ГОСГОРТЕХНАДЗОР СССР

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ САМОХОДНОГО (НЕРЕЛЬСОВОГО) ОБОРУДОВАНИЯ В ПОДЗЕМНЫХ РУДНИКАХ

gost.e-ecolog.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Общие требования	3
II. Требования при эксплуатации машин с двигателями внутреннего сгорания (ДВС)	6
1. Общие требования	6
2. Вентиляция	9
3. Обращение с горючими жидкостями	12
4. Пункты обслуживания машин	15
5. Дополнительные требования для машин с бензиновыми (карбюраторными) двигателями	21
6. Правила регулирования и эксплуатации карбюраторных двигателей	21
III. Требования для самоходного оборудования с электрическим приводом, используемого в комплексе с проходческо-добычными комбайнами	25
1. Общие положения	25
2. Прием и сдача смены	26
3. Передвижение самоходных вагонов по выработкам	27
4. Загрузка и разгрузка самоходного вагона	28
Приложение 1	29
Приложение 2	33

ГОСГОРТЕХНАДЗОР СССР

Инструкция по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках

Ответственный редактор Л. М. Чернявский
Редактор издательства В. А. Волкова
Технический редактор О. Ю. Трепенок
Корректор Л. М. Кауфман

чо в набор 2/IV 1973 г. Подписано в печать 22/VIII 1973 г. Формат 84×108¹/₃₂
га № 2. Печ. л. 1,0. Усл. п. л. 1,68. Уч-изд. л. 1,90. Тираж 6600 экз.
Заказ № 565/4784-12. Цена 10 коп.

ательство «Недра», 103633, Москва, К-12, Третьяковский проезд, 1/19

ковская типография № 32 «Союзполиграфпрома» при Государственном итете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Москва, К-51, Цветной бульвар, д. 26.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЗА БЕЗОПАСНЫ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГОРНОМУ НАДЗОРУ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
(ГОСГОРТЕХНАДЗОР СССР)

Согласовано
с Минцветметом СССР,
Минчерметом СССР,
Минхимпромом СССР,
Минстройматериалов СССР
Минэнерго СССР,
Минпищепромом СССР

Утверждено
Госгортехнадзором СССР
20 июня 1972 г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ САМОХОДНОГО (НЕРЕЛЬСОВОГО) ОБОРУДОВАНИЯ В ПОДЗЕМНЫХ РУДНИКАХ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
Москва 1973

УДК 622.627 : 621.43 (083.96)

Инструкция по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках. М., «Недра», 1973, 32 с. (Госгортехнадзор СССР).

Настоящая инструкция составлена на основании «Временной инструкции по безопасному применению машин с двигателями внутреннего сгорания в подземных рудниках» (утв. Госгортехнадзором СССР в 1968 г.), «Временных дополнительных мер безопасности при применении машин с бензиновыми двигателями в подземных калийных рудниках» (утв. Минхимпромом СССР в 1971 г.) и «Временной инструкции по безопасной эксплуатации самоходных вагонов с электрическим приводом в комплексе с проходческо-добычными комбайнами на подземных рудниках калийной промышленности» (утв. Минхимпромом СССР в 1968 г.).

Переработка инструкции осуществлена институтом «ВНИИЦВЕТМЕТ» (канд. тех. наук Жалин Н. И.) с учетом накопленного опыта эксплуатации самоходных нерельсовых машин в подземных выработках и проведенных научно-исследовательских работ, а также предложений и замечаний, высказанных рядом заинтересованных предприятий и организаций (институты Гипроцветмет, Госгорхимпроект и ЦНИИДИ, лаборатория НИЛТД, комбинатов Белорускалий, Джезказганский, Ачисайский и др.).

Инструкция является дополнением к «Единым правилам безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом» и распространяется на все подземные горные работы, за исключением угольных и сланцевых шахт.

Окончательная редакция инструкции подготовлена комиссией в составе: С. А. Израитель (председатель), В. И. Андреев, Р. П. Дибров, Н. И. Жалин, Г. И. Жуков, Л. Ф. Поляков, Г. П. Рытвинский, В. И. Смайлис, Ю. Г. Скорняков, Б. Д. Сахаров, А. В. Тамбулатов, А. И. Френкель, В. В. Царев, Л. М. Чернявский и Ю. П. Яковлев.

Таблиц 4.

© издательство „НЕДРА". 1973

И $\frac{0373-534}{043(01)-73}$ 337—73

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

§ 1. К управлению машинами с двигателями внутреннего сгорания (ДВС) должны допускаться лица, имеющие удостоверение шофера или тракториста, прошедшие обучение при учебно-курсовых комбинатах (пунктах) и получившие удостоверение на право управления машинами в подземных условиях.

К управлению самоходными машинами с электрическим приводом допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и получившие специальное удостоверение на право управления машиной.

§ 2. Во время работы самоходной машины находиться на ней лицам сверх установленного количества запрещается. Лица, проходящие стажировку, могут находиться рядом с водителем данной машины.

Перевозка людей допускается только на специально предусмотренных для этой цели машинах и прицепах к ним заводского изготовления. Автоприцепы должны быть оснащены тормозными устройствами и световой сигнализацией сзади.

§ 3. Машины должны передвигаться по выработкам со скоростью, обеспечивающей безопасность людей и оборудования, но не более 20 км/ч. При разминовке машин в выработке скорости их должны быть снижены до 10 км/ч.

Примечание. На прямолинейных участках горизонтальной выработки длиной более 500 м максимальная скорость грузовых и порожних машин для перевозки людей может быть увеличена до 40 км/ч. Скорость движения машин более 20 км/ч устанавливается главным инженером шахты по согласованию с местными органами госгортехнадзора.

§ 4. Свободный проход для людей и проезжая часть в откаточных выработках должны быть четко разграничены (цветной полосой, рейками и т. п.). В выработках очистных блоков (камер) места для прохода людей должны быть обозначены указателями. В выработках, где допускается скорость движения машин более

20 км/ч, и в наклонных транспортных выработках устройство пешеходных дорожек должно исключать наезд на них машин, установкой отбойных брусьев, поднятием пешеходных дорожек и т. д.

§ 5. Предельные уклоны и подъемы дорог устанавливаются проектом в зависимости от характеристики применяемых машин и условий их эксплуатации.

Полотно дороги в выработках должно быть ровным, обеспечивающим движение машин без резких толчков и тряски. В тех случаях, когда почва выработок сложена из неустойчивых пород, склонных при движении машин к образованию неровностей, дороги должны устраиваться с твердым покрытием.

§ 6. В выработках, по которым движутся самоходные машины, должны быть установлены типовые дорожные знаки, регламентирующие движение. Места установки знаков определяются главным инженером шахты.

§ 7. В выработках, где движутся самоходные машины, обгон их всеми видами транспортных средств запрещается. Объезд стоящего транспортного средства или оборудования машинист может производить, только убедившись предварительно в безопасности маневра.

§ 8. При двустороннем движении в выработке свет фар должен быть таким, чтобы исключалось ослепление машинистов встречного транспорта (включение ближнего света, подфарников и т. д.). В транспортной выработке при двустороннем движении включать дальний свет фар запрещается.

§ 9. Необходимость освещения выработок, в которых эксплуатируются самоходные машины, определяется главным инженером шахты с учетом местных условий по согласованию с местными органами госгортехнадзора.

§ 10. Все машины, работающие в подземных выработках, должны иметь номер и быть закреплены за определенными лицами.

§ 11. На машинах должны быть установлены кабины или козырьки, предохраняющие машиниста от падающих кусков горной массы сверху и из кузова и вместе с тем обеспечивающие достаточный обзор.

Примечание. При применении горного погрузочно-доставочного оборудования в действующих выработках с закрепленной кровлей или кровлей из устойчивых пород устанавливать кабины или козырьки не обязательно. При этом расстояние от сиденья

машиниста до наиболее выступающей части кровли должно быть не менее 1,3 м.

