание на болты, крепящие кронштейны (балки) газогенератора

и тонкого очистителя к раме автомобиля. В автомобилях ЗИС-21 одновременно надо проверять состояние и затяжку зашлифованных болтов правой стороны крепления корпусов грубых очистителей, не затягивая, однако, этих болтов туго, так как резиновые амортизаторы болтов должны свободно пружинить. Вслед за этим должны проверяться и затягиваться все фланцевые соединения газопроводов и верхнее фланцевое соединение газогенератора, а также проверяться исправность запорных приспособлений всех люков с заменой или исправлением дефектных деталей.

Далее необходимо осмотреть состояние воздушного обратного клапана в отверстии входа воздуха в газогенератор, и если требуется, то — снять клапан, очистить его от смолы или выправить и поставить обратно, подтянуть болтовые соединения смесителя и карбюратора, а в автомобилях ЗИС-21, кроме того, отстойника под смесителем, осмотреть систему зажигания и электрооборудования, подтянуть болты крепления кожуха раздувочного вентилятора и смазать его электромотор, пустив в масленку 10—15 капель касторового масла.

В автомобилях ЗИС-21 нужно осмотреть и, если требуется, подтянуть крепление магнето, вскрыть крышку реле-регулятора и зачистить контакты регулятора.

После прохождения автомобилем каждых 8000—10 000 км пути необходимо произвести полный осмотр, очистку и регулировку всех деталей газогенераторной установки и всего дополнительного оборудования автомобиля. Для этого нужно, кроме вышеописанных операций ухода, выполнить следующие работы: прежде всего освободить газогенератор полностью от топлива, очистить его стенки от сажи, смолы и других уносов и тщательно осмотреть состояние бункера, топливника и корпуса газогенератора; для осмотра внутренних частей его очень удобно пользоваться переносной лампочкой и зеркалом.

Если футорка не пригорела и вывертывается легко, то лучше всего для осмотра разобрать газогенератор и вынуть бункер с топливником. Все замеченные при осмотре дефекты должны немедленно устраняться.

При осмотре газогенератора следует обращать внимание на кромки боковых его люков и на их крышки. Если имеются вмятины, их нужно тщательно выправить, а поврежденные прокладки заменить. Затем необходимо внимательно осмотреть поверхности грубых и тонкого очистителей и тщательно выправить все вмятины на них, особенно у кромок и крышек люков.

Кольца Рашига в тонком очистителе, соединительные га-

эопроводы установки, смеситель, карбюратор и раздувочный вентилятор должны быть очищены и промыты. У электромотора раздувочного вентилятора необходимо осмотреть состояние коллектора и щеток, для чего должна быть предварительно снята защитная стяжная лента. Чтобы удалить угольную пыль, нужно электромотор продуть внутри мехом. Далее следует снять все жилы тросов (провода) и их

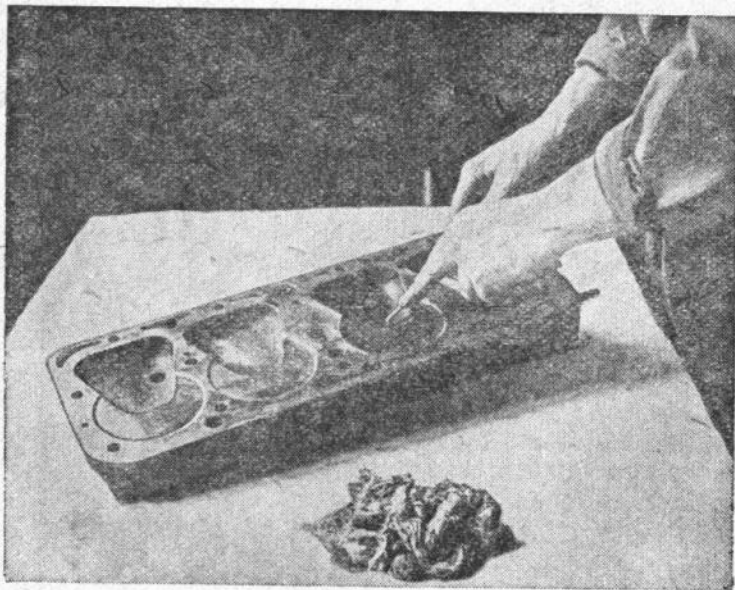


Рис. 10. Очистка головки блока двигателя от нагара.

спиральные оболочки (броню). Жилы должны выниматься из оболочки, хорошо протираться и смазываться солидолом (летом) или автолом (зимой), а самые оболочки — жидким маслом (автолом). Подвесив оболочку за один конец, нужно пускать внутрь нее масло до тех пор, пока оно не начнет выходить из нижнего конца, после чего надо дать стечь избытку масла и вставить проволоку в оболочку. Чтобы обеспечить хорошую работу тросов, следует избегать резких и крутых поворотов и изгибов их при установке на машину.

У двигателя после пробега машиной 8000—10 000 км необходимо снимать всасывающий коллектор и очищать как его, так и всасывающие каналы в блоке; далее нужно снимать и очищать головку блока (рис. 10) и днища поршней; кроме этого, проверяются клапаны, и, если требуется, производится притирка и регулировка их.

В автомобилях ЗИС-21 нужно разбирать магнето, тщательно очищать его от грязи и пыли, регулировать и проверять.

Как чистить газогенераторную установку

Как уже упоминалось, после пробега автомобилем каждые 750—1000 км нужно очистить зольник газогенератора, а также заменить уголь в дополнительной восстановительной зоне. Потребность в этих операциях обычно можно определить по тому, что двигатель начинает хуже тянуть из-за повышения сопротивления прохождению газа и ухудшения условий для протекания восстановительных реакций.

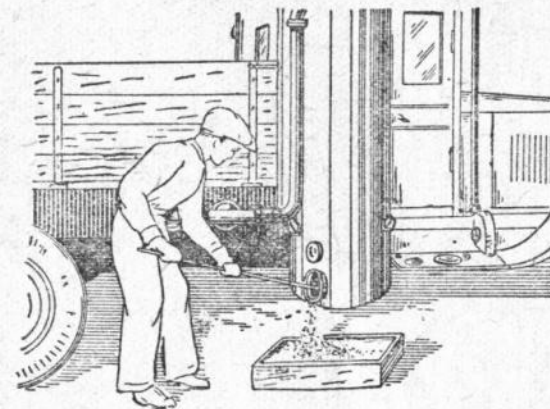


Рис. 11. Очистка зольника газогенератора.

Для очистки зольника необходимо открыть боковые люки газогенератора и при помощи скребка выгрести всю золу, шлаки и остатки мелкого угля в подставленный железный противень (рис. 11). Если при чистке окажутся еще горячие угли, их надо немедленно залить водой. Никогда не следует выгрести при очистке весь уголь из топливника и слишком низко опускать в него необуглившиеся чурки, так как это может повести к засмолению установки и двигателя. Уголь нужно осторожно выбрать только из нижней части топливника с тем, чтобы остальная часть угля «зависла» в горловине. По окончании очистки зольник и добавочная восстановительная зона вокруг топливника должны быть заполнены крупным сухим древесным углем до уровня горловины топливника, после чего боковые люки плотно закрывают, обращая особое внимание на целостность и исправность уплотнитель-

ных прокладок. При недостатке сухого свежего древесного угля можно частично использовать уголь, вынутый из газогенератора, для чего надо выбрать из него куски шлака и другие посторонние примеси и отсеять от мелочи. Такой уголь обычно бывает очень сухим, что значительно ускоряет последующий розжиг газогенератора.

Одновременно с очисткой зольника нужно очищать и грубые очистители газа, для чего открывают крышки очистителей и вытаскивают секции пластин (рис. 12), которые встряхивают и обметают метлой или жестким венником, а затем промывают водой лучше всего из брандспойта. При значительном загрязнении пластины после очистки промывают го-

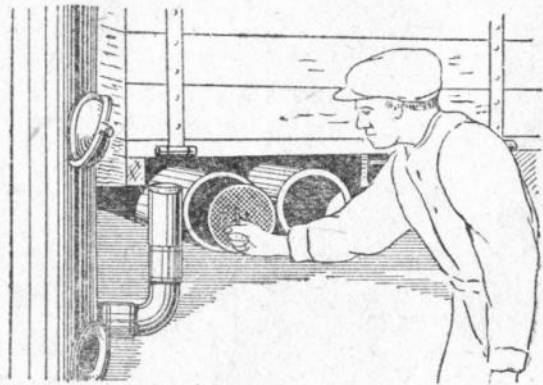


Рис. 12. Выемка секций пластин грубых очистителей газа для их очистки.

рячей водой в обычной ванне из листового железа. Ни в коем случае нельзя выжигать секции пластин на открытом огне, так как они после этого очень быстро выходят из строя.

Корпуса грубых очистителей нужно очищать специальным металлическим скребком с длинной рукояткой (рис. 13), а затем промывать струей воды.

При установке на место не следует менять отдельные секции местами. Первыми, по ходу газа, должны устанавливаться секции, имеющие пластины с более крупными отверстиями.

После очистки грубых очистителей нужно очистить от скопившейся грязи и уносов поддон тонкого очистителя; для этого открывают крышку нижнего его люка, выгребают из поддона скребком грязь и последний промывают водой. Очень полезно одновременно с этим промыть водой кольца Рашига. Промывка ведется на месте без выемки колец при снятых

крышках верхнего и нижнего люков. Лучше всего промывать кольца сильной струей воды из брандспойта (рис. 14), при отсутствии его можно воспользоваться обычным ведром.

После пробега автомобилем каждые 4000—5000 км нужно произвести дополнительно полную чистку газогенератора, с выгрузкой всех остатков топлива через боковые люки. К этому времени начинают заметно скапливаться остатки смол внутри бункера, что препятствует равномерному опусканию топлива.

Когда топливо из газогенератора выгружено, осторожно удаляют деревянным скребком остатки смол, осевшие на

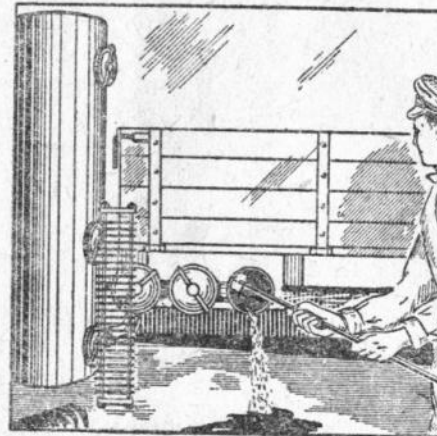


Рис. 13. Очистка кожуха грубых очистителей при помощи специального скребка.

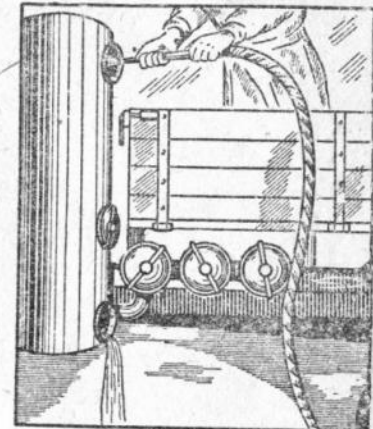


Рис. 14. Промывка колец Рашига в тонком очистителе при помощи брандспойта.

стенках бункера. Одновременно легким постукиванием деревянным молотком удаляют мелкую угольную пыль и сажу, осевшие на внутренних стенках корпуса газогенератора и стенках бункера.

В тот же срок (после пробега 4000—5000 км) нужно очистить более тщательно кольца Рашига из нижнего яруса тонкого очистителя. Кольца эти выгружают из очистителя в противень с продырявленным дном, в железный ящик или в бочку и тщательно промывают горячей водой, перемешивая лопатой. Кольца Рашига из верхнего яруса тонкого очистителя нужно промывать таким же образом через каждые 8000—10 000 км пробега автомобиля. Через такой же срок нужно снимать соединительные газопроводы установки (а в автомобилях ЗИС-21 еще отстойник конденсата), тща-

тельно очищать их и промывать водой. Газопроводы легче всего очищать металлическими щетками-ершами из тонкой жесткой проволоки, или длинной проволокой с намотанной на конце тряпкой. Если в газопроводах осел толстый слой смолистых веществ, то их можно предварительно прожечь; после прочистки газопроводы должны быть тщательно промыты водой.

Через каждые 8000—10 000 км пробега автомобиля должны частично разбираться также смеситель, карбюратор и

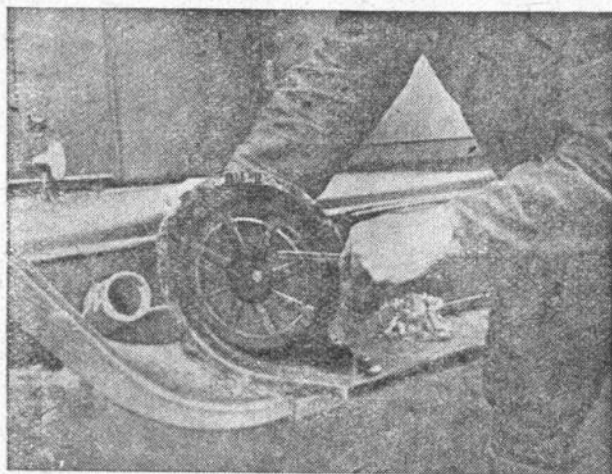


Рис. 15. Разборка и очистка раздувочного вентилятора.

раздувочный вентилятор (рис. 15). Их тщательно очищают от всех осадков и промывают в скипидаре при помощи жесткой щетки, чтобы удалить все следы смолы и сажи; при обратной установке их необходимо проверять плотность прилегания всех заслонок и смазывать их оси.

