

65247

Среднее профессиональное образование

М. В. Графкина

ОХРАНА ТРУДА

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Учебник



АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

ACADEMA

соответствует
ФГОС

М. В. ГРАФКИНА

ОХРАНА ТРУДА

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

УЧЕБНИК

*Рекомендовано
Федеральным государственным автономным учреждением
«Федеральный институт развития образования»
в качестве учебника для использования в учебном процессе
образовательных учреждений, реализующих программы
среднего профессионального образования по специальности
190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»*

*Регистрационный номер рецензии 038
от 28 февраля 2013 г. ФГАУ «ФИРО»*



Москва
Издательский центр «Академия»
2014

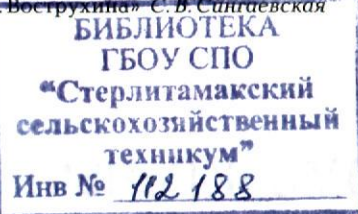
УДК 331.45:656.13(075.32)

ББК 65.247:39.3я723

Г78

Рецензент —

председатель цикловой комиссии авторемонта государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования города Москвы «Колледж автоматизации и радиозлектроники имени П.М.Вострухина» С.В.Сингаевская



Графкина М.В.

Г78 Охрана труда : Автомобильный транспорт : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В.Графкина. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 176 с. ISBN 978-5-7695-6983-8

В учебнике изложены основные сведения по охране труда и основам экобиозащитной техники на автомобильном транспорте. Отражены правовые и организационные основы охраны труда, методы и средства обеспечения безопасности труда на предприятиях по эксплуатации, сервисному обслуживанию и ремонту автомобилей. Даны представления об особенностях загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом и мероприятиях по снижению этого негативного воздействия от автотранспортных предприятий и автотранспорта.

Учебник подготовлен на основе 3-го издания : Графкина М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности. Автомобильный транспорт. — М. : Издательский центр «Академия», 2013.

Учебник может быть использован при изучении общепрофессиональной дисциплины «Охрана труда» в соответствии с ФГОС СПО для специальностей 190103 «Автомобиле- и тракторостроение», 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Для студентов учреждений среднего профессионального образования.

УДК 331.45:656.13(075.32)

ББК 65.247:39.3я723

Оригинал-макет данного издания является собственностью Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом без согласия правообладателя запрещается

© Графкина М.В., 2014

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2014

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2014

ISBN 978-5-7695-6983-8

Уважаемый читатель!

Данный учебник является частью учебно-методического комплекта по специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Учебник предназначен для изучения общепрофессиональной дисциплины «Охрана труда».

Учебно-методические комплекты нового поколения включают в себя традиционные и инновационные учебные материалы, позволяющие обеспечить изучение общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Каждый комплект содержит учебники и учебные пособия, средства обучения и контроля, необходимые для освоения общих и профессиональных компетенций, в том числе с учетом требований работодателя.

Учебные издания дополняются электронными образовательными ресурсами. Электронные ресурсы содержат теоретические и практические модули с интерактивными упражнениями и тренажерами, мультимедийные объекты, ссылки на дополнительные материалы и ресурсы в Интернете. В них включен терминологический словарь и электронный журнал, в котором фиксируются основные параметры учебного процесса: время работы, результат выполнения контрольных и практических заданий. Электронные ресурсы легко встраиваются в учебный процесс и могут быть адаптированы к различным учебным программам.

Учебно-методический комплект разработан на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования с учетом его профиля.

Автомобилизация играет огромную роль в формировании современного общества и мобильности человека.

Уровень автомобилизации уже давно стал одним из основных показателей экономического развития государства и качества жизни населения. При этом смысл понятия «автомобилизация» заключается не только в увеличении числа приобретаемых населением автомобилей, но и в развитии всего комплекса технических средств, обеспечивающих эксплуатацию автомобилей: предприятий по производству, эксплуатации, обслуживанию, ремонту и утилизации автомобилей; дорог и дорожных служб и др.