§ 12. Машина должна быть загружена таким образом, чтобы исключалось выпадение из кузова кусков горной массы или других транспортируемых материалов.

§ 13. Буксировка неисправных машин в подземных выработках должна производиться только с помощью жесткой сцепки длиной не более 1 м.

Запрещается оставлять самоходные машины без осуществления мер против самопроизвольного их движения. При всех временных остановках самоходных машин в пути фары выключать запрещается.

§ 14. В случае нарушения вентиляции выработок, где находятся горючие жидкости (ГЖ), продолжительностью более 30 мин люди из этих выработок должны быть выведены на свежую струю. Допускать вновь людей разрешается только после проветривания выработок в течение времени, достаточного для удаления скопившихся вредных веществ.

§ 15. Гаражи должны быть оборудованы электрическим освещением в рудничном нормальном исполнении.

§ 16. Машины в гараже должны быть расположены таким образом, чтобы между ними обеспечивался свободный проход для людей и расстояние до стенок выработки составляло не менее 1 м. Указанные проходы должны быть всегда свободными.

Расстояние от наиболее выступающей части машины до кровли выработки должно быть не менее 0,5 м.

§ 17. Зарядка аккумуляторных батарей должна производиться в специальной камере с учетом требований «Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом».

§ 18. Каждая машина должна быть снабжена углекислотным (порошковым) огнетушителем.

§ 19. На каждую машину должен быть заведен журнал осмотра машины, контроля за эксплуатацией нейтрализатора, анализов выхлопных газов. Журнал заполняется согласно соответствующим инструкциям по эксплуатации оборудования. Порядок заполнения журнала устанавливается главным инженером шахты.

§ 20. В период эксплуатации машины с двигателем внутреннего сгорания осуществляется следующий контроль за ее техническим состоянием:

а) ежесменно перед началом работы машины машинист проверяет техническое состояние машины (с опробованием работы отдельных устройств). Результаты проверки заносятся в журнал. Если какое-либо устройство, обеспечивающее безопасность работ, неисправно, машину эксплуатировать запрещается;

б) не реже одного раза в неделю механик участка или по его поручению другое лицо, имеющее достаточную квалификацию, производит контроль технического состояния каждой машины, работающей на участке. Особое внимание необходимо обращать на систему подачи и сжигания топлива и на устройства, обеспечивающие безопасность работы (газоочистителя, тормоза, рулевого управления, освещения, сигнализации, топливных баков и трубопроводов). Результаты контроля заносятся в журнал.

Другие виды контроля производятся согласно инструкции завода-изготовителя.

Машину, не прошедшую еженедельный профилактический осмотр, эксплуатировать запрещается.

Примечание. Указанный в пункте а ежесменный осмотр машин, предназначенных для перевозки людей, должен производиться лицом надзора подземного транспорта. О допуске машины для перевозки людей должна быть сделана запись в журнале.

II. ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН С ДВИГАТЕЛЯМИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ (ДВС)

1. Общие требования

§ 21. На применение в шахте каждого типа (марки) машин с ДВС должно быть получено разрешение местных органов госгортехнадзора. Разрешение дается по представлению предприятием сведений о соответствии машин данного типа (марки) и условий их эксплуатации в шахте требованиям настоящей инструкции.

§ 22. Для каждого типа машин, применяемых на подземных работах, заводом-изготовителем должны быть указаны:

а) изменения во всех областях рабочих режимов двигателя до и после газоочистки количества и температуры выхлопных газов; концентраций и количества в выхлопных газах окиси углерода, окислов азота, альдеги-

дов и твердого фильтрата. Указанные данные представляются в виде графиков или таблиц;

б) серийные отечественные марки топлива, допустимые для использования при подземной эксплуатации двигателя;

в) правила контроля и регулировки двигателя, обеспечивающие наименьшую вредность выхлопных газов;

г) правила технической эксплуатации машин, в том числе порядок и сроки проведения текущих и капитальных профилактических осмотров и ремонтов в зависимости от количества отработанных моточасов или пробега в километрах;

д) инструкция по эксплуатации нейтрализаторов.

Примечание. Если указанные в пунктах б, в, г и д данные заводом-изготовителем не указаны, то они должны быть установлены на предприятии до начала эксплуатации машин в подземных условиях.

§ 23. Самоходная машина должна быть оборудована:

а) прибором, находящимся в поле зрения машиниста и показывающим скорость движения машины;

б) звуковой сигнализацией;

в) счетчиком моточасов или пробега в километрах;

г) осветительными приборами (фарами, стоп-сигналом, габаритными по ширине сигналами), обеспечивающими нормальное выполнение работ и безопасность при этом людей. В необходимых случаях на машине должна быть установлена фара заднего освещения. Транспортная машина обязательно должна быть оборудована задним стоп-сигналом, включающимся при торможении.

Примечание. На горных погрузочно-доставочных, доставочных машинах и тракторах с постоянной скоростью движения на каждой передаче, буровых каретках и других малоподвижных машинах устанавливать указатели скорости и стоп-сигналы не обязательно.

§ 24. Рулевое управление, тормоза, трансмиссия, колеса и шины, световые приборы и кузов транспортных машин, используемых в подземных выработках, должны соответствовать общим техническим условиям, предусмотренным «Правилами дорожного движения».

§ 25. В подземных условиях допускается применение дизельного топлива с температурой вспышки в закрытом тигле не ниже 50° С и содержанием серы не более 0,2% по весу. Запрещается использовать в подземных двигателях топливо неизвестной марки.

§ 26. Зазоры между подвижным составом и стенками выработок должны приниматься в зависимости от назначения выработок и скорости передвижения машины:

а) в выработках, предназначенных для транспортирования руды и сообщения с очистными забоями, должны приниматься зазоры между наиболее выступающей частью транспортного средства и стенкой (крепью) выработки или размещенным в выработке оборудованием 1,2 м со стороны прохода для людей и 0,5 м с противоположной стороны. При устройстве пешеходной дорожки высотой 0,3 м и шириной 0,8 м или при устройстве ниш через 25 м зазор со стороны свободного прохода для людей может быть уменьшен до 1 м. Ниши должны устраиваться высотой 1,8 м, шириной 1,2 м, глубиной 0,7 м;

б) в погрузочно-доставочных выработках очистных блоков, предназначенных для погрузки руды и доставки ее к транспортной выработке, в выработках, находящихся в проходке, а также в подэтажных выработках, предназначенных для бурения шпуров и скважин в очистных забоях, при скорости движения машин, не превышающих 10 км/ч и при исключении возможности нахождения в таких выработках людей, не связанных с работой машин, должны приниматься зазоры не менее 500 мм с каждой стороны;

в) в доставочных выработках (наклонные съезды), предназначенных для доставки в очистные блоки оборудования, материалов и людей (в машинах) при скоростях движения свыше 10 км/ч должны приниматься зазоры:

по 600 мм с каждой стороны при исключении случаев передвижения людей пешком;

1200 мм со стороны прохода для людей и 500 мм с другой стороны, когда передвижение людей пешком не исключается.

Примечания. 1. Во всех случаях высота свободного прохода по всей ширине выработки должна быть не менее 1,8 м от почвы выработки.

2. В начале выработок, по которым при движении самоходных транспортных средств проход людей не предусмотрен, должны быть вывешаны освещенные запрещающие знаки.

3. В выработках калийных и соляных рудников, проведенных комбайнами ШБМ-2 и ПК-8, допускается уменьшение зазоров с обеих сторон до 0,3 м при условии устройства ниш через каждые

25 м по длине выработки. Ниши должны устраиваться с одной стороны глубиной 0,7 м, шириной 1,2 м и высотой 1,8 м.

§ 27. В случае применения самоходного оборудования при системах разработки слоями с закладкой высота одного слоя в блоке допускается 5 м и при двухслойной выемке высота незаложенного пространства 7 м при условии обеспечения таких забоев оборудованием для безопасного осмотра, крепления и оборки кровли и боков.