Все приведенные выше сроки очистки являются ориентировочными и могут сильно изменяться в зависимости от условий работы автомобиля, сортов применяемого топлива, качества дорог, на которых работает автомобиль и т. д. Так, например, если пользуются для газогенератора чурками из мягких хвойных пород дерева, то сроки очистки зольника и грубых очистителей сильно сокращаются; однако следует учитывать, что очистка установки должна производиться регулярно и своевременно, так как иначе повышается сопротивление проходу газа и ухудшаются его охлаждение и очи-

стка, что ведет к сильному снижению мощности двигателя и увеличению его износа.

Какого особого ухода требует система зажигания и электрооборудования газогенераторного автомобиля

Условия работы системы зажигания и электрооборудования на газогенераторном автомобиле значительно более трудны, чем на автомобилях бензиновых, поэтому уход за этой системой требуется особенно тщательный, так как от четкой работы зажигания и электрооборудования очень сильно зависит качество и бесперебойность всей работы газогенера-



Рис. 16. Регулировка боковых электродов запальной свечи.

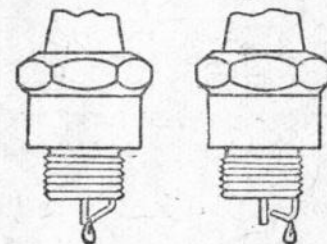


Рис. 17. Неправильно (слева) и правильно (справа) изогнутые электроды запальных свечей.

торного автомобиля. Как показывает практика, перебои в работе системы зажигания и электрооборудования являются одной из наиболее частых причин простоев газогенераторных автомобилей, между тем большая часть перебоев именно в этих системах вызывается только плохим уходом или неумелым обращением с ними. Прежде всего нужно обращать внимание на запальные свечи двигателя. Чаще всего они работают плохо или совсем отказывают в работе из-за неправильно установленного искрового промежутка между электродами (усиками). Надо учитывать, что в газогенераторных двигателях степень сжатия выше, чем в бензиновых, а чем она выше, тем труднее искре преодолеть искровой промежуток; следовательно, чем выше степень сжатия, тем меньше должно быть расстояние между электродами свечи.

Как показали испытания, в газогенераторных двигателях

ГАЗ-42 и ЗИС-21 наимыгоднейшее расстояние между центральным и боковыми электродами свечи составляет от 0,35 до 0,5 мм, т. е. в среднем почти вдвое меньше, чем в свечах для бензиновых двигателей ГАЗ и ЗИС. При больших зазорах свечи газогенераторных двигателей работают плохо, с перебоями, запуск двигателя затрудняется, и часто появляются характерные «выстрелы» в смеситель.

Во время работы искровые промежутки в свечах постепенно увеличиваются от обгорания электродов, поэтому необходимо периодически проверять и регулировать зазоры (рис. 16). Устанавливать их следует не «на-глаз», а пользуясь специальным щупом. Чтобы установить необходимый зазор, надо подгибать только боковые электроды. Ни в коем случае нельзя изгибать центральный электрод, так как при этом может быть поврежден фарфоровый изолятор свечи. Изгиб боковых электродов нужно стараться сделать так, чтобы стекающее масло не могло попасть в искровой промежуток и замкнуть ток, для чего свободные концы электродов должны быть направлены слегка вверх (рис. 17).

Изолятор свечи необходимо своевременно очищать от нагара, который может создать путь для утечки тока. Для этого необходимо периодически после окончания работы автомобиля вывертывать свечи и теплыми класть их на несколько часов в керосин, а затем, не разбирая их, тщательно очищать жесткой щеткой и тонкой деревянной палочкой и хорошо промыть в чистом бензине.

Никогда не следует чистить изолятор свечи металлическими предметами или наждачной шкуркой, так как этим повреждается слой глазури, покрывающий изолятор, и последний делается шероховатым, отчего оседание нагара на нем будет значительно больше.

Перед началом работы необходимо вытирать пыль и масло с наружной части фарфорового изолятора свечи, чтобы избежать утечки тока. Изолятор нужно оберегать от ударов, легко выводющих его из строя. Ввертывать и вывертывать свечи следует только при помощи специального ключа, хорошо подходящего под грани корпуса свечи. Если свеча и после тщательной очистки, промывки и регулировки все же не будет работать, нужно разобрать ее и осмотреть изолятор. Причиной отказа в работе может быть или большой нагар, вызывающий утечку тока, или трещины на изоляторе. Нагар нужно тщательно очистить, треснувший же изолятор должен быть заменен новым. При сборке свечи не следует путать местами прокладочные кольца.

Иногда при работе двигателя, особенно на автомобиле

ЗИС-21, наблюдается систематическое забрасывание электродов маслом, отчего получаются перебои в работе двигателя. Устранить это можно следующим способом: идущий от распределителя тока высокого напряжения провод приключить не прямо к зажиму свечи, а через кусок какого-либо изолятора так, чтобы искра проскакивала по воздуху около 4 мм. В качестве изолятора можно с успехом использовать любую пуговицу (рис. 18) из изолирующего материала (пластмассы, рога, кости, перламутра и т. п.). Применение такого дополнительного искрового промежутка часто обеспечивает беспере-

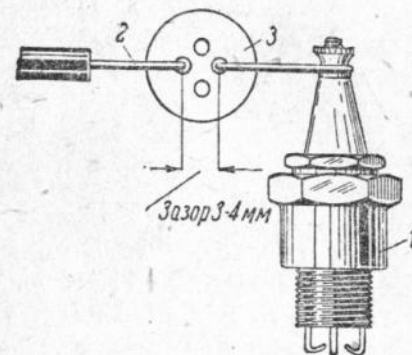


Рис. 18. Устройство дополнительного искрового промежутка перед запальной свечей:

1 — свеча; 2 — провод, идущий от источника тока высокого напряжения; 3 — пуговица из изоляционного материала.

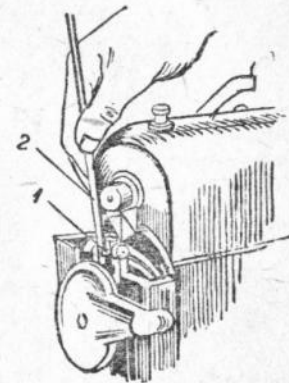


Рис. 19. Зачистка контактов прерывателя:

1 — контакты; 2 — плоский напильник.

бойную работу свечей даже при значительном их загрязнении.

Большое значение для бесперебойной работы двигателя имеет содержание в полной чистоте распределителя тока и проводов высокого напряжения. Ежедневно необходимо вытирать их чистой тряпкой, следя за тем, чтобы на провода не попадали бензин и масло, разъедающие изоляцию.

Периодически, не реже, чем через каждые 8000—10 000 км пробега автомобиля, должен проверяться и регулироваться зазор между контактами прерывателя. При батарейном зажигании он должен быть в пределах 0,5—0,6 мм, а в магнето — 0,25—0,4 мм.

Для контроля надо пользоваться калиброванным щупом, а для регулировки — специальными ключами и отверткой. Контакты прерывателя должны быть чистыми и прилегать один к

другому всей поверхностью. Обгоревшие контакты нужно слегка подчищать (рис. 19) плоским напильником (натфилем) или заправлять на мелком шлифовальном бруске, но очень осторожно, чтобы не скосить их поверхности. Наждачную бумагу (шкурку) для зачистки контактов применять не следует.

Опережение зажигания в газогенераторных двигателях всегда должно быть значительно большим, чем в бензиновых. Это необходимо потому, что газозвушная смесь горит медленнее бензиновоздушной, в связи с чем воспламенить ее нужно раньше. В новом или вышедшем из ремонта двигателе опережение устанавливают небольшим, а в приработавшемся двигателе (после пробега первой тысячи километров) его увеличивают; при этом следует считаться с возможностью обратных ударов при запуске двигателя и принимать необходимые меры предосторожности.

Все приборы электрооборудования должны регулярно очищаться от пыли и грязи сухой, чистой тряпкой. В автомобилях ЗИС-21 через каждые 750—1000 км пробега автомобиля необходимо смазывать магнето костью маслом или маслом для швейных машин, заливая в масленки магнето по нескольку капель масла (рис. 20). Во избежание замасливания контактов, не следует заливать слишком много масла



Рис. 20. Смазка магнето.

(не более 10—15 капель в масленку со стороны привода и не более 8—10 капель во вторую масленку).

Никогда не следует без крайней нужды полностью разбирать магнето.

Динамомашину газогенераторного автомобиля нужно смазывать несколькими (пятью—десятью) каплями костью масла через каждые 750—1000 км пробега автомобиля. После пробега 4000—5000 км надо снимать защитную ленту, продувать динамомашину мехом и проверять износ щеток и коллектора; при большом износе щетки следует сменить.

Если коллектор загрязнен или замаслен, его протирают тряпкой, слегка смоченной в бензине, а затем насухо чистой тряпкой. При выгорании коллектора или выходе слюды между коллекторными пластинами динамомашину нужно сдавать в ремонт для проточки коллектора и выборки слюды.

В автомобилях ЗИС-21 напряжение и сила тока, даваемые динамомашинной, регулируются специальным реле-регулятором

РРА-44; вскрывать этот прибор и регулировать его может только специалист электрик или опытный механик. Работа динамомашин с реле-регулятором очень резко отличается от работы обычной трехщеточной динамомашин; у первой сила зарядного тока автоматически регулируется в зависимости от состояния и степени заряженности аккумуляторной батареи. Если аккумуляторы сильно разряжены, то сила зарядного тока (по показаниям амперметра) может быть очень велика — до 20 ампер и больше, — если же аккумулятор полностью заряжен, то амперметр может давать показания, близкие к нулю. Это чрезвычайно важно помнить, так как в практике часто бывает, что шофер, электрик или механик пытаются при малой или чрезмерно большой, по их мнению, силе зарядного тока (судя по амперметру) произвести регулировку реле-регулятора по-своему, совершенно не учитывая состояния аккумуляторов, а в результате реле-регулятор выходит из строя.

Ни в коем случае нельзя регулировать силу зарядного тока, отвертывая или заворачивая верхний контактный винт регулятора напряжения, как часто пытаются делать малоопытные шоферы, электрики и механики. Этот винт служит только для создания постоянного зазора между колеблющимся якорьком (мостиком) и сердечником катушек регулятора. Нормальная величина этого зазора от 1,8 до 2,0 мм, причем толщина медной антимагнитной пластинки сверху сердечника не должна считаться (рис. 21).

Сила зарядного тока реле-регулятора должна регулироваться только путем ослабления или усиления натяжения пружинки якоря, имеющейся у второго конца последнего. При ослаблении натяжения пружинки сила тока, идущего на зарядку, уменьшается, а при усилении натяжения — увеличивается.

Натяжение пружинки изменяется при помощи регулировочной планки, на которую надевается нижний конец пружинки (рис. 22). Планка может поворачиваться на оси при помощи специального эксцентрика, имеющего головку с прорезью под отвертку. Для закрепления планки в нужном положении имеется стопорный винт, и повернуть планку можно, только ослабив его.

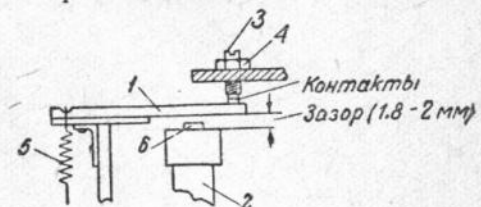


Рис. 21. Проверка зазора у якоря (мостика) реле-регулятора РРА-44:

1 — якорь; 2 — сердечник регулятора; 3 — верхний контактный винт (подвижной); 4 — контргайка; 5 — натяжная пружинка; 6 — медная антимагнитная пластинка.

При регулировке натяжения пружины нужно остерегаться короткого замыкания, так как планка при работе соединена с минусом аккумуляторной батареи, а корпус, наоборот, через массу с плюсом. Поэтому регулировочная отвертка должна быть тщательно изолирована надетой на нее резиновой или толстой бумажной трубкой или изолировочной лентой.

После пробега автомобилем каждых 4000—5000 км нужно тщательно осматривать контакты регулятора. Если обнаружатся следы окисления или выгорания контактов, то необходимо зачистить их поверхность, иначе контакты могут перестать смыкаться или, наоборот, пригорят один к другому («сварятся») и перестанут размыкаться; в первом случае сила тока все время будет очень малой, а во втором — чрез-



Рис. 22. Схема приспособления для натяжения пружинки реле-регулятора РРА-44:

А — пружинка слаба, — для натяжения планку нужно передвинуть вниз; Б — пружинка слишком натянута, — для ослабления планку передвинуть вверх; 1 — регулировочная планка; 2 — ось планки; 3 — эксцентрик; 4 — стопорный винт; 5 — натяжная пружинка.

мерно большой, от чего могут сгореть обмотки самого регулятора или динамомашинны.

Электромотор раздувочного вентилятора требуется смазывать через каждые 4000—5000 км пробега автомобиля 10—15 каплями костяного масла. Через каждые 8000—10 000 км следует снимать защитную ленту, продувать электромотор при помощи меха, чтобы удалить угольную пыль от щеток, и осматривать состояние щеток и коллектора. В этот же срок также при помощи меха необходимо продувать стартер и осматривать состояние его щеток и коллектора. При сильном загрязнении коллектор нужно протирать тряпкой, слегка смоченной в бензине. Кроме всего указанного, нужно регулярно проверять целостность проводки и надежность всех контактов. В автомобилях ЗИС-21 особое внимание надо обращать на затяжку контактных винтов у динамомашинны и реле-регулятора, так как при малейшей неплотности и плохом контакте из-за повышенных напряжений и силы тока будет происходить окисление и обгорание контактов.