В то же время автотранспорт (автотранспортные средства — АТС) и предприятия по производству, эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей оказывают определенное негативное воздействие на человека и природу. Автомобиль является источником повышенной опасности. В результате дорожно-транспортных происшествий в России ежегодно погибают более 30 тыс. чел. и получают ранения свыше 180 тыс. чел. Предприятия по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей поглощают значительное количество ресурсов и являются мощным источником загрязнения окружающей среды; кроме того, они обладают рядом негативных производственных факторов, поэтому требуются дополнительные усилия в обеспечении безопасных условий труда работников, занятых в этой сфере. Создание комфортных, здоровых и безопасных условий труда способствует снижению утомляемости, повышению производительности и эффективности труда человека, а снижение негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду определяет качество среды обитания и влияет на состояние здоровья не только нынешнего, но и будущих поколений.

Основные правовые принципы охраны труда и окружающей среды законодательно закреплены в Конституции Российской Федерации, Трудовом кодексе Российской Федерации (ТК РФ от

30.01.2001 № 197-ФЗ с последующими изменениями), федеральных законах и подзаконных актах. Правовые и нормативно-технические акты по вопросам охраны труда и окружающей среды являются фундаментом для создания на предприятиях организационной структуры для внедрения систем управления охраной труда и окружающей среды. При этом на руководителя предприятия возлагается ответственность за безопасные условия труда и охрану окружающей среды, а от исполнителей любого уровня зависит своевременное обнаружение и устранение опасных изменений нормативных параметров производственной среды и технологических процессов.

Обеспечение безопасных условий труда и экологической безопасности основывается на системном подходе к анализу взаимодействия человека с техническими системами и окружающей средой. Такой подход позволяет наиболее полно выявить и идентифицировать негативные факторы при любом виде производственной деятельности, проанализировать содержание материальных и энергетических потоков в течение жизненного цикла автомобиля, определить все виды загрязнения автотранспортом окружающей среды, разработать систему мер по защите работающих от опасностей и снижению негативного воздействия автотранспорта и предприятий по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и утилизации автомобилей на окружающую среду.

Для системного анализа явных и потенциальных опасностей производственной деятельности и ее воздействия на окружающую среду необходимо изучить свойства применяемых материалов, параметры инструментов, производственного оборудования, технологических процессов, характеристики применяемых видов энергии, производственных зданий, сооружений, территории, производимой продукции, услуг и др.

Изучение принципов системного управления состоянием охраны труда и окружающей среды поможет студентам эффективно решать организационные производственные вопросы в их будущей профессиональной деятельности.

Теория и практика обеспечения производственной и экологической безопасности на автомобильном транспорте основываются прежде всего на анализе производственной деятельности, изучении требований безопасности и экологичности производственной деятельности, получении навыков выявления и устранения явных и скрытых опасностей.

На современном этапе развития общества важнейшим направлением в обеспечении безопасных условий труда и экологической

безопасности следует считать производственную (технологическую) культуру. В основном под культурой понимают области человеческой деятельности, связанные с самовыражением человека, проявлением его субъективности (характера, компетентности, навыков, умений, знаний). Таким образом, в результате изучения дисциплины «Охрана труда» должны быть сформированы умения применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов, обеспечивать безопасные условия труда, анализировать травмоопасные и вредные факторы в профессиональной деятельности, использовать экибиозащитную технику. Также для обеспечения производственной культуры, безопасных и комфортных условий труда нужно знать воздействие негативных факторов, правовые, нормативные, организационные основы охраны труда.

Актуальным в настоящее время является повышение безопасности и экологичности АТС и других технических систем (приборов, машин, механизмов, технологий и др.) на этапе их разработки и проектирования. Основной принцип безопасности и экологичности технических систем при этом заключается в следующем: использование технических систем в течение всего жизненного цикла не должно представлять опасности для человека и окружающей среды, они не должны быть источниками опасных и вредных факторов. Это является наиболее эффективным способом предотвращения (снижения) риска для здоровья человека и сохранения качества окружающей среды. Еще на этапе проектирования и сертификации можно исключить многие негативные факторы благодаря предварительному анализу соответствия АТС, производственного оборудования и технологий требованиям безопасности и экологичности.