2. Вентиляция

§ 28. В шахту, на участок и в отдельные выработки должен подаваться воздух в количестве, обеспечивающем разбавление до санитарных норм вредных веществ, поступающих в рудничную атмосферу от работающих машин с двигателями внутреннего сгорания и других одновременно действующих технологических процессов.

§ 29. В подземных условиях допускаются к применению двигатели, в выхлопных газах которых на любом допускаемом режиме концентрация вредных компонентов не превышает величин, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Содержание по объему, %	
	до газоочистки	после газоочистки
Окись углерода	0,2	0,08
Окислы азота в пересчете на N_2O_5	0,05	0,05
Альдегиды в пересчете на акролеин	—	0,001

Примечания: 1. Нормы на окислы азота установлены при условии, что их содержание в выхлопных газах определяется по методике (см. приложение 1).
2. Данные для окислов азота устанавливаются по паспортным сведениям завода-изготовителя на каждую модификацию двигателя или по стендовым испытаниям предприятия.

§ 30. В выработки и на участки, где работают машины с ДВС, должен подаваться свежий воздух в количестве, обеспечивающем снижение концентрации вредных продуктов выхлопа в рудничной атмосфере до санитарных норм, но не менее 5 м³/мин на 1 л. с. номинальной мощности дизельных двигателей и 6 м³/мин номинальной мощности бензиновых двигателей.

§ 31. Все машины с дизельными ДВС должны быть оборудованы двухступенчатой системой очистки выхлоп-

ных газов (каталитической и жидкостной). Допускается в отдельных случаях на машинах с двигателями мощностью до 25 л. с. только одна ступень газоочистки.

На машинах, эксплуатируемых при отрицательных температурах, допускается установка только каталитических нейтрализаторов.

На машинах с бензиновыми двигателями должны устанавливаться каталитические нейтрализаторы.

§ 32. В период эксплуатации состав неразбавленных выхлопных газов каждого дизельного двигателя проверяется после газоочистки на холостом ходу не реже двух раз в месяц: на окись углерода и альдегиды, одного раза в месяц на окислы азота. При этом в выхлопных газах должно содержаться вредных веществ не более величин, указанных в § 29.

Машины, выделяющие вредные газы в больших концентрациях, должны быть сняты с эксплуатации. Анализ выхлопных газов должен быть произведен перед началом эксплуатации двигателя в подземных условиях, после каждого ремонта, регулировки двигателя или продолжительного (более двух недель) перерыва в работе и при заправке топливом новой марки.

В случае, когда выявлено содержание вредного вещества в выхлопных газах двигателя выше допустимого, повторно производится не менее трех замеров (каждая проба берется не менее чем через 1 мин после предыдущей) и учитывается среднее содержание вредного вещества по всем замерам.

Для проверки качества газоочистки определяется содержание окиси углерода в выхлопных газах до и после каталитического нейтрализатора не реже одного раза в месяц (замер производится при температуре за нейтрализатором не менее 250° С). Анализы на окислы азота необходимо производить по «Методике определения суммарного содержания окислов азота в выхлопных газах двигателей внутреннего сгорания» (см. приложение 1), на прочие газы — по методикам, принятым ВГСЧ.

§ 33. Состав рудничной атмосферы в основных местах работы машин с ДВС должен определяться на окись углерода и окислы азота (у кабины машиниста) не реже одного раза в месяц. В каждом пункте в период работы наибольшего количества машин отбирается не менее двух проб с перерывом 5 мин.

Среднее содержание вредных газов в воздухе по взятым пробам не должно превышать установленных санитарных норм.

Анализ состава воздуха в выработках должен производиться дополнительно в случае увеличения загазованности выработки за счет изменения схемы вентиляции или числа одновременно работающих дизельных машин в выработке. Места отбора проб устанавливаются согласно плану, утвержденному главным инженером шахты.

Замеры количества воздуха, поступающего в выработки, где работают ДВС, должны производиться не реже двух раз в месяц, а также после каждого изменения схемы вентиляции.

§ 34. В выработках машины не должны двигаться по струе со скоростью, равной скорости воздуха. В выработках длиной более 500 м должны быть вывешены указатели скорости движения машин.

§ 35. Запрещается нахождение людей в местах, где в зоне дыхания людей концентрации токсичных продуктов выхлопа превышают санитарные нормы.

На каждом предприятии, использующем ДВС с учетом конкретных условий, должны быть определены допустимые расстояния безопасного нахождения людей от выхлопа двигателя и приняты меры, исключающие их нахождение в опасной зоне.

§ 36. На участках вентиляционной сети, где произошло нарушение схемы вентиляции, ДВС должны выключаться. Об остановке главных вентиляторов и других нарушениях схемы вентиляции должно быть сообщено на участки работ.

В случае загазования участка все работы должны быть прекращены до полного проветривания, а люди выведены на свежую струю воздуха.

§ 37. Гаражи, подземные склады горюче-смазочных материалов (ГСМ), места опробования и регулировки ДВС должны иметь обособленное проветривание с выдачей отработанного воздуха на исходящую струю.

Проветривание гаража и склада ГСМ должно обеспечивать состав воздуха, отвечающий санитарным нормам, но не менее чем четырехкратный обмен воздуха в течение часа.

§ 38. На шахтах, опасных по газу или пыли, дизельное оборудование может применяться в соответствии с

данной инструкцией только в выработках со свежей струей воздуха без заезда в очистные и тупиковые выработки.

3. Обращение с горючими жидкостями

§ 39. Вся тара, предназначенная для хранения и транспортирования горючих жидкостей (ГЖ), должна быть металлической и иметь металлические резьбовые пробки (для дизельного топлива, дизельной смазки и т. д.) или плотные крышки (для густых масел типа солидола). Крышки люков для замера уровня ГЖ в резервуарах должны иметь прокладки, гарантирующие исключение искрообразования при их закрытии. Установка измерительных стекол и пробных кранов на стенках резервуаров не допускается. Наполненная и порожняя тара из-под ГЖ должна быть постоянно закрыта.

Примечание. Под горючей жидкостью понимается топливо, горючие смазочные материалы и тормозная жидкость, используемые при эксплуатации машин.

§ 40. Во избежание образования искр запрещается применять железные ломы и какие-либо ударные инструменты при перемещении или открывании сосудов с ГЖ. Для этих целей на складе должен иметься комплекс специальных инструментов из неискрящего материала.

При транспортировании, перекачивании и хранении ГЖ должны соблюдаться меры, исключающие возникновение пожара от статического электричества (заземление цистерн, трубопроводов и т. д.).

§ 41. Запрещается держать под землей порожнюю тару из-под ГЖ, а также использовать ее для посторонних целей. Общая емкость порожней тары под землей, включая транспортные сосуды, не должна быть более необходимой для хранения ГЖ в количестве, равном шестисуточной потребности.

§ 42. Количество топлива в подземных складах шахты не должно превышать шестисуточного и смазочных материалов — двухнедельного запаса.

В период строительства шахты (или вскрытия нового горизонта на действующей шахте) до оборудования склада ГСМ разрешается доставлять ГЖ в выработки (на горизонт) в количестве, не превышающем необходимого для одноразовой заправки работающих машин

При этом ГЖ должна быть немедленно использована для заправки.

§ 43. На резервуарах для хранения и сосудах для перевозки ГЖ должны иметься надписи с указанием марки находящейся в них ГЖ. Запрещается завозить в подземные склады и хранить в них ГЖ неизвестных марок.

§ 44. Запрещается сливать ГЖ в водосточную канавку, на почву и стенки выработок.

На месте, где пролита ГЖ, и на расстоянии 10 м от него все работы должны быть прекращены до полного сбора и удаления ГЖ.

§ 45. Разлитая ГЖ должна убираться с помощью песка или других инертных материалов. Использованные материалы должны убираться в специальные металлические ящики с крышками и выдаваться на поверхность или в склад ГСМ.