Правила ухода за аккумуляторной батареей и прочими частями и приборами системы электрооборудования и зажигания на газогенераторных автомобилях ничем не отличаются от правил ухода на бензиновых автомобилях.

Каковы основные особенности работы газогенераторных автомобилей в холодное время года

Работа газогенераторных автомобилей в холодное время года отличается целым рядом характерных особенностей, на которые следует обращать большое внимание.

Так как в большинстве случаев газогенераторные автомобили по окончании работы устанавливаются в холодные, неотапливаемые или малоотапливаемые гаражи или остаются в безгаражных условиях на открытых площадках, то одним из основных вопросов, возникающих при зимней эксплуатации автомобилей, является обеспечение возможно более легкого и быстрого запуска остывших двигателей машин.

Решающим условием при запуске холодного двигателя является достаточно высокое число оборотов коленчатого вала. Поскольку двигатель газогенераторного автомобиля имеет повышенную степень сжатия, коленчатый вал его при запуске провернуть всегда труднее, чем у бензинового двигателя (при прочих равных условиях).

Трудность повертывания вала двигателя очень быстро возрастает по мере остывания последнего вследствие сильного загустения смазочного масла. При низких температурах водитель зачастую не в силах провернуть вал двигателя вручную, стартером же при этом также нельзя воспользоваться, так как могут быть испорчены аккумуляторы.

Кроме того, надо учитывать, что запуск холодного двигателя при сильно загустевшем масле вообще нельзя допускать даже и в тех случаях, когда удастся обеспечить достаточно большое число оборотов коленчатого вала, так как сильно загустевшее масло не обладает достаточными смазочными свойствами и не может нормально циркулировать в масляной системе. Трущиеся детали двигателя, если его и удастся запустить, будут практически работать первое время без смазки и могут выйти из строя. Поэтому перед запуском остывшего двигателя требуется обязательно приводить его в надлежащее пусковое состояние, т. е. хорошо прогревать; для этого проще всего заливать в систему охлаждения двигателя горячую воду. Чтобы вода быстро не остывала, нуж-

но радиатор накрывать теплым чехлом. Если двигатель очень сильно остыл, то спустя несколько минут надо спустить охладившуюся воду и заливать вновь горячую до тех пор, пока из спускного краника не начнет вытекать теплая вода, и весь двигатель не нагреется.

При больших морозах в картер двигателя должно заливаться подогретое масло. Немедленно по приезде автомобиля на стоянку, масло из картера (пока оно еще горячее) должно быть спущено в специальную, заранее приготовленную чистую посуду. Слитое масло нужно хранить в индивидуальной посуде, так как смешивание масла, выпущенного из разных двигателей, вредно отражается на его качестве. Лучше всего хранить слитое масло в теплом месте. Перед запуском двигателя масло подогревают, чтобы оно стало совсем жидким, и быстро заливают в картер через воронку с сеткой.

Подогревать двигатель открытым огнем, как правило, не разрешается; однако, в исключительных случаях (например, при остановках в пути) создавшиеся условия заставляют прибегать к этому. В таких случаях необходимо обращать особое внимание на противопожарные мероприятия. Краник бензинового бака должен быть перекрыт, нигде не должно быть ни малейшего подтекания бензина, на обогреваемых частях не должно быть смазки или маслянистой грязи и т. п. Заранее следует приготовить простейшие средства пожаротушения — сухой песок или землю, лопату, ведро и т. д. и, кроме того, большую тряпку или мешок для укрытия воспламенившегося карбюратора или каких-либо других частей двигателя. Для внешнего подогрева двигателя лучше всего применять специальную жаровню, в которой горят угли, щепки или концы. Такая жаровня должна иметь с боков отверстия — поддувала — для прохода воздуха (лучше задвигающиеся для регулировки горения), колосниковую решетку, расположенную на некоторой высоте от дна, на которой помещаются горючие материалы, и крышку, служащую для прекращения процессов горения.

Прогрев картера должен производиться равномерно; при этом нужно следить, чтобы не сжечь гибкие шланги, соединяющие газопроводы, и не повредить проводку электрооборудования.

После того как двигатель будет прогрет, шофер должен провернуть несколько раз коленчатый вал вручную пусковой рукояткой и, только удостоверившись в достаточно легком его вращении, переходить к самому запуску.

Хорошо отрегулированный и исправный двигатель обычно значительно легче запустить в холодное время прямо на

газе при помощи стартера, нежели на бензине; для этого необходимо только, чтобы газ был хорошо подготовлен, и чтобы двигатель от стартера развивал достаточно большие обороты.

Если вал двигателя вращается с большим трудом, а также если стартер неисправен, или плохо заряжены аккумуляторы, запуск двигателя следует производить вручную на бензине. Во избежание сильной конденсации бензина и чрезмерного обеднения рабочей смеси при запуске в большие морозы обязателен подогрев всасывающего коллектора двигателя, что лучше всего делать, обкладывая его тряпками, смоченными в горячей воде.

Часто двигатель при попытках его завести дает несколько десятков оборотов, а затем снова глохнет. В этих случаях нужно попытаться обогатить рабочую смесь на период пуска, отвернув на несколько оборотов наружный колпачок трубки главного жиклера карбюратора. Когда двигатель заработает и немного прогреется, колпачок следует вернуть опять до отказа. Ни в коем случае нельзя давать больших оборотов и нагрузок двигателю, у которого колпачок жиклера отвернут, а тем более пытаться обогатить смесь, вынимая внутреннюю трубку жиклера, так как это часто ведет к выходу двигателя из строя.

Запуск двигателя на бензине очень облегчает установка специальных заливочных краников на всасывающем коллекторе двигателя — возможно ближе к всасывающим клапанам. Краники можно использовать тракторные или изготовить их заново. В краники рекомендуется непосредственно перед запуском заливать немного теплого бензина. Для согревания его нужно налить последний в бутылку или железную банку и опустить на несколько минут в горячую воду.

Чрезвычайно эффективные результаты для облегчения запуска двигателя дает использование при низких температурах солярового масла вместо автола. Для каждого автомобиля нужно иметь два бачка: один для автола, другой для солярового масла. Тотчас после остановки автомобиля на длительное время надо полностью спустить автол из картера в один из бачков, залить взамен в картер соляровое масло (около 3,5 л для ГАЗ-42 и около 5 л для ЗИС-21), запустить двигатель вновь и поработать вхолостую на небольших оборотах 3—4 мин., чтобы соляровое масло проникло во все зазоры между трущимися деталями.

Соляровое масло не загустевает даже при очень низких температурах, поэтому вал двигателя легко провернуть стартером при любом морозе. При этом обычно отпадает даже

необходимость в предварительном подогреве двигателя горячей водой.

Запустив двигатель, необходимо прогреть его 4—5 мин., затем остановить, слить из картера соляровое масло и заменить его автолом, после чего вновь запустить двигатель.

Необходимо в холодное зимнее время считаться и с тем, что генераторный газ всегда содержит некоторое количество паров воды. При низких температурах эти пары конденсируются и оседают в виде капель воды на холодных частях установки. Если температура частей будет ниже нуля, то конденсат может замерзнуть, и образовавшийся лед, накопившись, может прекратить доступ газа в двигатель; продолжать работу в таких случаях можно только после оттаивания намерзшего льда.

Больше всего льда намерзает в тонком очистителе и в газопроводе, идущем от него к смесителю. Лед в тонком очистителе может образоваться как в кольцах Рашига, так и в поддоне. Нередко кольца Рашига смерзаются в одну сплошную массу; чаще всего это происходит во время стоянок, но иногда (преимущественно в большие морозы) кольца смерзаются даже и во время работы автомобиля.

Для предотвращения замерзания воды нужно принимать меры, чтобы температура газа, подводимого к смесителю, всегда была несколько выше точки замерзания воды. Достигают этого утеплением отдельных частей установки, в первую очередь тонкого очистителя и газопровода, идущего к смесителю. Лучше всего сделать для очистителя специальный утеплительный чехол-капот из нескольких слоев материала по типу теплого капота, применяемого для радиатора автомобиля. Внутренний слой такого капота можно выполнить из войлока, кошмы, ваты, технического сукна, шерстяных очесов и т. п., а наружный — из плотного, не пропускающего ветра, материала. Соединительные газопроводы установки утепляют войлоком, кошмой, шерстяными очесами, листовым асбестом или асбестовыми отходами и т. п., а сверху каким-либо плотным материалом, а затем тщательно обвязывают тонкой вязальной проволокой.

При особо низких температурах необходимо дополнительно утеплять также последние секции грубых очистителей специальными утеплительными чехлами или обертыванием секций материалом и обвязкой проволокой. Можно утеплить грубые очистители и путем обшивки их досками или фанерой. Удобнее всего такую обшивку делать в виде общего ящика, имеющего со стороны люков откидную крышку на петлях.

При устройстве утепления необходимо учитывать, что чрезмерное утепление вредно, так как оно ухудшает очистку газа и уменьшает мощность двигателя.

Нужно также учитывать, что небольшой слой льда на внутренних стенках тонкого очистителя во время больших морозов почти неизбежен, но он не представляет никакой опасности, и стремиться к его полному уничтожению нецелесообразно.

Ориентировочно можно считать, что при морозе в 12—15° можно работать без всякого утепления установки. Если мороз достигает 20—25°, то необходимо утеплять тонкий очиститель и газопровод к смесителю, а при падении температуры еще ниже дополнительно утеплять грубые очистители и газопровод, соединяющий их с тонким очистителем.

При низких температурах из газа всегда конденсируется значительно больше влаги, чем в теплое время года. Если образующийся конденсат не будет своевременно сливаться, то нормальная работа двигателя нарушится, и мощность его уменьшится. Поэтому в зимнее время необходимо особенно внимательно следить за чистотой отверстий, через которые стекает избыток конденсата из очистителей, а также за своевременным спуском воды из отстойника у ЗИС-21. Если уровень конденсата в нижней части тонкого очистителя будет нормальным (по сливную трубочку), то замерзания этого конденсата при остановках на автомобилях ГАЗ-42 и ЗИС-21 можно не опасаться, так как газ при последующем розжиге газогенератора и запуске двигателя сможет свободно проходить над поверхностью льда; при работе же установки лед обычно тает, и очистка газа происходит в нормальных условиях. Лучше, однако, при длительных стоянках автомобилей в неутепленном гараже или на открытой площадке сливать полностью конденсат и из поддона тонкого очистителя, приоткрывая сразу же после остановки на короткое время крышку нижнего люка очистителя.

Замерзание конденсата вызывает перебои в работе в том случае, когда образовавшийся лед закупоривает где-либо отверстие для прохода газа. Для обнаружения места образования ледяной пробки надо включить раздувочный вентилятор и последовательно открывать крышки люков очистителей, начиная с первого по ходу газа люка грубого очистителя и кончая верхним люком тонкого очистителя; местонахождение ледяной пробки при этом определится по отсутствию всасывания воздуха в тот или другой люк. Если воздух в данный люк не будет подсасываться или будет идти слабо, а в следующий люк пойдет хорошо, то это будет озна-

чать, что ледяная пробка находится где-либо между этими двумя люками. Найденную ледяную пробку устраняют прогреванием данной части установки снаружи или заливанием внутрь горячей воды.

В упрощенных и универсальных установках тонкие очистители газа имеют снизу так называемое барботажное устройство, при котором струя газа во время работы двигателя вынуждена все время проходить через слой воды (конденсата), имеющейся в нижней части очистителя. Если конденсат в поддоне замерзнет, проход газа окажется полностью перекрытым. Поэтому в упрощенных и универсальных установках во всех случаях более или менее длительных стоянок, когда конденсат может замерзнуть, нужно непосредственно после остановки автомобиля открывать пробку в днище очистителя и спускать весь конденсат; перед следующим запуском двигателя нужно залить через верхний люк чистую воду до требуемого уровня.

В морозы нередко бывает, что после запуска двигателя количество воздуха, поступающего в смеситель, приходится постепенно уменьшать, а через несколько минут двигатель останавливается. Это происходит от того, что содержащаяся в газе влага, количество которой бывает особенно велико при розжиге и начале работы, интенсивно оседает на холодных кольцах Рашига в тонком очистителе, последние смерзаются в одну сплошную массу, и проход газа оказывается перекрытым. В таких случаях следует открыть верхний люк тонкого очистителя и залить в него 1—2 ведра горячей воды. Еще лучше делать это заранее, перед запуском двигателя на газе.

Если смерзание колец обнаружено в пути и горячей воды достать нельзя, можно попытаться растопить лед на кольцах, открыв нижний люк тонкого очистителя и разложив в поддоне небольшой костер; нужно только остерегаться вспышек остатков газа в установке и соблюдать при этой работе осторожность.

При использовании зимой для газогенератора топлива из мягких пород древесины (особенно хвойных), дающих много мелкой угольной пыли, ввиду большой конденсации влаги в последних секциях грубых очистителей обычно происходит быстрое накопление пыли, обильно смачиваемой конденсатом и образующей сплошную густую массу, которая при стоянках может также смерзаться и преграждать путь газу. Во избежание этого при указанном топливе в зимнее время очистка грубых очистителей должна производиться значительно чаще, чем летом.

Чистить зимой грубые очистители и поддон тонкого очистителя следует сейчас же по приезде на стоянку, иначе секции пластин грубых очистителей могут примерзнуть к корпусам, и их невозможно будет вытащить. В тонком очистителе замерзает конденсат, и очистка поддона становится невозможной без его отогревания.