Теоретические знания физической, химической, биологической и психофизиологической природы негативных факторов, их действия на человека и окружающую среду позволят определить технические и организационные методы и средства защиты человека и окружающей среды от выявленных опасностей.

Особое место в учебнике отведено методам обеспечения безопасных условий труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации АТС, безопасной эксплуатации производственного оборудования на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей. Изложены требования безопасности к производственным зданиям и территориям этих предприятий, уделено внимание средствам обеспечения комфортных и безопасных условий на рабочих местах.

Отдельно рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности АТС, предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей, раскрыты основные принципы предотвращения и тушения пожаров на предприятиях, так как возгорания, особенно сопровождающиеся взрывами, приводят к несчастным случаям, значительным материальным потерям и негативному воздействию на окружающую среду.

Обеспечение экологической безопасности АТС связано с выявлением и анализом материальных и энергетических ресурсов, вовлекаемых в жизненный цикл автомобилей, что позволяет определить все виды негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду, а также разработать и реализовать мероприятия по снижению этого воздействия.

Успех решения проблем охраны труда и экологической безопасности во многом зависит от качества подготовки специалистов, их понимания принципов организации и управления охраной труда и окружающей среды, навыков выявления и устранения производственных и экологических опасностей и умения принимать правильные решения в сложных производственных условиях.

Следовательно, одной из основных задач при изучении дисциплины «Охрана труда» является обучение студентов основам охраны труда и экологической безопасности, а в последующем — специфическим аспектам охраны труда и экологической безопасности, связанным с выполнением определенной профессиональной деятельности.

В учебнике использованы следующие основные понятия.

Охрана труда — это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (ст. 209 ТК РФ).

Производственная деятельность — совокупность действий работников, включающих в себя производство и переработку различных видов сырья, строительство, оказание различных видов услуг с применением средств труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию (ст. 209 ТК РФ).

Условия труда — это совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника (ст. 209 ТК РФ).

Безопасные условия труда — это условия труда, при которых воздействие на работников вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия

не превышают установленных нормативов (ГОСТ 12.0.002—80 «Система стандартов безопасности труда. Термины и определения»).

Опасная зона — пространство, в котором возможно воздействие на человека опасного и (или) вредного производственного фактора.

Рабочее место — место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой, которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

Средства индивидуальной и коллективной защиты работников — технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнений (ст. 209 ТК РФ).

Экология — наука, изучающая взаимоотношения живых организмов между собой и средой их обитания.

Экологические системы (экосистемы) — совокупность различных видов растений, животных и микроорганизмов, взаимодействующих между собой и окружающей их средой таким образом, что вся эта совокупность может сохраняться неопределенно долгое время.

Техносфера — в прошлом часть биосферы, преобразованная людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям (например, регион города или промышленной зоны, производственная или бытовая среда).

Среда обитания — окружающая человека среда, обусловленная в данный момент времени совокупностью факторов (физических, химических, биологических, социальных), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство.

Биосфера — поверхностный слой земной поверхности, населенный живыми организмами и изменяемый их деятельностью. Биосфера представляет собой единую термодинамическую оболочку, в которой сосредоточена жизнь и происходит постоянное взаимодействие между живыми организмами и неорганическими ресурсами планеты. Биосфера включает в себя нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы вместе с живыми организмами. Биосфера является синонимом понятия «природная среда».