§ 46. Обтирочные материалы (пакля, концы и т. п.) должны храниться в постоянных пунктах обслуживания машин в металлических плотно закрывающихся ящиках, не более 20 кг в каждом ящике.

§ 47. Запрещается в подземных выработках оставлять в местах, не предназначенных для постоянного хранения, тару для хранения и перевозки ГЖ (в том числе и порожнюю), оборудование с ДВС, заправленное топливом, обтирочные и другие материалы, пропитанные ГЖ.

Забойные малоподвижные машины (экскаваторы, каретки для оборки кровли и т. п.) на время, когда они не используются в забое, должны находиться в безопасном месте.

§ 48. Спуск ГЖ в шахту и транспортирование их до склада должны производиться в специально установленное время и осуществляться выделенными для этой работы людьми, ознакомленными с правилами обращения с ГЖ в подземных условиях.

На пути движения сосудов с ГЖ применение открытого огня должно быть временно прекращено (на период, когда сосуды с ГЖ находятся на расстоянии менее 20 м от источника открытого огня).

§ 49. При транспортировании сосудов с ГЖ по стволам и наклонным выработкам загружать в клети (подъемники) одновременно какие-либо другие материалы запрещается.

Движение клетей, поездов и автомашин при транспортировании ГЖ должно быть плавным, без толчков.

§ 50. При перевозке ГЖ электровозами между электровозом и вагоном с ГЖ должно соблюдаться расстояние не менее 3 м путем установки жесткой сцепки или порожних вагонеток. В составе, перевозящем ГЖ, не должно быть вагонеток с другими грузами. Ответственность за перевозку ГЖ должна возлагаться на специальное лицо, сопровождающее состав.

На электровозе или в вагонах с ГЖ должно иметься не менее двух углекислотных (порошковых) огнетушителей.

§ 51. Перевозка ГЖ нерельсовым транспортом допускается в цистернах, установленных на специально оборудованных машинах (автоцистернах), или автоприцепах в бочках и канистрах, установленных в неопрокидных кузовах.

Применение автоприцепов разрешается при условии, что во время их транспортирования исключается нарушение установленных минимальных зазоров в выработке. Допускается прицеплять к машине только один прицеп (полуприцеп) и только на жесткой сцепке. Скорость движения машины с автоприцепом не должна превышать 10 км/ч. Перевозить одновременно другие грузы запрещается.

Автоприцепы должны иметь приспособление, обеспечивающее удержание прицепа на месте после его отсоединения от машины. Выхлопные газы машин, перевозящих ГЖ, должны выводиться таким образом, чтобы исключалась возможность возникновения пожара от попадания пламени из выхлопной трубы.

§ 52. Сливные краны, люки, прочие отверстия цистерны и шланги должны содержаться в полной исправности, а их состояние и крепление должны исключать подтекание и расплескивание ГЖ.

К корпусу цистерны должна быть приварена (припаяна) металлическая заземляющая цепочка, снабженная на другом конце металлическим острием (опущенным к почве выработки). При сливе ГЖ и заправке ею ДВС корпус цистерны должен быть заземлен.

§ 53. При перевозке ГЖ в бочках погрузка и разгрузка должны производиться таким образом, чтобы исключалось падение и повреждение бочек. В кузов раз-

решается загружать ГЖ весом (с тарой) не более 70% грузоподъемности машины. Бочки в кузове должны быть установлены пробками вверх и надежно укреплены.

§ 54. Разрешается подавать дизельное топливо и смазочные масла с поверхности в склад ГСМ по трубопроводам, проложенным в скважинах при соблюдении соответствующих противопожарных мер. Проект такого устройства должен быть согласован с ВГСЧ и пожарной охраной, обслуживающими шахту.

Перекачка дизельного топлива и смазочных масел по трубопроводу, проложенному в подземных выработках, допускается по проекту, согласованному с ВГСЧ.

§ 55. В местах, где находятся ГЖ, и на расстоянии 20 м от них курить и пользоваться открытым огнем запрещается.

В пунктах обслуживания машин (в том числе и временных) и на расстоянии 20 м от них применять открытый огонь разрешается с разрешения главного инженера шахты при условии полного удаления из них ГЖ (в том числе и пролитых на почву и стенки выработки).

В указанных местах должны быть вывешены плакаты с надписью: «Курить и пользоваться открытым огнем запрещается».

4. Пункты обслуживания машин

§ 56. Необходимость отдельных пунктов обслуживания машин определяется проектом в зависимости от принятой организации обслуживания и эксплуатации машин.

§ 57. Расстояние от склада горюче-смазочных материалов (ГСМ) и гаража до ствола шахты, околоствольных выработок и других камер (электроподстанции, склада взрывчатых материалов и т. п.), а также до вентиляционных дверей, разрушение которых может прекратить приток свежего воздуха в шахту или в значительный участок ее, должно быть не менее 100 м. Прочие пункты обслуживания дизельных машин должны быть расположены от указанных выработок и устройств на расстоянии не менее 50 м.

§ 58. Расстояние между пунктами обслуживания машин с ДВС должно быть не менее 30 м. Допускается отступление от указанного требования, но при этом:

а) склад горюче-смазочных материалов должен быть

расположен не ближе 100 м от других пунктов обслуживания;

б) разрешается располагать пункт мойки деталей ГЖ около гаража при условии обособленного его проветривания, наличия между ними породного целика или несгораемой крепи толщиной не менее 1 м и независимых выходов, находящихся на расстоянии не менее 10 м друг от друга;

в) допускается расположение мастерской по ремонту машин в одной выработке с гаражом при условии их разделения противопожарным поясом с металлической дверью и наличия независимых выходов; при таких же условиях допускается расположение в одной выработке пункта мойки деталей ГЖ и мастерской;

г) заправка машин топливом может производиться непосредственно со склада ГСМ через заправочную колонку;

д) места регулировки двигателей перед пуском в эксплуатацию или снятых с эксплуатации из-за недопустимой вредности выхлопных газов могут быть расположены рядом с гаражом и местами стоянок машин.

§ 59. Крепить кровлю и стены гаражей, складов ГСМ, пунктов мойки деталей, а также подходов к ним на протяжении 25 м разрешается только несгораемыми материалами. Крепление обязательно, если окружающие породы пожароопасны. Оборудование этих пунктов должно также выполняться из несгораемых материалов.

§ 60. Почва выработок в гаражах, складах ГСМ и мастерских должна иметь ровную, удобную для очистки поверхность и быть устойчивой в отношении разрушающего воздействия ГЖ.

§ 61. В выработках гаражей, в местах стоянки и обслуживания машин запрещается:

а) хранить материалы и предметы, не относящиеся к данному пункту, за исключением оборудования, инструмента, материалов и запасных частей, необходимых для текущих ремонтов;

б) мыть или обтирать ГЖ кузовы, детали и агрегаты (за исключением специального пункта мойки);

в) загромождать материалами, оборудованием, тарой проходы в выработках и выходы из них.

§ 62. Пункты обслуживания машин должны быть укомплектованы средствами пожаротушения, материалами и инвентарем в следующем количестве: пять угле-

кислотных (порошковых) огнетушителей; 0,4 м³ песка; две лопаты; два ведра и лом; брезент размером 2×2 м, пропитанный негорючим составом; противопожарная водяная магистраль с полугайкой Ротта и пожарным шлангом длиной 20 м с брандспойтом. Все это должно находиться на расстоянии 10—15 м от входа в пункт со стороны свежей струи в специальной нише.

В складах ГСМ должно устанавливаться автоматическое оборудование для тушения пожаров, а также автоматическая сигнализация оповещения о возникновении пожара с подачей сигнала в места, определенные планом ликвидации аварий.

Примечание. В шахтах, не имеющих водопроводов, по согласованию с ВГСЧ оборудуются необходимые емкости с водой и насосные установки или средства тушения пожара водой заменяются другими дополнительными средствами.