Запуск двигателя газогенераторного автомобиля на бензине зимой часто затруднен из-за неплотного закрытия главного дросселя смесителя в момент запуска, что происходит вследствие намерзания грязи на дросселе и стенках смесителя при остывании двигателя. Во избежание этого надо принять за правило: зимой всегда закрывать дроссель возможно плотнее сразу после остановки двигателя, пока капли воды и грязь еще не успели замерзнуть.

При особо низких температурах окружающего воздуха во время продолжительной работы двигателя может наблюдаться примерзание заслонок смесителя; для предупреждения этого необходимо подогревать воздух, входящий в него. Из тонкого листового железа или жести делают специальный кожух-обогреватель вокруг выхлопного коллектора двигателя или выхлопной трубы и соединяют его при помощи металлических труб или гибких шлангов с отверстием входа воздуха в смеситель. Воздух, проходя через кожух и соприкасаясь с горячими стенками коллектора или выхлопной трубы, будет немного подогреваться и тем препятствовать образованию льда в смесителе. В более теплую погоду подогрев выключается.

После запуска зимой нельзя давать двигателю сразу больших оборотов и нагрузки, пока он хорошо не прогреется. Трогаться с места нужно возможно плавнее, на первой передаче, избегая в начале частого переключения передач и резких изменений положения дроссельной заслонки смесителя. Клапан утеплительного чехла радиатора при этом лучше держать полностью закрытым и открывать его только после достаточного прогрева двигателя, однако чрезмерного прогрева его следует также избегать.

Большое внимание при работе в холодное время года необходимо уделять системе зажигания и электрооборудованию. Нужно следить за чистотой запальных свечей, их хорошим состоянием и правильной регулировкой искрового промежутка.

Особый уход нужен за аккумуляторной батареей. Вследствие наличия электромотора раздувочного вентилятора и необходимости более длительного пользования стартером при запусках двигателя, аккумуляторная батарея газогенераторного

автомобиля обычно подвергается значительно большей разрядке, чем батарея бензинового автомобиля.

Разряженный аккумулятор может замерзнуть значительно быстрее и при менее низкой температуре, чем заряженный. Замерзание ведет за собой разрушение пластин и разрыв банок аккумулятора, т. е. полный выход его из строя. В связи с этим нужно систематически проверять степень зарядки аккумуляторов, плотность и нормальность уровня электролита.

Во время больших морозов, особенно если аккумуляторы недостаточно заряжены, при длительных стоянках батарея с автомобиля должна сниматься и убираться на хранение в отапливаемое помещение. На автомобиле батарею желательно утеплять со всех сторон войлоком, кошмой или сукном.

При работе в морозы иногда может наблюдаться примерзание крыльчатки раздувочного вентилятора. В связи с этим при длительном включении тока, во избежание повреждения системы проводки или самого электромотора вентилятора и очень быстрой разрядки аккумуляторов, после включения тока надо всегда следить, начала ли вращаться крыльчатка вентилятора; если она не вращается, необходимо отогреть ее.

Чтобы избежать сильного снижения температур в топливнике газогенератора (что ведет прежде всего к ухудшению качества газа) и чрезмерной конденсации влаги в системе очистки при зимней эксплуатации газогенераторных автомобилей, желательно пользоваться возможно более сухим топливом, влажностью не выше 15—18% абс.

Какие неисправности чаще всего встречаются в газогенераторных автомобилях, каковы их причины и как их устранить

Причины появления неисправностей и неполадок в работе газогенераторных автомобилей чрезвычайно разнообразны, однако подавляющее большинство их вызывается обычно неправильным обслуживанием и уходом и легко может быть предупреждено применением правильных методов работы и тщательным соблюдением описанных выше правил обращения с газогенераторными автомобилями. Все, даже самые мелкие неполадки и неисправности должны устраняться немедленно по обнаружении их, так как неустраненные во-время мелкие дефекты очень часто приводят к большим неисправностям, а иногда и к авариям.

Чтобы обеспечить нормальную, бесперебойную работу газогенераторного автомобиля, нужно хорошо знать возможные причины неисправностей и неполадок, уметь их находить,

устранять и предупреждать. Ниже указаны наиболее часто встречающиеся неисправности и неполадки, характерные для газогенераторных автомобилей, причины их возникновения и способы нахождения и устранения.

Одной из наиболее часто встречающихся неисправностей, вызывающей целый ряд неполадок в работе двигателя, питаемого газом, и часто ведущей к выходу из строя газогенератора и других частей установки, является подсос воздуха в местах протекания горячего газа. Ввиду особой важности борьбы с этим дефектом остановимся на нем подробнее. Обычно у места подсоса, в результате попадания воздуха, внутри газогенератора или других частей установки начинается горение проходящего газа, за счет чего резко повышается температура частей; последние накаляются и нередко прогорают. Кроме того, при сгорании части газа и повышении его температуры резко снижается мощность двигателя. Наиболее часто подсосы воздуха наблюдаются в зольниковом и дополнительном люках нижней части газогенератора, в месте соединения топливника с корпусом специальной гайкой — футоркой, во фланцевых соединениях бункера с корпусом газогенератора или патрубка отбора газа, в сварочных швах корпуса, днища, люков и др. Причиной подсосов, как правило, являются поврежденные прокладки, недостаточная затяжка футорки и других крепежных деталей, трещины по сварочному шву и другие механические повреждения частей установки. Нередко причиной бывают трещины и другие дефекты в самом топливнике.

Дефекты наружных частей установки можно обнаружить внимательным осмотром подозрительных мест при работающем двигателе. При значительных подсосах слышится характерный свист или шипенье входящего воздуха. В сомнительных случаях нужно взять факел или какой-либо тлеющий и дымящийся предмет и осторожно поднести его к проверяемому месту. Если есть подсос, то пламя или дым будут втягиваться в неплотность.

Часто также можно обнаружить места подсосов, если сразу после напряженной работы двигателя, когда газогенератор сильно разогрет, плотно закрыть все заслонки и отверстия установки и заткнуть пыжом отверстие обратного клапана. Продолжающиеся выделяться пары и газы создадут в установке некоторое избыточное давление и будут выходить наружу через все неплотности.

Значительные подсосы определяются по сильному нагреву деталей, расположенных около места подсоса, нередко до красного каления.

Подсосы воздуха внутри газогенератора обнаружить труднее. Один из наиболее верных признаков такого подсоса — характерный белый налет, обнаруживаемый при вскрытии газогенератора после его остывания на асбестовых прокладках, на его частях и на поверхности угля около мест подсоса. Кроме того, признаком подсоса является сильное выгорание угля в дополнительной восстановительной зоне.

Все обнаруженные подсосы, даже самые незначительные, должны немедленно устраняться. Дефектные прокладки следует заменять новыми. Перед укладкой новых асбестовых прокладок нужно тщательно промазывать их графитовой мазью (мелкий графит с маслом). Несмазанные прокладки пригорят и будут повреждены при первой же разборке.

Если дефект прокладки невелик, можно вместо смены ее подложить в поврежденном месте кусок размоченного в воде асбеста, обильно промазав его сверху графитовой мазью.

В качестве временной меры для заделки небольших неплотностей, появившихся в пути, можно применить пасту, составленную из графитовой мази и мелких волокон асбеста, или обмазку из асбестовых волокон и жидкого стекла (применяется при сварке), в крайних случаях можно попытаться заделать неплотности просто асбестом, размоченным в воде, или замазать глиной, смешанной с песком.

Ослабевшую футорку нужно подтянуть, а поврежденную прокладку под ней заменить. Поврежденные места топливника, кожуха или бункера должны ремонтироваться сваркой. Покоробленные кромки люков и их крышки следует тщательно исправлять.

Все основные неисправности и неполадки, их причины и способы нахождения и устранения сведены в нижеприведенную таблицу.

А. НЕИСПРАВНОСТИ И НЕПОЛАДКИ, ОБНАРУЖИВАЮЩИЕСЯ ПРИ РОЗЖИГЕ ГАЗОГЕНЕРАТОРА

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
I. Раздувочный вентилятор при включении его электромотора не работает и электромотор вентилятора не вращается	
1. Аккумуляторная батарея неисправна или сильно разрядилась	1. Проверить. Неисправную батарею заменить или отремонтировать; разряженную снять и отплавить в зарядку

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
2. Отсутствие контакта в проводах, идущих к электромотору, обрыв проводов или повреждение выключателя	2. Проверить при помощи лампочки или вольтметра наличие тока на клемме электромотора. При отсутствии напряжения проверить всю проводку, устранить повреждение и обеспечить везде надежные контакты
3. Коллектор электромотора или контактные щетки его сильно загрязнены или замаслены, щетки сломаны или плохо прилегают к коллектору	3. Снять защитную ленту, продуть электромотор внутри мехом, осторожно протереть коллектор чистой тряпочкой, слегка смоченной бензином, проверить целостность щеток и их прилегание. Если требуется, заменить или притереть щетки
4. Обрыв или короткое замыкание в обмотках электромотора вентилятора	4. Снять и сменить электромотор или отправить его в мастерскую для ремонта
5. Засмоление или чрезмерное загрязнение уносами крыльчатки или кожуха вентилятора	5. Разобрать и очистить
6. Кожух вентилятора погнут или помят, крыльчатка задевает за него	6. Разобрать и выправить
7. Примерзание крыльчатки к кожуху (зимой)	7. Отогреть

II. Электромотор вентилятора вращается, но сам вентилятор не работает

Крыльчатка неплотно сидит и проворачивается на валу электромотора	Разобрать вентилятор, проверить целостность шпонки в ступице и надежно закрепить крыльчатку
---	---

III. Раздувочный вентилятор не развивает оборотов

1. Аккумуляторная батарея неисправна или разряжена	1. Проверить. Неисправную батарею заменить, разряженную снять и зарядить
2. Плохой контакт в системе проводки	2. Обеспечить хорошие контакты по всей системе

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
3. Загрязнение или замасливание коллектора и щеток или плохое прилегание последних	3. Продуть электромотор мехом, протереть коллектор, заменить или притереть щетки
4. Большое трение в подшипниках электромотора от загрязнения или недостатка смазки	4. Смазать, при загрязнении очистить подшипники
5. Крыльчатка задевает за кожух	5. Разобрать вентилятор и выправить погнутые места
6. Короткое замыкание в части обмоток электромотора	6. Сменить электромотор

IV. Раздувочный вентилятор вращается хорошо, но воздух в газогенератор не втягивается (обратный клапан не открывается или открывается мало, а пламя факела слабо втягивается в газогенератор)

1. Закрыта заслонка где-либо по пути газа	1. Проверить и открыть все заслонки
2. Имеется посторонний доступ воздуха (открыт где-либо люк в установке, повреждены гибкие шланги, открыты заслонки смесителя, открыт кран отстойника у ЗИС-21 и т. д.)	2. Проверить закрытие всех люков и крана отстойника (у ЗИС-21), исправность шлангов, отсутствие прочих подсосов воздуха в установку. Проверить и плотно закрыть заслонки смесителя
3. Сильное загрязнение очистителей или соединительных газопроводов	3. Проверить и очистить
4. Замерзание конденсата по пути газа (зимой)	4. Найти ледяную пробку и отогреть
5. Сильное засорение зольника газогенератора золой и угольной мелочью или уплотнение угля в топливнике	5. Прошуровать уголь снизу через зольниковый люк или сменить уголь полностью. При шуровке или замене угля проверить, не забита ли горловина кусками шлака или посторонними предметами

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
-------------------	---------------------------------

V. Вентилятор работает, но газ из его выходного патрубка не выбрасывается

1. Перекрыта заслонка по пути газа	1. Проверить и открыть
2. Сильное засорение зольника или уплотнение угля в топливнике	2. Прошуровать или сменить уголь. Проверить чистоту горловины
3. Сильное засорение очистителей или газопроводов	3. Проверить и очистить
4. Замерзание конденсата (зимой)	4. Отогреть
5. Прилипание (присмоление) обратного клапана газогенератора или его заедание	5. Открыть клапан принудительно и очистить от смолы

VI. Отсасываемый газ выбрасывается из вентилятора неравномерно — толчками

1. В кожух вентилятора попала вода	1. Удалить воду
2. Скопилось значительное количество конденсата в очистителях, соединительных газопроводах или отстойнике (ЗИС-21), временами перекрывающего путь газу	2. Удалить скопившийся конденсат
3. Крыльчатка вентилятора проворачивается на оси ступицы	3. Разобрать вентилятор и укрепить крыльчатку

VII. Выбрасываемый вентилятором газ не загорается или горит плохо, неустойчивым пламенем

1. В газогенератор загружено слишком сырое топливо	1. Применять более сухое топливо, не загружать бункер сразу доверху при розжиге, не загружать топливо перед длительной стоянкой. При обнаружении сырого топлива в газогенераторе просушить чурки в бункере, открыв загрузочный люк и обратный клапан для входа воздуха при выключенном вентиляторе
--	--

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
2. В топливник попала свежая, необугленная древесина	2. Своевременно догружать топливо, не допуская чрезмерного выгорания. Правильно производить первоначальную загрузку газогенератора. Избегать неумеренной или неправильной шуровки. При обнаружении необугленного топлива открыть загрузочный и зольниковый люки при выключенном вентиляторе, чтобы чурки в топливнике обуглились
3. Образование сводов в газогенераторе за счет выгорания нижних слоев топлива и «зависания» вышедших слоев	3. Осторожно прошуровать топливо в бункере
4. Попадание посторонних предметов в топливник или образование шлака в нем	4. Очистить топливник, сменить уголь
5. Значительные подсосы воздуха в установку	5. Отыскать место подсоса и устранить его, как указывалось выше
6. Неисправность топливника (трещины, прогорание и т. п.)	6. Проверить состояние топливника. Если есть повреждения, сменить или отремонтировать его