I

РАЗДЕЛ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Глава 1. Основы обеспечения безопасных условий труда

Глава 2. Безопасность при проведении работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния автотранспортных средств

Глава 3. Обеспечение безопасности производственного оборудования, помещений, зданий и территорий на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей

Глава 4. Пожарная безопасность

Глава 5. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением, и грузоподъемных механизмов

ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА

1.1. УСЛОВИЯ ТРУДА

На предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей формируется **производственная среда**, которая характеризуется совокупностью отдельных элементов и соответствующих им факторов воздействия на человека и окружающую среду. В общем случае производственная среда предприятий включает в себя следующие элементы: конструкционные и технологические материалы, рабочие инструменты, производственное оборудование, технологические процессы, используемые на предприятиях различные виды энергии, производственные помещения, здания, сооружения и территории. Трудовой процесс в условиях производственной среды начинается только с появлением человека и осуществлением им трудовых (профессиональных) обязанностей в соответствии с трудовым договором. Производственная деятельность человека связана с физическим, материальным, энергетическим и информационным взаимодействием между элементами производственной среды, между человеком и элементами производственной среды и взаимодействием между членами производственного коллектива. Как уже говорилось, условия труда — это совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника (ст. 209 ТК РФ).

Производственные факторы, воздействующие на человека и окружающую среду, в том числе опасные и вредные, зависят от свойств применяемых материалов, инструментов, оборудования, энергии и др. Безопасность производственной среды зависит от

безопасности каждого элемента производственной среды и безопасного взаимодействия между элементами производственной среды, осуществляемого посредством передачи материальных и энергетических потоков. Для практического обеспечения безопасности элементов производственной среды необходимо ознакомиться с требованиями безопасности к применяемым материалам и выбору энергии, инструментам, оборудованию, технологическим процессам, помещениям, зданиям и территориям и проводить превентивную оценку соблюдения этих требований.

Анализ и оценку условий труда можно проводить по абсолютным и относительным показателям. Например, абсолютными показателями являются показатели травматизма или профессиональной заболеваемости за определенный период времени (год). Для анализа частоты реализации опасностей и относительной количественной оценки опасностей применяют понятие риска. **Риск** — это отношение числа (n) тех или иных реализовавшихся опасностей (травма, профессиональное заболевание, гибель человека на производстве) к их возможному числу (N) за определенный период времени:

$$R = \frac{n}{N}.$$

Например, риск гибели человека на производстве в течение года может быть определен, если известны статистические данные о занятых в производственной деятельности людей (N) и числе несчастных случаев на производстве в течение года со смертельным исходом (n). В России риск гибели на производстве находится на уровне 10^{-4} .

Для анализа состояния охраны и условий труда можно выделить индивидуальный, социальный и технический риск. **Индивидуальный риск** характеризует опасность определенного вида для отдельного индивидуума. **Социальный риск** (групповой) — это риск опасности для определенной группы людей (в том числе и объединенной по профессиональному признаку). **Технический риск** выражает вероятность аварий при эксплуатации машин и оборудования, реализации технологических процессов, эксплуатации производственных зданий. Источники и факторы технического риска приведены в табл. 1.1.

Для относительной количественной оценки производственных опасностей используют и другие показатели.

Показатель частоты травматизма K_t определяет число несчастных случаев, приходящихся на 1 000 работающих за определенный период времени (обычно за год):

Таблица 1.1. Источники и факторы технического риска

Источники технического риска	Наиболее распространенные факторы технического риска
Низкий уровень научно-исследовательских работ	Ошибочный выбор направления развития техники и технологии по критериям безопасности
Низкий уровень опытно-конструкторских работ	Выбор потенциально опасных конструктивных схем и принципов действия технических систем. Ошибки в определении эксплуатационных нагрузок. Неправильный выбор конструктивных материалов. Недостаточный запас прочности. Отсутствие в проектах технических средств безопасности
Опытное производство нового оборудования	Некачественная доводка конструкций, технологий, документации по критериям безопасности
Серийный выпуск оборудования	Отклонение от заданных конструктивных параметров. Нарушение режимов термической, химико-термической и других режимов обработки деталей. Нарушение регламентов сборки и монтажа конструкций
Нарушение правил эксплуатации производственного оборудования	Использование оборудования не по назначению. Нарушение паспортных режимов эксплуатации. Несвоевременные профилактические осмотры и ремонты. Нарушение требований транспортировки и хранения
Ошибки обслуживающего персонала	Незнание действий в сложной ситуации. Неумение оценивать и анализировать информацию о производственном процессе. Технологическая недисциплинированность

$$K_q = \frac{T_{\text{тр}} \cdot 1000}{C},$$

где $T_{\text{тр}}$ — численность пострадавших за определенный период; C — среднесписочное число работающих.