§ 63. Склады ГСМ и гаражи должны иметь два выхода в прилегающие выработки. На каждом выходе оборудуется противопожарный пояс с двумя металлическими дверями.

Выходы должны быть расположены в наиболее удаленных друг от друга частях выработки.

§ 64. Перед выходом из пункта мойки деталей ГЖ должен быть устроен пологий вал высотой не менее 100 мм над уровнем пола камеры.

В складе ГСМ почва выработки должна быть ниже уровня почвы прилегающих выработок или перед выходом должен быть устроен бетонный вал. Заглубление или вал должны быть такими, чтобы исключалась возможность растекания ГЖ за пределы склада, если вся жидкость вытечет из сосудов, в которых она хранится. Толщина вала должна быть равна его высоте, но не менее 0,5 м.

§ 65. Склады ГСМ и гаражи оборудуются телефонной связью. В складе телефон устанавливается вне камеры, в которой находятся резервуары с ГЖ, но не далее 20 м от склада.

§ 66. Персонал, обслуживающий склады ГСМ и пункты мойки деталей ГЖ, должен иметь в качестве индивидуального освещения аккумуляторные лампы во взрывозащищенном исполнении.

Машинисты должны иметь индивидуальные самоспасатели.

§ 67. Пункты обслуживания машин должны находиться не ближе 5 м от троллейной линии.

§ 68. Запрещается хранить в гаражах ГЖ, за исключением находящихся в баках и картерах машин.

§ 69. Машины, временно снятые с эксплуатации, должны находиться в гараже с опорожненными топливными баками.

§ 70. При отсутствии людей в гараже двери на выходах должны быть заперты, при этом должно обеспечиваться нормальное проветривание гаража.

§ 71. В гараже разрешается запускать одновременно только одну машину.

§ 72. На участке очистной добычи допускается оборудование специальных мест стоянки дизельных машин в случае сложности их транспортирования в гараж.

Места стоянки могут не иметь противопожарных поясов и дверей на пересечении с прилегающими выработками, а в остальном должны отвечать правилам, относящимся к гаражам. В одном месте стоянки должно находиться не более 6 дизельных машин.

§ 73. В складе ГСМ и на расстоянии 5 м от них в подводящих выработках запрещается располагать какие-либо электротехнические устройства (кабели, троллеи), за исключением осветительной и телефонной линий, а также кабеля (бронированного или с бензостойкой изоляцией), подводящего электроэнергию к специальному насосу, служащему для перекачки ГЖ в складе.

§ 74. Освещение складов ГСМ и подходов к ним на расстоянии 20 м разрешается только электрическое во взрывобезопасном исполнении. Выключатели и предохранительные щитки должны быть расположены вне камеры для хранения ГЖ и не ближе 10 м от нее (на входящей в камеру струе воздуха).

§ 75. Для отвода статического электричества резервуары, трубопроводы и аппаратура в камерах с ГЖ должны иметь заземление.

§ 76. Расстояние от резервуаров с ГЖ до противопожарных дверей в складе должно составлять не менее 5 м, до раздаточной колонки — не менее 10 м.

Трубопровод от резервуара к колонке должен иметь перекрытие, исключающее распространение огня по трубопроводу в случае пожара.

§ 77. Запрещается пребывание в складе ГСМ лиц, не имеющих непосредственного отношения к данному

складу (хранению топлива или его транспортирования).

§ 78. Склады емкостью не более 10 м³ ГЖ разрешается оставлять без сторожа (кладовщика) при условии:

а) наличия, кроме противопожарных, также прочных металлических решетчатых дверей;

б) обеспечения склада необходимой вентиляцией.

При уходе кладовщика со склада решетчатые двери должны закрываться на замок. Время ухода и прихода кладовщик отмечает в специальном журнале. Не охраняемый склад должен осматриваться кладовщиком или другим ответственным за склад лицом не реже двух раз в смену (в начале и конце смены).

Склады ГСМ емкостью более 10 м³ ГЖ должны иметь круглосуточное дежурство или охрану.

Запасной ключ от склада, закрываемого на замок, должен храниться в определенном, заранее обусловленном месте (у диспетчера, стволового и т. д.) на случай аварии или пожара.

§ 79. Запрещается производство взрывных работ на расстоянии менее 30 м от склада ГСМ. При расстоянии менее 100 м максимальный вес одновременно взрываемых зарядов не должен превышать 20 кг.

§ 80. Загрязненные ГЖ, поступающие в склад (после протирки деталей, собранные с почвы выработок, слитые из картеров), должны сливаться в специально выделенные сосуды и не реже одного раза в 3 суток выдаваться на поверхность.

Такой же порядок должен соблюдаться и по удалению поступивших на склад материалов, пропитанных ГЖ.

§ 81. В складе кладовщик должен вести журнал учета, в котором отмечаются: количество и марка поступающей ГЖ, дата поступления, количество и дата выдачи ГЖ и для каких целей. Поступление ГЖ подтверждается подписью кладовщика, расход — подписью лица, которому выдана ГЖ.

§ 82. Производить мойку деталей ГЖ разрешается в специально приспособленных для этой цели выработках, в которых должно осуществляться проветривание, обеспечивающее своевременное удаление паров горючих веществ.

§ 83. Промывочная жидкость в количестве не более

суточного расхода (не более 100 л) должна находиться в закрытых металлических сосудах.

§ 84. Использованную для промывки ГЖ необходимо собирать в металлические плотно закрывающиеся сосуды и ежесменно выдавать на поверхность или в склад ГСМ.

§ 85. На сопряжении пункта мойки с другими выработками устанавливается противопожарная дверь. При наличии в пункте ГЖ в период, когда не производятся работы, дверь должна быть закрыта на замок.

§ 86. Заправка машин ГЖ (а также замена масла в картере при отсутствии специальной маслозаправочной машины) должна производиться в специально отведенных для этой цели местах и только закрытым способом с помощью заправочных колонок, насосов, шлангов и закрытых заправочных сосудов (канистр).

Заправку ГЖ непосредственно со склада ГСМ разрешается производить только через заправочную колонку.

§ 87. В период заправки двигатель заправляемой машины должен быть остановлен.

§ 88. Расстояние между машиной, стоящей под заправкой, и другими машинами должно быть не менее 5 м.

§ 89. Разрешается заправлять двигатель специальной заправочной машиной, которая должна быть оборудована таким образом, чтобы при транспортировании ГЖ и переливании ее в другую машину исключалась возможность возникновения пожара (от попадания пламени из выхлопной трубы, при работе перекачивающих устройств).

§ 90. После заправки рабочих машин остаток ГЖ, находящийся в цистерне заправочной машины, должен быть возвращен в склад ГСМ. Оставлять ГЖ в цистерне разрешается при условии, что место стоянки заправочной машины отвечает требованиям, предъявляемым к складу ГСМ.

§ 91. Регулировка двигателей на машинах, находящихся в эксплуатации, должна производиться в специально отведенных для этой цели выработках. Выхлопные газы во время регулировки должны отводиться непосредственно на исходящую струю, не попадая в места, где находятся люди.

§ 92. На устройства по регулированию топливной ап-

паратуры должны быть установлены пломбы, гарантирующие сохранение принятых максимальной цикловой подачи топлива и угла опережения впрыска. Пломба ставится лицом, допускающим машину к эксплуатации.

По окончании планового ремонта и проверки двигателя в соответствии с настоящей инструкцией пломбы и маркировки топливной аппаратуры должны быть восстановлены. При обнаружении нарушений пломбы и маркировки топливной аппаратуры двигатель должен быть снят с эксплуатации и направлен на контрольную проверку регулировок.

5. Дополнительные требования для машин с бензиновыми (карбюраторными) двигателями

§ 93. На вновь строящихся предприятиях применение бензиновых (карбюраторных) двигателей в подземных выработках не допускается. На действующих шахтах машины с бензиновыми двигателями могут применяться только на свежей струе воздуха без заезда в тупиковые выработки. В качестве топлива для карбюраторных машин должен применяться бензин с октановым числом не менее 72. Применение этилированного бензина запрещается.