VIII. Топливо в газогенераторе разгорается плохо, розжиг продолжается слишком долго

1. Мало древесного угля в топливнике и дополнительной зоне, уголь слишком сырой или неподходящих размеров; в топливник попала необугленная древесина	1. Загружать в топливник и дополнительную восстановительную зону уголь, как описывалось выше. Не выжигать все топливо в бункере
2. В бункере загружено слишком сырое топливо	2. Применять более сухое топливо, загружать при розжиге неполный бункер, не догружать топливо перед стоянкой
3. Газогенератор сильно забит золой или угольной мелочью	3. Произвести шуровку в зольнике. Очистить зольник и сменить уголь

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
4. Сильно засорены очистители или соединительные газопроводы	4. Проверить и очистить
5. Подсосы воздуха в холодных частях установки (очистители, газопроводы)	5. Проверить все люки очистителей, соединительные шланги и т. п.; устранить все возможные подсосы
IX. Факел для розжига плохо горит, при помещении его в отверстие входа воздуха тухнет	
1. Наличие воды в топливе, пропитывающем факел	1. Обильно смочить факел керосином или смесью отработавшего масла с бензином
2. Факел плохо пропитан жидким топливом	2. То же
3. Факел при розжиге слишком глубоко вставляется в отверстие, отчего пламя срывается струей воздуха	3. Не помещать факела при розжиге слишком глубоко внутрь отверстия для входа воздуха (вставлять, примерно, на $\frac{2}{3}$ его длины)

B. НЕИСПРАВНОСТИ И НЕПОЛАДКИ, ОБНАРУЖИВАЕМЫЕ ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ НА ГАЗЕ

1. Газ подается и горит хорошо, но двигатель на газе не заводится

1. Неправильно установлены заслонки смесителя, смесь чрезмерно богатая или бедная	1. Подобрать положение заслонок смесителя, обеспечивающее получение нормальной рабочей смеси
2. Большие подсосы постороннего воздуха к газу (открыты заслонки карбюратора или заслонка вентилятора, открыты люки или кран отстойника ЗИС-21, повреждены шланги)	2. Проверить положение всех заслонок и отсутствие прочих подсосов воздуха. Устранить найденные неполадки. Проверить исправность приводов всех заслонок
3. Неисправности системы зажигания двигателя (влаги на свечах, загрязнение свечей, неправильные зазоры между электродами, поврежденные или перепутанные провода, загрязнение, обгорание или замасливание контактов прерывателя, неправильные зазоры между контактами)	3. Проверить свечи, если они влажные, то промыть бензином и просушить, загрязненные свечи очистить. Отрегулировать зазоры в свечах. Проверить провода. Зачистить контакты прерывателя и отрегулировать зазор между ними

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
4. Мала обороты вала двигателя при запуске	4. Если двигатель холодный, разогреть его, налив горячую воду и горячее масло. Если разряжены аккумуляторы, сменить их или поставить на зарядку. Попробовать пустить двигатель, повертывая вал одновременно и стартером, и вручную пусковой рукояткой. Если это не удастся, попытаться завести двигатель на бензине, а затем перевести на газ
5. Неправильно установленное или сбившееся зажигание	5. Проверить момент зажигания и установить правильно

II. Двигатель заводится на газе, но после нескольких оборотов глохнет

1. Неправильно отрегулировано положение воздушной заслонки смесителя — рабочая смесь получается слишком бедной или богатой	1. Отрегулировать положение заслонки для получения нормальной смеси
2. Газообразование в газогенераторе не установилось — газа получается мало или он недостаточно хорош по качеству	2. Продолжить раздувку горения вентилятором еще несколько минут
3. Топливо «зависло», в газогенераторе образовались своды	3. Проверить отсутствие зависания, осторожно заглядывая издали в отверстие входа воздуха в газогенератор при включении вентилятора. Если обнаружено зависание, осторожно прошуровать топливо сверху
4. Сильное засорение зольника газогенератора и очистителей (большое сопротивление прохождению газа)	4. Прошуровать в зольнике или сменить уголь полностью. Вычистить очистители
5. Засасывание воды в цилиндры при первых оборотах двигателя	5. Избегать скопления воды в частях и соединительных газопроводах установки, лишнюю воду своевременно сливать. После заглохания двигателя проверить свечи; если они влажные, промыть бензином и просушить, а двигатель повернуть при вывернутых свечах несколько раз, чтобы продуть цилиндры

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
6. Сырое топливо, газ содержит очень много пара	6. Применять более сухое топливо. Производить загрузку небольшими порциями. Не выкидывать много топлива в бункере
7. Недостаточное опережение зажигания	7. После заводки двигателя прибавить опережение
8. Свечи забрасывает маслом	8. Вывернуть свечи, очистить, промыть бензином и просушить

III. Двигатель заводится на газе, но постепенно количество воздуха, необходимого для смешивания с газом, уменьшается, и через несколько минут двигатель глохнет

1. Мало топлива в газогенераторе	1. Добавить топлива (сначала немного) и продолжить раздувку горения вентилятором. Догружать еще топливо только после заводки двигателя
2. «Зависание» топлива	2. Проверить и прошуровать
3. Большой подсос воздуха в горячие части газогенератора	3. Отыскать место подсоса и устранить его причину
4. Замерзание влаги на кольцах Рашига и прекращение прохода газа (зимой)	4. Отогреть очиститель, наливая внутрь горячую воду до оттаивания намерзшего льда

В. НЕИСПРАВНОСТИ И НЕПОЛАДКИ, ОБНАРУЖИВАЮЩИЕСЯ ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ НА БЕНЗИНЕ И ПРИ ПЕРЕВОДЕ ЕГО НА ГАЗ

1. Двигатель не заводится на бензине

1. Бензин не поступает к жиклеру пускового карбюратора	1. Нажав на утопитель поплавка, проверить, есть ли подача бензина в поплавковую камеру. Если подачи нет, прочистить фильтр, продуть бензопроводы; если подача есть, разобрать карбюратор, продуть жиклер и снова собрать
2. Неплотное прилегание дроссельной заслонки смесителя к корпусу от изгиба, неправильной подгонки или неверной регулировки и т. п.	2. Проверить, хорошо ли просасывается воздух через карбюратор при малых оборотах двигателя вручную. Если просасывается плохо, то неплотно прилегает заслонка смесителя; в этом случае снять смеситель и подогнать заслонку

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
3. Неплотное прилегание дроссельной заслонки смесителя от ее примерзания или намерзания на стенках смесителя льда (зимой)	3. Плотно закрывать заслонку сразу после остановки, пока смеситель еще теплый
4. Неисправности системы зажигания (сырые, загрязненные или неправильно отрегулированные свечи, поврежденные или перепутанные провода, загрязненные, обгоревшие, замаслившиеся или неправильно отрегулированные контакты прерывателя и т. п.)	4. Проверить свечи; если влажные, промыть бензином и просушить. Загрязненные свечи очистить и отрегулировать. Проверить провода. Зачистить контакты прерывателя и отрегулировать зазор
5. Недостаточно высокие обороты вала двигателя при запуске	5. Повысить обороты. Если загустело масло в двигателе (в холодное время), разогреть его, залив горячую воду и подогретое масло. Если разряжены аккумуляторы, сменить или поставить на зарядку. Попытаться пустить двигатель, повертывая вал одновременно стартером и рукояткой
6. Двигатель сильно охлажден, происходит сильная конденсация бензина на холодных частях, и рабочая смесь чрезмерно обедняется	6. Прогреть двигатель горячей водой. Залить подогретое масло. Подогреть всасывающий коллектор. При сильно затрудненном запуске залить под свечи немного теплого бензина. Осторожно прогреть свечи и ввернуть горячими

II. Двигатель заводится на бензине, но после нескольких оборотов глохнет

- | | |
|--|--|
| 1. Плохая подача бензина в поплавковую камеру и к жиклеру | 1. Очистить фильтр перед карбюратором, продуть бензопроводы, очистить карбюратор, продуть жиклер |
| 2. Обеднение смеси вследствие низкого уровня бензина или сильной конденсации последнего на холодных частях двигателя (зимой) | 2. Заводить двигатель, предвзрительно утопив поплавков карбюратора и прикрывая воздушную заслонку карбюратора. Если дви- |

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
3. Засасывается* слишком много бензина из-за неправильного положения воздушной заслонки карбюратора	гатель продолжает глохнуть, держать поплавок все время утопленным, пока двигатель немного не прогреется. Правильно отрегулировать положение воздушной заслонки карбюратора. При очень затрудненном запуске попытаться немного отвернуть наружный колпачок трубки жиклера. Дополнительно прогреть всасывающий коллектор
4. Забрасываются свечи маслом	3. Не держать долго воздушную заслонку карбюратора сильно приоткрытой, чтобы избежать чрезмерного «подсоса» бензина 4. Вывернуть свечи, очистить, промыть бензином и просушить

III. Двигатель работает на бензине, но на газ не переводится

- | | |
|---|---|
| 1. Плохое качество газа (сырое топливо, неправильно загружен газогенератор, мало угля в восстановительной зоне, плохо разгорелось топливо, большие подсосы воздуха и т. д.) | 1. Проверить газ, включив раздувочный вентилятор и поджигая выходящую струю. Если газ не горит, найти причину и устранить ее |
| 2. Недостаточное количество газа (сильное засорение установки, большие подсосы воздуха по пути газа, недостаточно разожжен газогенератор и т. п.) | 2. Очистить установку, устранить подсосы воздуха. Если газогенератор плохо разожжен, продолжить раздувку вентилятором или другими способами |
| 3. Зависание топлива в газогенераторе | 3. Осторожно прошуровать |
| 4. Разболтана система управления двигателем | 4. Проверить всю систему устранить неисправности в ней |
| 5. Неправильно устанавливается при переводе воздушная заслонка смесителя | 5. Подобрать надлежащее положение воздушной заслонки |
| 6. Чрезмерное накопление конденсата в частях установки | 6. Спустить лишний конденсат, прочистить сливные трубочки очистителей |
| 7. Замерзание конденсата (зимой) | 7. Отогреть ледяную пробку |

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
Г. НЕИСПРАВНОСТИ И НЕПОЛАДКИ, ОБНАРУЖИВАЕМЫЕ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ НА ГАЗЕ	
И. Перебои в работе двигателя	
1. Неправильно подобран состав рабочей смеси, последняя слишком богата или бедна	1. Передвинуть воздушную заслонку смесителя в нужное положение
2. Неисправна система зажигания (загрязнены свечи, в искровой промежутке попала вода, масло или кусочек нагара; чрезмерно велик зазор между электродами свечи, утечка тока или обрыв в проводах; обгорели, замаслились или неправильно отрегулированы контакты прерывателя	2. Проверить систему зажигания, очистить и отрегулировать свечи, проверить провода, зачистить контакты прерывателя и отрегулировать зазор в них
3. Чрезмерное накопление конденсата где-либо в системе очистки газа, соединительных газопроводах или отстойнике (у ЗИС-21)	3. Своевременно спускать излишний конденсат. Следить за чистотой сливных трубочек очистителей
4. Зависание топлива в бункере	4. Избегать слишком крупных кусков топлива. Прощуровать
5. Попадание смолы в направляющие всасывающих клапанов	5. Очистить двигатель от смолы
II. «Чихание» двигателя — выстрелы во всасывающий коллектор и смеситель	
1. Велик зазор между электродами запальных свечей	1. Уменьшить зазор до нормального (0,35—0,4 мм)
2. Перегрев свечей (калильные вспышки)	2. Уменьшить на некоторое время напряженность работы двигателя, уменьшив подачу рабочей смеси или перейдя на более низкую передачу
3. Неправильно отрегулирован состав рабочей смеси	3. Передвинуть рычажок управления воздушной заслонкой смесителя в ту или иную сторону
4. Неправильно установлен момент зажигания	4. Проверить и установить правильно

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
5. Сильное обеднение рабочей смеси от подсосов воздуха в установке или от открытия дроссельной заслонки пускового карбюратора	5. Найти место подсоса и устранить последний. Плотнее прикрыть главный дроссель карбюратора
6. Плохо прикрываются всасывающие клапаны двигателя вследствие обгорания, неправильно установленных зазоров или попадания смолы в направляющие	6. Притереть и отрегулировать клапаны. При засмолении — очистить двигатель
7. Сильное отложение нагара в головке блока цилиндров, на поршнях или клапанах	7. Произвести частичную разборку и очистку двигателя от нагара
8. Провода высокого напряжения (у автомобиля ЗИС) идут параллельным пучком, отчего получается взаимная индукция	8. Пустить провода высокого напряжения в разбивку (веером)
III. Выстрелы в глушитель	
1. Повреждение провода высокого напряжения	1. Сменить или исправить
2. Свеча неисправна (сильно загрязнена или замаслена) или велик зазор между электродами	2. Очистить и отрегулировать свечи. Неисправную свечу сменить
3. Загрязнены, замаслены или обгорели контакты прерывателя. Ненормален зазор между контактами	3. Очистить контакты и отрегулировать зазор
4. Неполностью закрываются выпускные клапаны вследствие обгорания, засорения или неправильно установленных зазоров	4. Очистить и отрегулировать клапаны. При необходимости притереть их
IV. Мала мощность двигателя	
1. Плохое качество применяемого топлива — слишком сырое или гнилое	1. Применять топливо надлежащего качества
2. Недостаточное количество или плохое качество угля, заложенного в топливник и дополнительную восстановительную зону	2. Добавить угля до нормы или заменить его