Показатель тяжести травматизма K_T определяет среднюю длительность нетрудоспособности на один несчастный случай:

$$K_T = \frac{A}{T_{\text{тр}}},$$

где A — суммарное число дней нетрудоспособности по несчастным случаям, происшедшим за определенный период.

Показатель травматизма со смертельным исходом $K_{\text{см}}$ определяет число несчастных случаев со смертельным исходом, приходящееся на 1 000 работающих за определенный период времени:

$$K_{\text{см}} = \frac{T_{\text{см}} \cdot 1000}{C},$$

где $T_{\text{см}}$ — численность пострадавших со смертельным исходом за определенный период.

1.2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

Понятия опасных и вредных производственных факторов. На предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей формируется производственная среда, которая характеризуется совокупностью отдельных элементов и соответствующих им факторов воздействия на человека и окружающую среду. В общем случае производственная среда предприятий включает в себя следующие элементы: конструкционные и технологические материалы, рабочие инструменты, производственное оборудование, технологические процессы, используемые на предприятиях различные виды энергии, производственные помещения, здания, сооружения и территории. Производственные факторы, воздействующие на человека и окружающую среду, в том числе опасные и вредные, зависят от свойств применяемых материалов, инструментов, оборудования, энергии и др.

Факторы трудового процесса включают в себя производственные факторы и факторы, обусловленные спецификой труда, осуществляемого работниками предприятий. Факторы трудового процесса зависят от выполнения работниками своих трудовых (профессиональных) обязанностей в соответствии с условиями трудового договора и требованиями должностных инструкций (в

том числе и инструкций по обеспечению безопасности труда), учитывающих специфику производственной деятельности предприятий. Таким образом, безопасность трудового процесса во многом зависит от профессиональной подготовки работников, качества обучения и проверки знаний требований охраны труда.

Производственные факторы подразделяют на вредные и опасные.

Вредный производственный фактор — это производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к заболеванию.

Опасный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к травме.

При создании безопасных условий труда важно помнить, что человек способен без вреда для здоровья переносить воздействие вредных и опасных факторов в определенных дозах. Уровень воздействия фактора, ниже которого негативные последствия не наблюдаются, называют *предельно допустимым*, или *пороговым уровнем*. Предельно допустимый уровень зависит как от интенсивности фактора, так и от длительности его воздействия (экспозиции). При непродолжительной экспозиции человек может переносить более высокие уровни воздействия негативных факторов. Некоторые вредные вещества способны к биоаккумуляции (накоплению в организме человека), поэтому организм способен компенсировать их негативное воздействие до определенного предела, что также учитывается при установлении нормативных предельных уровней.

При высокой интенсивности фактора (шума, вибрации, теплового, электромагнитного излучения и др.) или большой продолжительности его воздействия вредный производственный фактор может стать опасным. Например, чрезмерно высокий уровень шума может привести к повреждению органов слуха — травме барабанной перепонки.

Для обеспечения безопасных условий труда элементы производственной среды, а также факторы производственной среды и трудового процесса должны соответствовать требованиям охраны труда.

Требования охраны труда — это государственные нормативные требования охраны труда и требования охраны труда, установленные правилами и инструкциями по охране труда (ст. 209 ТК РФ).

Нормативные требования по охране труда отражены:

- в законах Российской Федерации и подзаконных актах;

- межотраслевых правилах по охране труда (ПОТ Р М) и межотраслевых типовых инструкциях по охране труда (ТИ Р М);
- отраслевых правилах по охране труда (ПОТ Р О) и отраслевых типовых инструкциях по охране труда (ТИ Р О);
- правилах безопасности (ПБ), правилах устройства и безопасной эксплуатации (ПУБЭ) и инструкциях по безопасности (ИБ);
- государственных стандартах системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ);
- строительных нормах и правилах (СНиП), сводах правил по проектированию и строительству (СП);
- государственных санитарно-эпидемиологических правилах и нормативах (санитарные правила (СП), гигиенические нормативы (ГН), санитарные правила и нормы (СанПиН), санитарные нормы (СН)).