§ 94. При хранении, транспортировании и использовании бензина должны выполняться требования § 39—55 настоящей инструкции.

§ 95. Заполнение стационарных емкостей в подземных складах ГСМ из передвижных емкостей должно производиться при помощи насосов.

§ 96. Запрещается применять бензин на подземных работах для каких-либо других целей, кроме заправки автомашин.

6. Правила регулирования и эксплуатации карбюраторных двигателей

§ 97. Наличие окиси углерода и окислов азота в рудничной атмосфере, образующейся при работе автомобилей с бензиновыми двигателями, характеризуется процентным содержанием окиси углерода и окислов азота в отработанных газах.

Содержание окиси углерода в отработанных газах бензиновых двигателей автомобилей до и после нейтрализатора, а также окислов азота до или после нейтра-

лизатора контролируется перед спуском в шахту, а также в процессе эксплуатации в подземных условиях в сроки, предусмотренные § 32 настоящей инструкции.

Проверка двигателя производится на режимах холостого хода, при минимально установленной скорости вращения коленчатого вала, при равномерном движении с частичной нагрузкой двигателя и при равномерном движении с полной нагрузкой двигателя.

Примечание. Проверка на режиме полной нагрузки производится только в том случае, если данный режим является характерным для ездового цикла контролируемого автомобиля.

§ 98. Двигатели автомобилей, эксплуатирующихся в подземных условиях, должны отвечать следующим требованиям:

а) содержание окиси углерода в отработанных газах при отборе пробы до нейтрализатора не должно превышать:

3,5% при работе двигателя на холостом ходу;

1,8% при равномерном движении автомобиля с частичной нагрузкой двигателя (дроссельная заслонка открыта не полностью);

4,5% при равномерном движении автомобиля с полной нагрузкой двигателя;

б) пробы на содержание окислов азота в отработанных газах должны отбираться до нейтрализатора и содержание окислов азота не должно превышать во всех режимах работы двигателя 0,05% (или 2,5 мг/л).

Топливная аппаратура и система зажигания бензинового двигателя, предназначенного для работы в подземных выработках, должна быть отрегулирована в соответствии с инструкцией на регулировку топливной аппаратуры и системы зажигания завода-изготовителя автомобиля.

После регулировки топливной аппаратуры и системы зажигания регулируемые органы (положение иглы главной дозирующей системы, винтов холостого хода и распределителя зажигания) фиксируются так, чтобы предотвратить произвольное нарушение регулировки посторонними лицами и пломбируются.

§ 99. Нейтрализаторы отработанных газов, устанавливаемые на автомобили, должны отвечать следующим требованиям:

а) эффективность нейтрализатора при достижении

температуры отработанных газов 300° С на входе должна быть не менее:

50% при холостом ходе, а также при полных нагрузках;

80% при работе двигателя на частичных нагрузках;

б) при соблюдении правил отбора проб, изложенных в настоящей инструкции, значение объемного содержания окиси углерода в отработанных газах после нейтрализации должно составлять при работе двигателя:

не более 1,8% на холостом ходу;

не более 0,4% при частичных нагрузках;

не более 2,3% при полных нагрузках.

Эффективность нейтрализатора определяется по формуле

$$\eta = \left[1 - \frac{CO''}{CO'} \frac{(CO' + CO_2')}{(CO'' + CO_2'')}\right] 100, \ (\%),$$

где η — коэффициент очистки нейтрализатора;

CO' и CO_2' — содержание окиси и двуокиси углерода в пробе, отобранной до нейтрализатора, %;

CO'' и CO_2'' — содержание окиси и двуокиси углерода в пробе, отобранной после нейтрализатора, %.

§ 100. Анализ проб выхлопных газов на содержание окиси углерода и двуокиси углерода допускается производить любым методом, при котором ошибка не превышает 3% относительно максимального значения шкалы прибора и не более 7% CO и 15% CO_2. Анализ газовых проб на содержание окислов азота необходимо производить согласно методике, приведенной в приложении 1.

Пробы выхлопных газов для анализа отбираются согласно методикам через пробоотборные трубки, предусмотренные в конструкции нейтрализатора.

Если пробоотборные трубки не предусмотрены, то они должны быть установлены при соблюдении следующих правил. Трубки стальные длиной 400—500 мм вваривают в выхлопную систему до и после нейтрализатора. Во время эксплуатации машин трубки должны быть закрыты (резиновыми колпачками и т. п.). При отборе пробы соединение пробоотборного сосуда с труб-

кой осуществляется резиновым шлангом, в который вставляется жеклер диаметром 0,35—0,4 мм.

§ 101. Работа каждой машины должна учитываться в километрах пробега, или в моточасах, количество которых подсчитывается согласно приведенной ниже формуле. После каждых 250 моточасов работы двигателя, или 2500 км пробега, он в планово-предупредительном порядке проходит ТО-2 в объеме, предусмотренном заводом-изготовителем. Кроме того, в ТО-2 должна быть проведена уточненная проверка соответствия автомобилей требованиям § 97 и 98.

После каждых 500 моточасов работы двигателя проверяют седла клапанов и при необходимости притирают их. Все виды технического обслуживания регистрируются в специальном журнале и контролируются механиком по подземному автотранспорту. Количество проработанных моточасов подсчитывается по формуле

$$M = L\frac{k_{з.х}П}{У},$$

где L — показание спидометра, *км*;

$П$ — коэффициент коробки передач;

$У$ — средняя скорость движения в шахте;

$k_{з.х}$ — коэффициент движения задним ходом принимается равным 1,1.

После 2600 ч работы двигатель снимается с машины независимо от его технического состояния. Срок службы капитально отремонтированного двигателя 1600 ч.

Зависимость коэффициента $П$ от $k_{з.х}$ приведена в табл. 2.

Таблица 2

Передача	Марка автомобиля		
	ГАЗ-51	ГАЗ-69	ЗИЛ-ММЗ-555
	Коэффициент коробки передач		
1	6,4	3,6	7,4
2	3,1	2,0	4,1
3	1,7	1,2	2,3
4	1,0	—	1,41
5	—	—	1,0

§ 102. Нейтрализатор на машине устанавливается вместо глушителя с использованием тех же самых элементов крепления.

§ 103. В целях предотвращения несчастных случаев при аварийной работе двигателя выхлопной патрубок нейтрализатора должен быть направлен в сторону от воспламеняющихся деталей (узлов) автомобиля, а для предотвращения возможного поражения людей — так, чтобы струя газов не была направлена за габариты автомобиля.

§ 104. Запрещается:

а) работа двигателя в режиме с выключенным зажиганием;

б) работа двигателя с одной или несколькими не работающими свечами;

в) осуществлять прикрытие воздушной заслонки при работающем двигателе;

г) запускать двигатель с использованием воздушной заслонки при положительной температуре двигателя;

д) запускать двигатель с ходу при положительной температуре двигателя;

е) многократная резкая перегазовка (многократное выключение насоса — ускорителя карбюратора).

III. ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ САМОХОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В КОМПЛЕКСЕ С ПРОХОДЧЕСКО-ДОБЫЧНЫМИ КОМБАЙНАМИ[1]

1. Общие положения

§ 105. Для каждого типа электрических самоходных вагонов, предназначенных для подземных работ, заводом-изготовителем совместно с проектно-конструкторской организацией в технической документации указываются:

а) правила технической эксплуатации машины, в том числе порядок и сроки проведения профилактических осмотров, текущих и капитальных ремонтов в зависимости от пробега и времени работы;

---

[1] На самоходное оборудование с электрическим приводом, используемое в комплексе с комбайном, требование о допустимой скорости движения, зазоров между этим оборудованием и стенками выработок и другие общие для самоходных машин регламентируются соответствующими разделами настоящей инструкции.

б) правила контроля и регулировки привода, обеспечивающие наибольшую надежность и безопасность работы;

в) максимальная нагрузка на двигатель.