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
3. Большое сопротивление прохождению газа вследствие засорения частей установки или соединительных газопроводов	3. Очистить газогенератор, очистители и соединительные газопроводы
4. Замерзание конденсата где-либо по пути газа, что затрудняет его проход (зимой)	4. При работе в морозы утеплять части установки
5. Подсосы воздуха в горячие части газогенератора	5. Тщательно устранить все подсосы. Неисправные детали заменить или отремонтировать
6. Сильные подсосы воздуха через неплотности крышки загрузочного люка бункера, а также в очистителях или газопроводах	6. Устранить подсосы
7. неполадки в системе зажигания (поврежденные, загрязненные или неправильно отрегулированные свечи, слабая искра в свечах, обгоревшие, загрязненные, замасленные или неправильно отрегулированные контакты прерывателя)	7. Проверить всю систему и устранить недостатки
8. Мало опережение зажигания	8. Установить большее опережение
9. Чрезмерно велико опережение зажигания	9. Уменьшить опережение
10. Неправильно установлено положение воздушной заслонки смесителя. Рабочая смесь получается слишком богатой или бедной	10. Отрегулировать положение заслонок более тщательно
11. Плохое состояние двигателя (разрегулированы или требуют притирки клапаны, недостаточна компрессия в цилиндрах, много нагара и т. п.)	11. Устранить недостатки двигателя
12. Плохое состояние самого автомобиля (большое сопротивление качению от затянутых тормозов, недостаточного давления в шинах, неправильной установки передних колес, неполадок в трансмиссии, недостаточной смазки и т. п.)	12. Привести в порядок автомобиль, устранив все имеющиеся недостатки и обеспечив хороший «накат»

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
V. Мощность двигателя при работе на газе постепенно падает	
1. Изменился режим газообразования, и газ пошел другого качества	1. Отрегулировать подачу воздуха в смеситель
2. Сильно выгорело топливо в газогенераторе (низко опустилось)	2. Добавить топлива
3. Постепенное возрастание сопротивления прохождению газа вследствие засорения топливника и зольника шлаками и золой или уплотнения восстановительной зоны от сильной тряски или чересчур измельченного топлива	3. Очистить газогенератор и заменить уголь в нем. В качестве временной меры прошуровать топливо через нижний люк, но осторожно, чтобы не засыпать много угля и не нарушить восстановительной зоны
4. Нарушение восстановительной зоны от выгорания угля в ней, несвоевременной догрузки топлива, чрезмерно длительной работы с малыми оборотами двигателя, слишком сырого топлива и т. д.	4. Добавить угля в зону, а лучше сменить его полностью. При отсутствии возможности этого «поднять» зону, открыв на некоторое время загрузочный люк и воздушный клапан газогенератора (при остановленном двигателе)
5. Постепенное возрастание сопротивления прохождению газа вследствие загрязнения очистителей или газопроводов	5. Очистить части установки
6. Возрастание температуры газа за счет небольших подсосов воздуха и частичного сгорания газа или за счет загрязнения наружных поверхностей агрегатов установки и понижения их теплоотдачи (в жаркое время)	6. Устранить все возможные подсосы воздуха. Своевременно очищать и мыть наружные поверхности агрегатов установки
VI. Двигатель развивает мощность неравномерно — «рывками»	
1. Зависание топлива в газогенераторе	1. Осторожно прошуровать топливо. При загрузке избегать чрезмерно крупных кусков. Чаще производить догрузку, чтобы топливо успевало лучше обуглиться
2. Большое скопление воды в частях установки, временами перекрывающей путь газа	2. Проверить, нет ли скопления воды в очистителях, газопроводах и отстойнике (ЗИС-21) и спустить излишний конденсат. Регулярно прочищать трубочки для слива конденсата из очистителей

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
3. Неплотности в частях установки (например, в шлангах), отчего при тряске поступает то больше воздуха, то меньше, и состав смеси резко меняется	3. Отыскать неплотность и устранить
4. Разболтанность привода заслонок смесителя и дросельного карбюратора, отчего положение заслонок при работе самопроизвольно меняется	4. Устранить все неисправности привода заслонок

VII. Двигатель не держит малых оборотов и часто глохнет при работе

1. Неправильная регулировка положения воздушной заслонки смесителя; не учитывается инерция процессов газообразования	1. Более тщательно подбирать положение воздушной заслонки для каждого режима работы. Заранее регулировать положение заслонки с учетом инерции процессов
2. Резкое изменение режимов работы и нагрузки двигателя	2. Изменять режимы работы и нагрузку возможно более плавно и постепенно
3. Сильно засорены отдельные агрегаты установки	3. Очистить газогенератор, очистители и газопроводы
4. Скопление воды в частях установки, перекрывающей путь газа	4. Спустить излишний конденсат
5. Недостаточное количество или плохое качество угля в топливнике и добавочной восстановительной зоне; уголь чрезмерно уплотнен или измельчен	5. Прошуровать уголь в топливнике и зоне и добавить его до нормы или сменить полностью
6. Разболтанность в шарнирах и других соединениях системы управления двигателем, проскальзывание рычажка по сектору, заедания и т. д.	6. Устранить все дефекты, смазать все трущиеся детали

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
-------------------	---------------------------------

VIII. Недостаток газа после продолжительной езды под уклон

Неправильное управление заслонками смесителя при спуске, отчего достаточного отбора газа из газогенератора не происходит, он сильно остывает, и процесс газообразования глохнет

Поддерживать газогенератор при спуске на рабочем режиме, производя достаточный отбор газа, как подробно было описано выше (см. раздел «что нужно знать об особенностях вождения газогенераторных автомобилей»)

IX. Перегрев частей установки при работе

1. Подсосы воздуха в горячие части установки, отчего внутри происходит горение газа (подробно разобрано выше)

1. Устранить подсосы, как указывалось выше

2. Сильное уплотнение угля в топливнике и восстановительной зоне газогенератора и образование в ней канала, что привело к одностороннему отбору газа

2. Открыть зольниковый люк и осторожно разрыхлить и прошуровать уголь или сменить его

X. Ненормально высоко поднимается горение в бункере или получаются вспышки в нем

1. Большой подсос воздуха в бункер через неплотности крышки загрузочного люка (повреждение уплотнительной прокладки крышки, ослабление нажимной пружины, неисправность запоров, неправильная установка крышки на место, разъедание или механические повреждения и др.)

1. Устранить подсосы воздуха, сменить дефектные детали или отремонтировать их. Следить за правильной установкой крышки на место при закрытии люка

2. Крышка загрузочного люка при догрузках топлива подолгу остается открытой (когда мало топлива в бункере)

2. Закрывать крышку люка сразу же после каждой догруженной порции топлива

3. Сильно выгорело топливо в бункере — уровень топлива чрезмерно опустился

3. Чаше догружать топливо, не допуская его сильного выгорания

4. Не была провентилирована установка перед розжигом, и в ней имелись остатки газа, смешавшегося с проникшим воздухом. Насосано много паров жидкого горячего от факела (в обоих случаях вспышка получается после вставления горящего факела)

4. Всегда нужно сначала включать вентилятор (или начинать отсос двигателем) и только через 0,5–1 мин., когда установка провентилируется, зажигать и вставлять факел

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
-------------------	---------------------------------

XI. Большой расход чурок

- | | |
|--|---|
| 1. Плохое топливо — сырое или подгнившее | 1. Пользоваться качественным топливом |
| 2. Неправильная регулировка состава рабочей смеси (пользование слишком богатой или очень бедной смесью) | 2. Тщательнее регулировать состав рабочей смеси, избегая как сильного обогащения, так и чрезмерного обеднения ее |
| 3. Недостаточное опережение зажигания | 3. Устанавливать всегда максимально выгодное опережение |
| 4. Значительные подсосы воздуха | 4. Устранить все подсосы |
| 5. Слишком частое и продолжительное открывание крышки загрузочного люка и обратного клапана газогенератора при стоянках для поддержания в газогенераторе горения и выпаривания избытка влаги в бункере | 5. Открывать крышку и клапан только в случаях действительной необходимости и не надолго. Регулировать процессы, открывая крышку неполностью (подложить чурку) |
| 6. Редко производится догрузка, топливо не успевает подсохнуть и обуглиться | 6. Чаще догружать топливо, не допуская сильного опускания в бункере |
| 7. Значительное сопротивление прохождению газа вследствие засорения частей установки | 7. Поддерживать все агрегаты в чистом состоянии, регулярно производя их очистку |
| 8. Плохое состояние зоны восстановления | 8. Сменить уголь или добавить его до нормы |
| 9. Плохое состояние двигателя и самого автомобиля (разрегулированы клапаны, недостаточная компрессия, пропуски зажигания, затянута тормозов, недостаточное давление в шинах, плохой «накат» и т. д.) | 9. Отремонтировать, привести в порядок и надлежаще отрегулировать двигатель и все механизмы автомобиля. Обеспечить хороший «накат» |

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
-------------------	---------------------------------

Д. НЕИСПРАВНОСТИ И НЕПОЛАДКИ, ОБНАРУЖИВАЕМЫЕ ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ И ГАЗОГЕНЕРАТОРА ИЛИ ПРИ ОСМОТРЕ И ОЧИСТКЕ УСТАНОВКИ ОТ УНОСОВ

I. Пропуск газов и паров через обратный клапан газогенератора наружу

- | | |
|---|--|
| Засмаливание клапана или его коробление | Отнять корпус (фланец) клапана, тщательно очистить от смол, проверить, выправить коробление и плотно подогнать |
|---|--|

II. Пропуск газов и паров через неплотности крышки загрузочного люка бункера

- | | |
|---|--|
| Неплотности от повреждения уплотнительной прокладки крышки, ослабления нажимной пружины, неисправности запоров, неправильной установки крышки на место, попадания посторонних предметов между крышкой и кромками люка или разрывания и механических повреждений | Устранить неплотности, сменить или отремонтировать поврежденные детали. Следить за правильной установкой крышки на место и отсутствием посторонних предметов между крышкой и кромками люка при закрывании крышки |
|---|--|

III. Пропуск газов и паров через неплотности нижних люков газогенератора и в других частях установки

- | | |
|---|--|
| Неплотности вследствие повреждения уплотнительных прокладок крышек люков, неисправности запоров, коробления крышек и кромок люков, неправильной установки крышек на место, механических повреждений, трещин и т. п. | Устранить неплотности. Сменить или отремонтировать поврежденные детали. Правильно устанавливать крышки после чистки (сделать заметки на крышке и люке) |
|---|--|

IV. Большой расход древесного угля в дополнительной восстановительной зоне

- | | |
|---|--|
| 1. Плохие чурки — слишком сырые, подгнившие или очень крупные | 1. Применять нормальное топливо |
| 2. Подсосы воздуха через боковые люки, неплотно затянутую футорку или трещины и другие дефекты топливника | 2. Устранить подсосы, как указывалось выше |

Возможная причина	Способы нахождения и устранения
V. Наличие смолы в частях установки и в двигателе	
1. Применение слишком сырого топлива, отчего температура в газогенераторе чрезмерно упала	1. Применять нормальное топливо. При повышенной влажности догружать топливо чаще малыми порциями, не давая сильно выгорать ему в бункере
2. Неправильно производилась загрузка и чистка и свежее необугленное топливо сразу попало без подготовки в топливник	2. Соблюдать правила загрузки и чистки, подробно описанные выше
3. Слишком долгая работа с малыми оборотами двигателя на холостом ходу, отчего температура в газогенераторе сильно снизилась	3. Не работать на холостом ходу двигателя без нагрузки на малых оборотах слишком долго. При необходимости периодически повышать обороты
4. Неумеренная или неправильная шуровка, отчего свежие чурки проталкиваются в топливник	4. Соблюдать правила шуровки и производить ее возможно реже
5. В топливник и дополнительную зону был заложен плохо выжженный древесный уголь	5. Применять хорошо выжженный уголь без головешек и недожженных кусков
6. Повреждение стенок бункера (разъедание продуктами сухой перегонки или механическое повреждение от неправильной шуровки и т. п.)	6. Заменить или отремонтировать бункер сваркой
7. Крупные трещины или другие повреждения топливника	7. Заменить или отремонтировать
8. Большие подсосы воздуха через крышку загрузочного люка бункера	8. Устранить подсосы

Примечание. Во всех случаях обнаружения засмоления частей двигателя и установки, после отыскания и устранения причин этого засмоления, нужно внимательно проверить и тщательно очистить от смолы все очистители, газопроводы, смеситель и прочие детали, расположенные по пути газа к двигателю, иначе при последующей работе, когда установка прогреется, смолы могут быть увлечены далее в двигатель.

Иногда из-за попадания смолы в направляющие клапанов всасывающие клапаны двигателя перестают закрываться. Двигатель при этом с трудом удается запустить. Засмаливание клапанов обычно можно обнаружить по отсутствию компрессии в одном или нескольких цилиндрах двигателя. У горячего двигателя попадание смолы часто бывает незаметно, а когда двигатель остывает, смолы загустевают и заклеивают клапаны. Если засмоление незначительное и его причина устранена, то можно попытаться устранить и зависание клапанов, залив под свечи немного теплого бензина с маслом и проворачивая двигатель вручную. Полезно одновременно налить в водяную рубашку цилиндров горячую воду; от нагрева смолы становятся жиже и могут отпустить клапаны. После этого нужно запустить двигатель на бензине и дать ему некоторое время поработать на нем на небольших оборотах вхолостую, а затем переводить на газ. Если засмоление сильное, необходимо разобрать двигатель, вынуть и очистить клапаны и их направляющие. При очистке надо учитывать, что ни бензин, ни керосин почти не растворяют смол и пытаться очистить при их помощи засмоленные детали бесполезно. Хорошо растворяют смолы скипидар и, особенно, ацетон.