Современный подход к принятию мер по обеспечению безопасности и экологичности производственной среды, а также идентификации и устранению вредных и опасных производственных факторов закреплен в Федеральном законе Российской Федерации от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Этот закон регулирует отношения, возникающие при разработке, принятии, применении и исполнении обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранению, перевозке, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг, а также при оценке соответствия установленным требованиям.

Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (далее — безопасность) — это состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

Технический регламент — это документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, и в котором определены обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Технические регламенты, учитывая степень риска причинения вреда, устанавливают минимально необходимые требования, которые обеспечивают механическую, пожарную, промышленную, термическую, химическую, биологическую, электрическую, ядерную и радиационную безопасность, а также безопасность при излучениях и взрывах; регламентируют электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов, оборудования и единство измерений (ст. 7 Федерального закона «О техническом регулировании»).

Технические регламенты подразделяют на общие и специальные регламенты (ст. 8 Федерального закона «О техническом регулировании»).

Обязательные требования к отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации определяются совокупностью требований общих и специальных технических регламентов.

Общие технические регламенты принимаются по вопросам:

- безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования;
- безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий;
- пожарной безопасности;
- биологической безопасности;
- электромагнитной совместимости;
- экологической безопасности;
- ядерной и радиационной безопасности.

Специальные технические регламенты устанавливают требования только к тем отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, степень риска причинения вреда которыми выше степени риска причинения вреда, учтенной общим техническим регламентом.

В Межотраслевых правилах по охране труда на автомобильном транспорте (ПОТ Р М-027—2003) изложены основные требования по охране труда на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей, к которым относятся автотранспортные организации; автотранспортные цеха, участки и иные организации, предоставляющие услуги по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния АТС (станции технического обслуживания, авторемонтные, шиномонтажные организации, гаражи, стоянки и т. п.); организации, осуществляю-

щие перевозки грузов и пассажиров; организации грузоотправителей и грузополучателей. В ПОТ Р М-027—2003 также регламентированы требования к техническому состоянию АТС.

Безопасные условия труда на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей зависят:

- от безопасности каждого элемента производственной среды;
- безопасного взаимодействия элементов производственной среды, которое осуществляется посредством передачи материальных, информационных и энергетических потоков;
- безопасности результатов деятельности человека.

Идентификация опасных и вредных производственных факторов. Идентификация опасных и вредных производственных факторов — это распознавание образа опасности с указанием количественных, качественных, временных характеристик и координат нахождения и распространения опасности.

Оценка безопасности элементов производственной среды производится путем сопоставления фактических показателей, характеризующих состояние материалов, инструментов, производственного оборудования, технологических процессов и других элементов, с требованиями соответствующих нормативных актов к качественным или количественным критериям оценки этих элементов.

Конструкционные и технологические материалы, применяемые в производственном процессе и в конструкциях производственного оборудования, не должны оказывать опасного и вредного воздействия на организм человека и окружающую среду при всех возможных режимах работы, предусмотренных условиями эксплуатации, а также создавать пожаро- и взрывоопасные ситуации. Требования конструкционной и эксплуатационной безопасности необходимо учитывать на стадии проектирования производственных помещений, оборудования, разработки технологических процессов и оценивать при выборе конструкционных материалов. Например, использование смазочно-охлаждающих технологических сред, различных технологических смазок, а также рабочих жидкостей (кислот, щелочей, красителей, воды и т. п.) в технологических процессах по обслуживанию и ремонту автомобилей сопряжено с воздействием аэрозолей, вредных для организма человека, загрязнением производственных помещений и рабочих мест. Для предотвращения этого воздействия необходимо разработать и реализовать соответствующие мероприятия по организации рабочих мест, применению и размещению жидкостей

для хранения жидкостей, использованию защитных устройств и др.