§ 106. Не реже одного раза в неделю механиком-участка или по его письменному поручению другим лицом (имеющим достаточную квалификацию) производится осмотр технического состояния каждого вагона, работающего на участке. Особое внимание обращается на устройства, обеспечивающие безопасность движения (тормоза, рулевое управление, трубопроводы, электрическую часть).

Результаты осмотра заносятся в журнал.

§ 107. Машинисту разрешается устранять мелкие неисправности вагона (за исключением электрической части).

При остановке вагона на ремонт, а также при вынужденных отлучках машиниста необходимо затормозить вагон, выключить привод и питающий кабель.

§ 108. Допуск к электроаппаратуре вагона, к питающим силовым агрегатам разрешается лицам, имеющим квалификационную группу не ниже III согласно ПТЭ и ПТБ по электрическим установкам.

§ 109. Для импортных самоходных вагонов при невозможности их переоборудования допускается отступление от требования § 23 по согласованию в каждом отдельном случае с местными органами госгортехнадзора.

2. Прием и сдача смены

§ 110. Работы, связанные с техническим осмотром вагона, устранением его неисправностей и очисткой, а также подготовкой к работе должны выполняться только при отключенном электрическом токе.

§ 111. После окончания работы машинист обязан очистить вагон и записать в книгу (журнал) приема-сдачи смен о своей работе и всех замеченных ненормальностях, которые имели место за время его работы, отключить и заблокировать штрековый пускатель, а также зафиксировать «собачку» храповичного останова тормоза, исключающую расторможение вагона при случайном нажатии на педаль тормоза.

§ 112. Перед началом движения машинист вагона обязан проверить состояние покрышек и давление в баллонах колес, проверить уровень масла в соответству-

ющих местах; смазать машины в местах, требующих ежедневного пополнения смазки, проверить работу гидросистемы и тормозной системы.

Запрещается эксплуатировать вагоны при:

а) неисправных тормозах;
б) неполадках в рулевом управлении;
в) несветящихся фарах;
г) неисправных сигнальных устройствах;
д) неполадках в механизме намотки кабеля;
е) поврежденном кабеле.

3. Передвижение самоходных вагонов по выработкам

§ 113. Работа самоходного вагона разрешается в выработках, ширина которых превышает габаритный размер вагона по ширине не менее чем на 400 мм (по 200 мм с каждой стороны). По высоте зазор между кровлей выработки и наиболее выступающими частями машины (груза) должен быть не менее 300 мм. Указанные выше зазоры должны быть соблюдены и на закруглениях выработок.

§ 114. Максимальная скорость движения груженого вагона в выработках шириной понизу от 3 до 3,8 м должна быть не более 7 км/ч, а порожнего — 8 км/ч.

В выработках шириной понизу более 3,8 м скорость движения груженого и порожнего вагона должна соответствовать паспортным данным. Для контроля за скоростью движения на вагонах должны устанавливаться ограничители.

При проезде загруглений скорость движения вагона не должна превышать 3 км/ч.

§ 115. Передвижение людей в выработках, где происходит движение самоходного вагона, разрешается при условии, если ширина выработок понизу больше габарита вагона не менее чем на 1,3 м. При этом часть выработки, предназначенная для прохода людей, должна быть четко разграничена.

§ 116. Запрещается передвигать самоходный вагон или оставлять его на стороне выработки, отведенной для передвижения людей.

§ 117. При работе самоходного вагона в выработке шириной понизу менее 3,8 м запрещается присутствие людей в пределах маршрута движения вагона.

При этом все возможные входы на трассу движения вагона должны быть оборудованы световым табло «Про-

ход запрещен» или освещенным запрещающим знаком. Отключение светового табло или знака может быть произведено только машинистом самоходного вагона.

§ 118. Проход (вход) людей в выработки шириной менее 3,8 м, находящиеся в пределах маршрута движения самоходного вагона, разрешается только с конечных пунктов маршрута при условии нахождения самоходного вагона в данном пункте и только по согласованию с машинистом вагона. При этом вагон останавливается, движение возобновляется лишь после поступления сигнала об отсутствии людей на трассе движения вагона.

§ 119. Для оповещения машиниста самоходного вагона об отсутствии людей на трассе движения, конечные пункты трассы оборудуются двусторонней световой сигнализацией.

§ 120. Кнопки подачи сигналов должны находиться на трассе движения самоходного вагона и на расстоянии не более 5 м от конечных пунктов трассы.

§ 121. При работе самоходного вагона в комплексе с передвижными или стационарными бункер-перегружателями при подъезде к местам перегрузки скорость движения вагона не должна превышать 3 км/ч. На перегружателе должен быть установлен световой сигнал, хорошо видимый со стороны места нахождения машиниста.

§ 122. Допускается наличие в кабеле вагона счалок только вулканизированных горячим способом и не более двух на 100 м длины кабеля.

Запрещается держать кабель вагона под напряжением в виде бухт и восьмерок.

4. Загрузка и разгрузка самоходного вагона

§ 123. Загрузка и разгрузка вагона должны производиться только в присутствии машиниста вагона. Во время загрузки самоходного вагона машинист должен находиться у пульта управления вагона.

§ 124. Самоходный вагон должен подаваться под погрузку конвейера перегружателя или комбайна с таким расчетом, чтобы конец этого конвейера был на уровне начала сужения бункера вагона.

§ 125. Движение вагона должно соответствовать всем движениям перегружателя или комбайна.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММАРНОГО СОДЕРЖАНИЯ ОКИСЛОВ АЗОТА В ВЫХЛОПНЫХ ГАЗАХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

1. Содержание

Метод основан на окислении окиси азота (NO) в двуокиси азота (NO_2), поглощении NO_2 раствором йодистого калия и колориметрическом определении нитрит-иона по реакции с реактивом Зальцмана.

Реактив Зальцмана состоит из сульфаниловой кислоты, альфанафтилэтилендиаминдигидрохлорида и раствора уксусной кислоты.

Реакция между нитрит-ионом и составными частями реактива протекает в две стадии. Вначале сульфаниловая кислота в слабоуксусной среде диазотируется, а затем получившееся диазосоединение реагирует с альфанафтилэтилендиаминдигидрохлоридом с образованием азокрасителя малинового цвета.

2. Назначение. Область применения и основные данные по методике

1. Методика предназначена для определения содержания окислов азота (в пересчете на N_2O_5) в отработавших газах ДВС.

2. Методика применяется при:

а) стендовых испытаниях ДВС и средств нейтрализации (исключая выход жидкостных нейтрализаторов);

б) дорожно-эксплуатационных испытаниях оборудования с ДВС;

в) контроле за работой оборудования с ДВС в шахтах.

3. Пределы измерения концентрации окислов азота в отработавших газах от 0,01 до 20 мг/л.

4. Относительная ошибка анализа составляет 10—15%.

3. Применяемые реактивы и аппаратура

1. Реактивы:

натрий азотистокислый ГОСТ 4197—66,
уксусная кислота ГОСТ 61—69,
сульфаниловая кислота ГОСТ 5821—69,
альфа-нафтилэтилендиаминдигидрохлорид,
калий йодистый ХГ и rga,
вода обычная и дистиллированная,
хромовая смесь.

2. Аппаратура (посуда и приборы):

фотоэлектрокалориметр ФЭК-М или любой другой марки,
сушильный шкаф Ш-0,05,
вакуумный насос ВН-461Н,
вакуумметр со шкалой 0—760 мм рт. ст.,
ртутный вакуумметр,
зажим винтовой МРТУ 42964—64,
резиновый шланг $d=4\div5$ мм,
колбы мерные емкостью 100 и 1000 мл,
пипетки емкостью 0,1; 1,2 и 10 мл с ценой деления 0,01 и 0,1 мл,
склянки химические емкостью 1 л,
газовые пипетки для отбора проб,
пробирки.