Для очистки громоздких деталей можно пользоваться горячей водой.

Что нужно знать о топливе для газогенераторов

Древесные чурки. Основным топливом для серийных советских газогенераторных автомобилей является древесина, разделанная на небольшие куски — чурки. Для изготовления чурок можно использовать древесину любых пород — лиственных и хвойных, причем как твердых, так и мягких. Опасаться смол, имеющихся в древесине хвойных пород, не следует, так как при правильном обслуживании газогенератора они полностью сгорают и разлагаются в нем же.

При возможности выбора пород древесины преимущество следует отдавать более твердым лиственным породам (дуб, бук, береза), а затем уже хвойным (сосна, лиственница). Применение твердых пород позволяет вследствие их более высокой плотности и большего удельного веса реже догружать газогенератор.

Если твердых пород поблизости нет, можно вполне удовлетворительно работать и на мягких (ольха, осина, липа и т. д.). В таких случаях требуется лишь чаще чистить газогенератор и очистители (особенно при пользовании елью).

Хорошие результаты дает смешивание твердых пород с мягкими.

Чурки должны заготавливаться только из здоровой древесины, не пораженной никакими видами гнили. Подгнившая древесина дает плохой газ, и ее применение ведет к сильному загрязнению газогенераторной установки и повышенному износу двигателя. Использование древесины с любыми другими пороками, кроме гнили, допускается.

Для заготовки древесины обычно применяют сухостойный лес (не пораженный гнилью), отходы лесосеки — вершинник, толстые сучья, а также отходы лесопильной и деревообра-

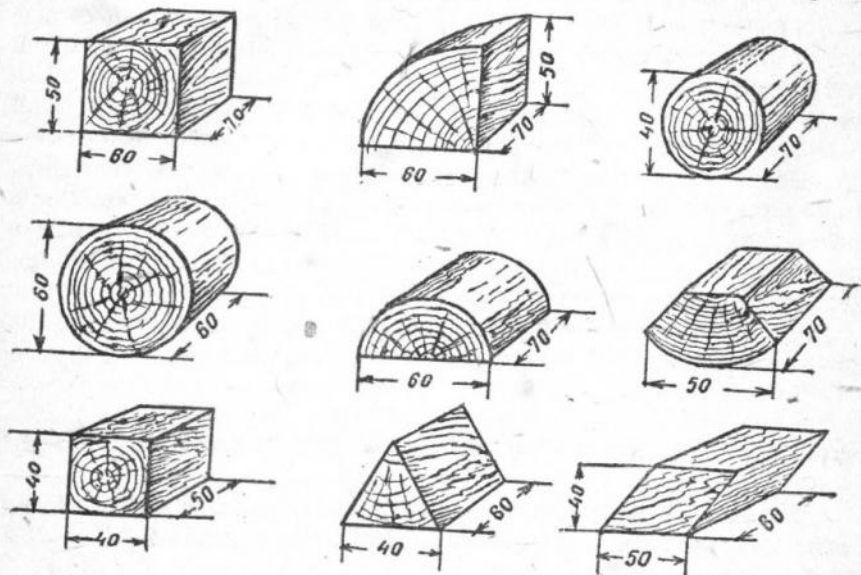


Рис. 23. Образцы чурок, употребляемых в автомобильных газогенераторах.

тывающей промышленности — горбыли, рейки и другие обрезки. Очень хорошим топливом являются отходы мебельных фабрик:

При отсутствии сухостойного леса и перечисленных выше отходов производится заготовка сырорастущей древесины. Использование деловой древесины для разделки на газогенераторное топливо не должно допускаться.

Для использования в газогенераторах древесина должна быть заранее подготовлена — измельчена и просушена.

В стандартных газогенераторах ГАЗ-42 и ЗИС-21 древесина употребляется в виде мелких кусков — чурок — с размерами сторон от 40 до 80 мм (примерно, две-четыре сложен-

ных спичечных коробки). Слишком крупные чурки могут образовывать своды, заклиниваться и препятствовать плавному опусканию топлива в газогенератор, слишком же малая величина чурок удорожает их заготовку и может вызвать большое сопротивление прохождению газа в слое газифицируемого топлива.

Форма чурок допускается любая — неправильная и неоднородная (рис. 23); поперечное сечение их может быть круглое, полукруглое, квадратное, прямоугольное, трехугольное и т. д.

Наиболее примитивным способом получения чурок является распиловка дров или древесных отходов на куски вручную (обычно производимая лучковыми пилами), с последующей расколкой этих кусков топором на чурки нужной величины.

Для массовой заготовки газогенераторного топлива ручной способ слишком дорог; в этих случаях обычно применяют специальные машины, приводимые от электромотора или двигателя внутреннего сгорания. Для распиловки древесины используют стационарные или передвижные круглопильные станки с дисковыми вращающимися пилами (циркульные, балансирные, маятниковые, пилы с качающимся столом или лотком и др.). Расколку полученных после распиловки плашек на чурки на крупных базах производят специальными механическими колунами.

В некоторых случаях считают более удобным сначала раскалывать древесину на небольшие поленья, а уже затем (после сушки поленьев) распиливать их на чурки.

При изготовлении чурок специальной окорки древесины не требуется, так как наличие коры на работе газогенераторной установки почти не отражается.

Влажность применяемых в газогенераторе чурок не должна превышать 18—25% абс. При более влажной древесине сильно снижается мощность двигателя и ухудшается его работа. Однако не следует снижать влажность и ниже 10% абс, во избежание ухудшения работы системы очистки газа. Практически наилучшая влажность топлива 12—18% абс.

Влажность свежесрубленного дерева, в зависимости от времени рубки, породы, возраста дерева и других причин, может колебаться в весьма значительных пределах, доходя до 110—120% абс. Свежесрубленное дерево, как известно, горит плохо и не может обеспечить достаточно высокую температуру в процессе газификации, поэтому до использования в газогенераторах такая древесина должна предварительно подсушиваться. Подсушивать ее можно в длиннике — бревнах или в коротье — дровах, а также и после разделки в чурках.

При сушке окоренного или пролыщенного длинника (бревен) естественным путем на воздухе в течение достаточного срока (6—18 мес.) влажность может снизиться, примерно, до 18—20% абс. Такое топливо носит название «воздушносухого». Дрова, расколотые на мелкие поленья и сложенные в клеточные поленицы, могут высохнуть в летнее время до воздушно-сухого состояния в течение 1—1½ мес., а чурки, рассыпанные тонким слоем, — за две-три недели, а иногда и быстрее.

Все газогенераторное топливо в летнее время должно, как правило, просушиваться только естественным путем на воздухе. При правильной организации топливозаготовительного хозяйства нетрудно обеспечить круглогодичную работу всего имеющегося газогенераторного автопарка топливом, просушенным естественным путем в весенне-летнее время.

Если газогенераторные автомобили по каким-либо причинам не будут обеспечены топливом естественной сушки, то в осенне-зимнее время досушку чурок ведут в сушилках.

Для сушки небольших партий газогенераторного топлива с достаточным успехом можно использовать после небольшого переоборудования сушилки, предназначенные для сушки овощей, плодов, зерна и т. п. Такие сушилки работают обычно по прямому назначению только два-три месяца в году, в остальное время их свободно можно использовать для сушки чурок. В крайних случаях небольшие партии топлива для одиночных машин можно просушить в обычных крестьянских, так называемых «русских» печах.

Следует особо отметить, что все затраты на организацию хорошей сушки газогенераторного топлива очень быстро окупаются бесперебойной работой газогенераторов на таком топливе; наоборот, при пользовании сырым, недосушенным топливом неизбежны неполадки в работе, большие простои и потеря значительной части производительности газогенераторных машин. Поэтому на организацию правильной сушки газогенераторного топлива должно быть обращено особое внимание.

Готовые чурки должны храниться в условиях, исключающих возможность ухудшения их качества; помещения для их хранения должны быть построены в сухом месте, иметь деревянный настил, расположенный не ниже 0,3 м от земли, и надежную крышу. Хранение топлива на земляном полу недопустимо. Помещение должно иметь естественную вентиляцию и регулярно проветриваться.

Как при заготовке, так и при хранении древесных чурок необходимо следить, чтобы они не засорялись посторонними

примесями: песком, глиной, землей, камнями, опилками, щепками, мусором и т. п.

Во время хранения чурок должна регулярно производиться проверка их влажности; при возможности ее следует вести в лабораториях, имеющих точные весы и сушильный шкаф. Если лабораторий поблизости нет, влажность чурок может быть с достаточной точностью определена следующим способом: от проверяемой партии из разных слоев берут несколько чурок, раскалывают их пополам и со стороны площади раскола от каждой чурки откалывают, примерно, одинаковое количество тонких лучинок, которые взвешивают и записывают общий их вес *A*, т. е. вес сырого топлива; затем их высушивают на противне или чистом листе железа в русской или комнатной печи, не доводя до обугливания. Сушку ведут не менее 5—6 час., после чего лучинки снова взвешивают и записывают вес уже сухого топлива *B*. Для взвешивания можно использовать обыкновенные аптекарские или лабораторные, а в крайнем случае любые торговые весы. При отсутствии мелких гирек можно пользоваться бронзовыми монетами. (Каждая новая нестертая копейка весит ровно 1 г, 2 коп. — 2 г, 3 коп. — 3 г и т. д.).

Для вычисления абсолютной влажности топлива в процентах нужно взять первый записанный вес — сырых лучинок *A*, вычесть из него второй вес — сухих лучинок *B*, полученный результат разделить на вес сухих лучинок *B* и умножить на 100, т. е.

$$\frac{A-B}{B} \times 100\% \text{ абс.}$$

Древесный уголь. В серийных газогенераторах ГАЗ-42 и ЗИС-21, а также в упрощенных и универсальных газогенераторах древесный уголь является только вспомогательным топливом, применяемым при первоначальной заправке нижней части порожнего газогенератора и для дополнительной восстановительной зоны, расположенной вокруг топливника. При возможности выбора угля для указанных целей следует применять его из твердых пород дерева. Лучшим углем считается хорошо выжженный березовый, однако достаточно удовлетворительные результаты дает уголь и из мягких пород дерева.

Уголь может быть печного, кострового и ямного выжига. Внешние признаки хорошо выжженного угля следующие: пористые куски с раковистым изломом, в большей своей массе черного цвета, в изломе блестящие с чуть синеватым отливом, без трещин, не пачкающие рук, сухие и звонкие.

Куски угля, применяемого для закладки в топливник и дополнительную восстановительную зону газогенераторов должны иметь в поперечнике от 35 до 50 мм (примерно, с куриное яйцо).

Употреблять для заправки более крупный уголь, а также угольную мелочь недопустимо; поэтому уголь до употребления должен быть пропущен через грохот и отсеян от мелочи и пыли, а все крупные куски расколоты.

Древесный уголь очень легко впитывает в себя влагу (от дождя, росы и т. п.), а отдает ее с трудом; в связи с этим при хранении уголь должен быть хорошо защищен от попадания влаги. Складывать древесный уголь на земляном полу недопустимо. При надлежащем хранении влажность угля обычно не превышает 8—12%. Проверяется влажность угля так же, как и влажность чурок.

При хранении и транспортировке угля нужно следить, чтобы в него не попадали посторонние примеси — глина, песок, земля, камни, опилки, щепки, мусор и т. п.

Следует помнить, что использовать древесный уголь в газогенераторах, рассчитанных для чурок, в качестве основного топлива ни в коем случае нельзя, так как при употреблении угля вместо чурок неизбежен перегрев газогенератора и повреждение его частей. Вместо древесного угля в качестве вспомогательного топлива вполне успешно можно применять торфяной кокс или полукокс из бурого угля.

Торф. По своему составу торф сходен с древесиной, однако он имеет большей частью высокую зольность — до 25—30% и выше. Температура плавления золы торфа сравнительно невелика (в среднем от 900 до 1200° С), хотя встречается торф и с тугоплавкой золой.

Влажность свежезаготовленного торфа от 60 до 90% абс, а воздушносухого до 25—30% абс. Большим недостатком торфа является его сравнительно низкая механическая прочность.

Высокая зольность торфа и низкая температура плавления золы приводят обычно к образованию в газогенераторе большого количества шлаков, что нарушает нормальный ход процесса газификации, а это значительно затрудняет использование торфа в автомобильных газогенераторах. Как показали опыты, в них может быть применен не всякий торф, а только отвечающий определенным требованиям.

В существующих серийных газогенераторах ГАЗ-42 и ЗИС-21 могут быть использованы только некоторые сорта малозольного торфа, не более 3—4%-ного, причем эта зола не должна быть очень легкоплавкой. Более многозольный

торф (с содержанием золы до 10%) можно использовать в этих газогенераторах только в тех случаях, если температура плавления золы данного торфа будет выше 1400°. В этом случае зола будет опускаться в зольник в виде порошкообразной массы, которую можно периодически удалять. Такой торф встречается, однако, довольно редко.

Работа газогенераторных установок ЗИС-21 и ГАЗ-42 на торфе протекает, примерно, так же, как и на древесных чурках, однако в связи с повышенным содержанием золы в торфе все агрегаты газогенераторной установки должны очищаться значительно чаще (зольник через 150—200 км, грубые очистители через 300—400 км и т. д.).