Особую опасность для организма человека представляют вещества, попадающие в производственную среду с отработавшими газами автомобиля (оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, альдегиды и др.). Источниками выделения этих токсичных компонентов являются смазочная система, системы выпуска, питания и вентиляции картерной полости двигателя. Воздействие оксида азота на человека приводит к отеку легких; альдегиды действуют как наркотики; углеводороды, в том числе наиболее активный из них бензо(а)пирен, действуют как канцерогены, т.е. способствуют появлению злокачественных опухолей. Опасность оксида углерода (СО) состоит в том, что он связывает гемоглобин крови и тем самым препятствует транспортированию кислорода к тканям организма. Действие на организм человека оксида углерода в зависимости от концентрации и времени воздействия показано в табл. 1.2.

Вредными для органов дыхания являются также взвешенные в воздухе частицы кислот, масел и летучих жидкостей. Например, при зарядке кислотных аккумуляторных батарей образуется туман серной кислоты, а при охлаждении смазочно-охлаждающей жидкостью (эмульсией) нагретых металлических изделий, обраба-

Таблица 1.2. Действие оксида углерода на организм человека

Концентрация СО, мг/м ³	Время действия, мин	Эффект
7 040	1...2	Рвота, потеря сознания, смерть
5 000	17	Судороги, потеря сознания
3 500	30	Рвота, потеря сознания
2 000	35	Судороги, кома
1 300	60	Тошнота, головные боли, сердцебиение
1 000	120	Снижение умственной работоспособности, головная боль
440	60	Снижение умственной работоспособности

тываемых на станках, образуется туман испаряющихся масел, входящих в состав эмульсий.

Производственное оборудование, применяемое на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей, должно быть безопасно для работающих при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации как в случае автономного использования, так и в составе технологических производственных комплексов. Эксплуатация, учитывающая все этапы жизненного цикла оборудования, включает в себя безопасное использование по назначению, техническое обслуживание и ремонт, транспортирование и хранение, а для сохранения окружающей среды — последующую безопасную утилизацию.

Требования безопасности предъявляются к конструкции производственного оборудования, его отдельным частям: к рабочим местам; системе управления; средствам защиты, входящим в конструкцию оборудования; сигнальным устройствам.

Для обеспечения безопасности работ на производственном оборудовании используются средства коллективной защиты (СКЗ) работников, исключающие соприкосновение с движущимися частями. При невозможности применения ограждения опасной зоны могут использоваться СКЗ, которые отключают кинематическую или электрическую цепи управления, включают при ошибочных действиях персонала и других нарушениях тормозные, сигнальные или другие защитные устройства. Также рекомендуется использовать специальные позиционные технологические приспособления (поворотные столы, конвейеры, револьверные приспособления и др.), обеспечивающие выполнение рабочих операций вне опасных зон оборудования и полностью исключающие соприкосновение работников с движущимися частями оборудования. Для информирования работников об опасных элементах производственного оборудования и механизмов могут использоваться специальные сигнальные цвета и знаки опасности.

Конструкция рабочего места, его размеры и взаимное расположение элементов (органы управления, средства отображения информации, вспомогательное оборудование и др.) должны обеспечивать безопасность и охрану здоровья работника, способствовать поддержанию высокой работоспособности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте производственного оборудования. Используемые конструкции рабочих мест должны соответствовать антропометрическим, физиологическим и психофизиологическим характеристикам работника, виду выполняемых работ.

Необходимость наличия на рабочих местах средств пожаротушения и других средств, используемых в аварийных ситуациях, регламентируется положениями соответствующих стандартов, технических условий и эксплуатационной документации на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок).

Вредными и опасными производственными факторами, связанными с использованием ручных инструментов, являются вибрация, шум, чрезмерные силовые усилия, эргономические характеристики трудового процесса, температура рукояток и др. При оценке соответствия инструментов (или приспособлений) нормативным требованиям безопасности проверяется прежде всего их исправность. Выбраковка инструмента, приспособлений должна производиться в соответствии с установленным графиком, но не реже 1 раза в месяц.

Безопасность производственных технологических процессов на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей достигается предварительным анализом, оценкой и исключением (снижением) риска возникновения возможных опасных и аварийных ситуаций в течение всего рабочего времени.