4. Подготовка к работе

1. Подготовка газовых пипеток к отбору проб. Газовая пипетка с одним отводом емкостью 0,4—0,6 л.

Подготовку газовых пипеток или другой стеклянной емкости необходимо проводить следующим образом: стеклянная емкость должа быть тщательно вымыта последовательно хромовой смесью, водопроводной водой, дистиллированной водой и высушена в сушильном шкафу при $t=100\div150°$ С.

В чистую сухую пипетку (или другую емкость) заливают 20 мл 8%-ного водного раствора йодистого калия. На конец пипетки надевают резиновый шланг длиной 70—80 мм, затем пипетку вакуумируют. Остаточное давление в газовой пипетке должно быть не более 7—10 мм рт. ст. После достижения необходимого вакуума резиновый шланг на пипетке пережимается винтовым зажимом. Подготовленная таким образом газовая пипетка готова к отбору проб. В случае, если раствор йодистого калия в пипетке имеет желтый цвет, то ее нельзя использовать для отбора проб выхлопных газов.

2. Приготовление реактива Зальцмана.

5 г сульфаниловой кислоты растворяют в мерной колбе в 1 л дистиллированной воды и нагревают на водяной бане. После растворения сульфаниловой кислоты добавляют 20 мл 0,2%-ного раствора альфа-нафтилэтилендиаминдигидрохлорида и 50 мл ледяной уксусной кислоты. В раствор добавляют дистиллированной воды до метки и сливают его в химическую склянку из темного стекла.

Приготавливать реактив необходимо из свежей дистиллированной воды, иначе реактив принимает розовую окраску, иногда довольно интенсивную. Реактив Зальцмана годен в течение 1 месяца при хранении его при температуре не выше $+10°$ С.

3. Приготовление стандартных растворов.

Готовятся два стандартных раствора: раствор А (1 мг NO_2 растворен в 1 мл), раствор Б (0,01 мг NO_2 растворен в 1 мл).

Для получения раствора А берут 0,108 г азотистокислого натрия, растворяют в мерной колбе емкостью 100 мл и доливают до метки дистиллированной водой.

Раствор пригоден в течение 6 месяцев при хранении его при температуре плюс 4—6° С. Для получения раствора Б следует 1 мл раствора А перенести в мерную колбу на 100 мл и довести до метки 8%-ным раствором йодистого калия. Раствор Б готовят непосредственно перед употреблением.

Калибровка фотокалориметра

Для калибровки фотоэлектрокалориметра готовят стандартную шкалу растворов, как указано в таблице, и определяют оптическую плотность каждого раствора.

Затем строят калибровочный график зависимости оптической плотности от содержания NO_2 в стандартных растворах.

При нормальной работе прибора ФЭК-М необходимо один раз в два месяца проверять калибровочную кривую. При выходе прибора из строя или других неполадках калибровочная кривая должна быть построена заново.

5. Отбор проб

1. Точку отбора проб газов располагают на выпускной трубе на расстоянии не менее 750 мм от выпускного коллектора и на расстоянии 750 мм от середины выпускной трубы. Отверстие металлической пробоотборной трубки внутренним диаметром не более 8 мм располагают в выпускной трубе концентрично навстречу потоку газов.

2. В выпускном тракте на всем протяжении от внутреннего коллектора до среза выпускной трубы и в пробоотборной трубке не допускается утечка газов.

3. Последовательность действий при проведении отбора проб газов должна быть следующей:

при установленном режиме испытания пробоотборную систему продувают в течение 20—25 сек;

перед отбором пробы стенки газовой пипетки смываются находящимся в ней раствором КУ, затем газовую пипетку подсоединяют к пробоотборной трубке резиновым шлангом минимальной длины и ослабляют винтовой зажим;

пробу газа отбирают в течение 20—30 сек, после чего закрепляют винтовой зажим и отсоединяют газовую пипетку от пробоотборной трубки;

сразу же после отбора раствор в пипетке осторожно перемешивают встряхиванием таким образом, чтобы раствор не попадал на резинку, которой закрыт отвод пипетки.

6. Выполнение анализа

1. Газовые пипетки с отобранной пробой должны храниться в горизонтальном положении без доступа света не менее 2 ч для дизельных двигателей и не менее 20 ч для карбюраторных. Максимальный срок хранения газовых пипеток с пробой не более одной недели при температуре окружающего воздуха плюс 10—22° С.

2. Перед анализом стенки пипетки тщательно смывают находящимся в ней поглотительным раствором и замеряют давление ртутным манометром.

3. Раствор из газовой пипетки сливают в пробирку, из которой на анализ в другую пробирку отбирают пипеткой 0,1 мм раствора. Объем раствора, взятый для анализа, доводят в пробирке до 2 мл 8%-ным раствором КУ. Затем в пробирку добавляют 9 мл раствора Зальцмана. Содержимое пробирки тщательно взбалтывают и оставляют на 45 мин, после чего производят калориметрирование

Раствор	№ пробирки															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Стандартный раствор Б, мл . . .	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
8 %-ный раствор КУ, мл . .	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	1,5
Реактив Зальцмана, мл	Во все пробирки по 9 мл															
Содержание NO_2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

на фотоэлектрокалориметре с зеленым светофильтром в кювете с рабочей гранью размером 20 мм.

В случае необходимости, не заливая раствор Зальцмана, содержимое пробирок можно хранить в течение суток в холодильнике при температуре плюс 4—6° С.

Если оптическая плотность раствора незначительна (до 1,0), то для анализа из пробирки следует взять 1 мл раствора.

При значительной оптической плотности раствора (больше 1,0) берут 1 мл раствора и разбавляют этот объем 8%-ным раствором йодистого калия в 5 раз и на анализ берут 0,1 мл разбавленного раствора.

Степень разбавления анализируемого раствора учитывают при соответствующих расчетах.

7. Расчет

1. Концентрацию NO_2 (в мг/л) определяют по формуле

$$C = \frac{ав}{бУ1000},$$

где $а$ — количество вещества, найденное в анализируемом объеме жидкости, г;

$б$ — объем жидкости, взятый для анализа, мл;

$в$ — объем жидкости во всей пробе, мл;

$У$ — объем отработанного газа, взятого для анализа и приведенного к нормальным условиям, мл;

$\frac{1}{1000}$ — множитель для пересчета в миллиграммы.

$$У = \frac{РУ \cdot 273}{P_0T} = \frac{РУ \cdot 273}{760\,(273 + t)},$$

где $Р$ — давление газа в пробоотборнике (газовой пипетке), мм рт. ст.;

$У$ — объем газа, взятый для анализа, $л$;

t — температура окружающего воздуха во время анализа, °С.

Для пересчета NO_2 в N_2O_5 нужно полученную концентрацию NO_2 умножить на коэффициент 1,17.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ НЕЙТРАЛИЗАТОРОВ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причины и их неисправности	Способы устранения
Температура отработавших газов поднялась выше 600° С, корпус нейтрализатора раскалился до красна. Карбюратор дает богатую смесь (перелив, ослабло крепление блока жиклеров, большое открытие игольчатого клапана главного жиклера; негерметичность клапана механического экономайзера; загрязнение карбюратора)	Проверить и отрегулировать карбюратор
Прикрыта воздушная заслонка	Открыть воздушную заслонку
Забился воздушный фильтр	Очистить фильтр
Неисправна система зажигания	Устранить неисправности
Неправильно установлен угол зажигания	Правильно установить угол зажигания
При максимальной скорости вращения двигателя при холостом ходе температура отработавших газов ниже 250°С, выхлоп дымный и имеет резкий неприятный запах	Проработать 15—20 мин при полной мощности двигателя
Поверхность каталитических элементов покрылась сажей и другими продуктами неполного сгорания	Проработать 15—20 мин на полной мощности двигателя
Уменьшилось количество каталитических элементов в реакторе	Наполнить реактор через засыпную горловину
Прогорел реактор	Отремонтировать реактор

gost.e-ecolog.ru