Кроме того, торф в силу своей рыхлости более склонен к заваливанию в бункере, отчего его приходится чаще шуровать, что следует производить в бункере по краям столба топлива колебательными движениями ломика. Шуровать торф в центральной части бункера и в топливнике нельзя.

Лучше всего применять формовочно-кусковой торф, как имеющий наибольший удельный вес. В отдельных случаях можно использовать гидроторф и резной кусковой торф. Обычно применяют воздушносухой торф, размеры его кусков должны быть, примерно, такие же, как и древесных чурок — в среднем со сторонами от 40 до 80 мм. При использовании торфа большой плотности рекомендуются меньшие из указанных размеров (но не менее 30 мм).

Разделку крупных кусков торфа производят обычно вручную — топором; оставшаяся после разделки мелочь непригодна для газогенераторов и должна быть отделена.

Торф, имеющий легкоплавкую золу, а также большое содержание ее, газифицировать в стандартных газогенераторах ГАЗ-42 и ЗИС-21 нельзя. Для газификации таких торфов имеются специальные конструкции газогенераторов с несколько измененным топливником. Подобные газогенераторы для автомобилей ГАЗ и ЗИС сейчас выпускает целый ряд предприятий. Можно также газифицировать такой торф в уже упоминавшихся универсальных газогенераторах, имеющих некоторые сменяемые детали, что позволяет использовать их в одном случае для газификации торфа и бурого угля, в другом — для газификации чурок. Как специальные, так и универсальные автомобильные газогенераторы обычно позволяют газифицировать торф с содержанием золы, примерно, до 12—15% (считая на сухую массу).

Чтобы использовать универсальный газогенератор для газификации торфа, нужно вынуть из топливника сменный диск с

отверстием и освободить качающуюся колосниковую решетку (закладываемую при работе на чурках листом железа).

Работа универсальных газогенераторов на торфе протекает во многом аналогично разобранный выше работе на древесных чурках. Ввиду большого содержания в топливе золы очистку зольника в этих газогенераторах необходимо производить не реже одного раза в день перед началом работы. Образующийся при газификации и накапливающийся в топливнике шлак должен быть периодически удаляем, что обычно производится качанием колосниковой решетки при помощи специальной рукоятки. Если шлак образуется в виде сплошной спекшейся массы, то необходимо произвести шуровку сверху через загрузочный люк или снизу через зольниковый или дополнительный люк. Шуровать нужно очень осторожно, чтобы, во-первых, не повредить воздушной трубы, колосниковой решетки и стенок бункера, а во-вторых, не дробить топлива.

Нужно учитывать, что при качании решетки, мелочь просыпается под нее в зольник очень интенсивно; поэтому при каждой шуровке решетку следует покачивать в пределах ограничителя не более 4—6 раз, считая за один раз качание в обе стороны. Качать решетку следует в зависимости от сорта торфа, в среднем через каждые 40—60 км пробега автомобиля.

Все операции по очистке отдельных агрегатов установки при работе на многозольном торфе приходится производить, примерно, вдвое чаще, чем при работе на чурках. В частности, грубые очистители следует чистить через 400—500 км, нижний ярус колец Рашига вынимать и промывать через 2000—2500 км. Газопроводы, смеситель, головку блока и т. п. очищать через 4000—5000 км и т. д. Кроме того, дополнительно надо через каждые 500 км пробега проверять и подтягивать сальник качающейся колосниковой решетки, а через каждые 1500—2000 км (в зависимости от состояния сальника) менять его набивку, смазывая шнур и резьбу графитовой мазью.

Бурый уголь. В некоторых районах Советского Союза имеются большие запасы бурого каменного угля, который также успешно может быть использован в качестве топлива для газогенераторных автомобилей.

Бурый уголь имеет в основном те же недостатки, что и торф, а именно: высокую зольность и малую механическую прочность; поэтому работа на буром угле во многом сходна с работой на торфе. Использовать бурый уголь можно только в специальных или универсальных газогенераторах. Применение

мый уголь должен содержать золы не более 15% (считая на сухую массу), иметь температуру плавления золы не ниже 1300°, влажность в пределах 20—32% и размеры кусков от 40 до 60 мм; примесь мелких кусков не должна превышать 5%. Неизбежную, но весьма нежелательную примесь к бурому углю составляет сера, соединения которой, попадая в генераторный газ, разрушающе действуют на металлические части установки и двигатель. Серы в буром угле допускается не выше 1,5% (считая на горючую массу).

При выборе бурого угля следует отдавать предпочтение крупным сортам, обычно менее засоренным и дающим меньшие отходы.

Хранение бурых углей представляет значительные трудности, так как большинство сортов их рассыпается при высыхании. Обычно бурый уголь хранят под навесом и накрывают мешками или рогожей, периодически смачиваемыми водой.

Очистку зольника газогенератора, работающего на буром угле, так же как и при работе на торфе, необходимо производить не реже одного раза в день, а иногда и чаще (в зависимости от качества применяемого топлива). Точно так же, как и при использовании торфа, нужно периодически удалять образующиеся шлаки из топливника путем качания колосниковой решетки. Очистку агрегатов установки и прочие связанные с ней операции технического ухода следует производить, примерно, в те же сроки, которые приводились для торфяных газогенераторов.

Нормы расхода топлива для газогенераторных автомобилей. Норма расхода воздушносухих древесных чурок на 100 км пробега автомобиля на генераторном газе установлена: для автомобиля ГАЗ-42 без прицепа 60 кг, с прицепом 100 кг, для автомобиля ЗИС-21 без прицепа 100 кг, с прицепом 160 кг. При работе газогенераторных автомобилей в зимнее время, со стажером и для учебных машин, эта норма может быть повышена на 10%. Норма расхода бензина (пускового) на 100 км пути при работе автомобиля на чурках: для ГАЗ-42 летом 1 л, зимой 1,5 л, для ЗИС-21 летом — 1,5 л, зимой — 2,5 л; расход древесного угля (вспомогательного топлива) на 100 км пути для ГАЗ-42 — 1,5 кг, для ЗИС-21 — 2 кг.

Средние нормы расхода машиноформовочного или кускового торфа в условиях нормальной эксплуатации установлены для автомобилей ГАЗ-42 в количестве 70 кг на 100 км пробега по шоссе, для автомобилей ЗИС-21 — 100 кг также на 100 км пробега. При движении автомобиля по проселочным и лесным дорогам, а также в дождь и в зимнее время нормы расхода торфа могут быть увеличены на 15%. Средние

нормы расхода пускового бензина для автомобиля, работающего на торфе, одинаковы с нормами расхода, установленными для автомобилей ГАЗ-42 и ЗИС-21.

Нужно учитывать, однако, что приведенные выше нормы расхода твердого топлива рассчитаны на использование нормального воздушносухого топлива. При использовании топлива с большей влажностью фактический расход его может оказаться значительно выше нормы.

Для определения потребных запасов древесных чурок и древесного угля ориентировочно можно исходить из следующих расчетов: вес одного складочного куб. метра чурок из дуба в воздушносухом состоянии (18—20% абс) равен, примерно, 350 кг, из березы — 320 кг, из лиственницы — 305 кг, из сосны — 280 кг, из ели — 240 кг. В одном складочном кубометре чурок содержится, примерно, 0,55 плотного кубометра древесины. Вес складочного кубометра березового угля — около 175 кг; соснового — около 135 кг.

Какие основные меры предосторожности нужно соблюдать при работе на газогенераторных автомобилях

При эксплуатации газогенераторных автомобилей необходимо точно соблюдать установленные правила по технике безопасности, охране труда и противопожарным мероприятиям. Прежде всего необходимо принять меры по предотвращению пожарной опасности.

Во время работы автомобиля некоторые части газогенераторной установки (нижняя часть газогенератора, газоотводящий патрубок, первые секции грубого очистителя-охладителя) имеют высокую температуру. Если на сильно нагретые поверхности попадают бензин или другие легковоспламеняющиеся вещества, то может произойти их воспламенение.

Нужно остерегаться вспышек, иногда происходящих при открывании крышки бункера для догрузки топлива, так как вспышка может вызвать воспламенение перевозимого груза.

Нельзя перевозить на газогенераторных автомобилях, не имеющих специального противопожарного оборудования, огнеопасных веществ (бензина, лигроина, керосина) и заезжать на территории, где не разрешается наличие открытого огня (нефтьсклады, бензинохранилища, бензинораздаточные колонки и т. п.). Во избежание воспламенения бензина не следует заливать его в пусковой бачок при работающем двигателе.

Газогенераторные автомобили, предназначенные для перевозки легковоспламеняющихся грузов, должны быть оборудованы специальными противопожарными приспособлениями.

Зольник газогенератора следует чистить в начале работы, т. е. при холодном газогенераторе; если же необходима чистка между сменами, то ее нужно производить в таком месте, где горящие угли, удаляемые из газогенератора, можно было бы залить водой или засыпать землей.

Каждая газогенераторная машина должна быть снабжена простейшими средствами пожаротушения, а при возможно-



Рис. 24. Рекомендуемое положение рабочего при открывании крышки загрузочного люка бункера.

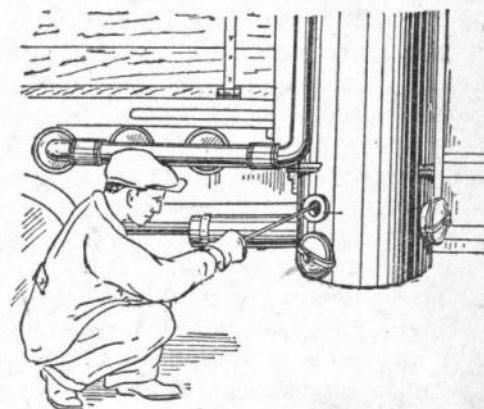


Рис. 25. Проверка горения топлива в газогенераторе

сти — незамерзающим огнетушителем. В гараже также должны находиться огнетушители и ящики с сухим песком и лопатами. На топливных складах обязательно наличие нескольких огнетушителей, ящиков с песком, лопат, водяного пожарного насоса (хотя бы ручного), запаса воды (чаны, бочки и т. п.) и нескольких ведер.

По окончании работы автомобиля (после въезда в гараж) необходимо заглушить двигатель и закрыть все отверстия газогенераторной установки, чтобы не допустить выхода из нее ядовитых газов.

За автомобилем, примерно, в течение 20—30 мин., после постановки его на место, должен быть непрерывный надзор.

Особые меры необходимо принимать против опасности отравления генераторным газом; он содержит около 20% ядовитого угарного газа (оксида углерода), чрезвычайно опас-

ного для человеческого организма даже в небольших количествах. Последствием угарания может быть очень тяжелое отравление и даже смерть; поэтому нужно всеми мерами избегать вдыхания генераторного газа. Чистый угарный газ не имеет ни цвета, ни запаха, ни вкуса, и обнаружить его в воздухе до угарания обычно очень трудно.

Во избежание угарания необходимо иметь в гараже хорошую вентиляцию и ставить газогенератор под вытяжки, чтобы своевременно удалялись все газы и дым при розжиге и при заглохании газогенератора после окончания работы.

Помимо указанного, при газогенераторной установке имеется опасность получить ожоги вследствие рассеянности или невнимательности. Необходимо остерегаться вспышек, иногда получающихся при открывании загрузочного люка, помня, что нередко эти вспышки происходят не сразу, а через некоторое время после открытия крышки бункера. Поэтому ни в коем случае нельзя наклонять голову и смотреть в загрузочный люк; во избежание отравления и ожогов голову следует отворачивать в сторону (рис. 24); при этом надо обязательно учитывать направление ветра и становиться с наветренной стороны. Загрузку и шуровку нужно обязательно производить в рукавицах.

При горячем газогенераторе не следует подходить близко и смотреть в отверстия открытых зольникового люка или обратного клапана, во избежание ожогов от возможных вспышек газа и выбрасывания пламени. Проверку горения в газогенераторе следует производить сбоку на достаточном расстоянии от обратного клапана и открывать последний при помощи длинного металлического или деревянного прутка (рис. 25).

Нельзя подносить открытый огонь (факел, спичку и т. п.) к открытым газогенератору или очистителям (особенно при чистке), так как оставшийся в них газ может вспыхнуть.

В гараже обязательно должна иметься аптечка с набором медикаментов, необходимых для оказания помощи при ожоге, угаре и ранениях.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	1
Как готовить машину к работе	2
Как заправлять газогенератор топливом	2
Как разжечь газогенератор при помощи раздувочного вентилятора	5
Как запускать двигатель на газе	6
Что нужно знать о работе двигателя газогенераторного автомобиля на бензине	8
Как запускать двигатель на бензине	8
Как разжечь газогенератор при помощи двигателя, работающего на бензине	10
Как перевести двигатель с бензина на газ	10
Как следует обслуживать газогенераторный автомобиль при его работе	11
Как нужно догружать топливо при работе автомобиля	12
Как останавливать двигатель и глушить газогенератор	13
Что нужно знать об особенностях вождения газогенераторных автомобилей	14
Какой технический уход и в какие сроки нужно выполнять при работе на газогенераторном автомобиле	17
Как чистить газогенераторную установку	23
Какого особого ухода требует система зажигания и электрооборудования газогенераторного автомобиля	27
Каковы основные особенности работы газогенераторных автомобилей в холодное время года	33
Какие неисправности чаще всего встречаются в газогенераторных автомобилях, каковы их причины и как их устранить	40
Что нужно знать о топливе для газогенераторов	61
Какие основные меры предосторожности нужно соблюдать при работе на газогенераторных автомобилях	70