Идентификация опасных и вредных производственных факторов призвана уменьшить потенциальную опасность производственной среды, так как в соответствии с выявленными характеристиками опасности разрабатываются и внедряются профилактические мероприятия (технические, технологические и организационные), направленные на снижение вероятности реализации опасностей и обеспечение безопасных и комфортных условий труда.

Идентификация опасностей наиболее эффективна при использовании системного подхода к их анализу и оценке, при этом опасности систематизируют по отдельным признакам. Примером такой систематизации может быть привязка опасностей к отдельным элементам производственной среды предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей: материалам, инструментам, оборудованию, технологическим процессам, производственным помещениям, зданиям, территориям, трудовой деятельности работников.

Рассмотрим, например, идентификацию и описание опасностей (с помощью их характеристик или последствий), связанных с оборудованием в соответствии с ГОСТ ИСО/ТО 12100-1—2001 «Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика».

Механические опасности. Механическими опасностями являются все физические факторы, которые могут привести к трав-

мам, обусловленным механическим движением автомобилей при постановке на обслуживание, деталей машин, инструментов, заготовок и вызванным выделяющимися при обработке твердыми, жидкими, паро- и газообразными веществами.

Основные последствия механических опасностей: защемление или раздавливание, порезы, отрезание или разрушение, захват или наматывание, затягивание или задерживание, попадание под удар, местный укол или полное прокалывание, поверхностное повреждение наружных тканей под действием трения, травмирование выбросом жидкости под высоким давлением.

Механические опасности, исходящие от деталей машин (или заготовок), применяемых на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей, обусловлены:

- формой поверхности режущих элементов, острых кромок, остроконечных деталей (даже если эти части не движутся);
- относительным положением движущихся деталей, которые могут создать зоны затягивания, раздавливания, пореза;
- массой и устойчивостью (потенциальной энергией деталей, которые могут двигаться под влиянием сил тяжести);
- массой, скоростью и ускорением (кинетической энергией) частей деталей при контролируемом и неконтролируемом движении;
- недостаточной механической прочностью, которая может привести к опасным поломкам и разрывам;
- потенциальной энергией упругих элементов (пружин), жидкостей, пара, газов, находящихся под давлением.

К механическим опасностям также относятся опасности скольжения, спотыкания и падения при взаимодействии с производственным оборудованием и элементами производственных зданий.

Опасности от шума. Шум может вызывать у человека потерю слуха, звон в ушах, повышенную утомляемость, эмоциональный стресс, нарушение равновесия, ослаблять внимание, создавать помехи речевым сообщениям, звуковым сигналам и т. д.

Вибрационные опасности. Вибрации могут передаваться на все тело человека (общая вибрация) или непосредственно на руки и предплечья (локальная вибрация). Очень сильные кратковременные вибрации (или менее сильные, но длительные вибрации) могут вызвать неврологические и суставные расстройства, остеоартрит, люмбаго и ишиас.

Опасности, связанные с электрическим током. Электрические опасности могут привести к травмам (поражение глаз, кожи и др.) или смерти от поражения электрическим током. Причиной возникновения электрических опасностей может быть соприкосновение человека с токоведущими элементами электрической цепи, находящимися под напряжением (непосредственный контакт) или деталями оборудования, которые оказываются под напряжением при пробое изоляции (косвенный контакт). Поражение человека электрическим током может произойти также в случае приближения на близкое расстояние к токоведущим частям, особенно в зоне высокого напряжения; при электростатических процессах, когда возникает электростатический разряд от соприкосновения человека с заряженными поверхностями оборудования; при термическом излучении, связанном с выбросом расплавленных частиц; при коротком замыкании в электрических цепях.

Электрические опасности могут привести к падению работника вследствие поражения электрическим током или падению на него предметов.

Опасности от излучений. Эти опасности могут быть вызваны источниками ионизирующего или неионизирующего излучений: низкочастотных, радиочастотного диапазона, инфракрасных, видимого света, ультрафиолетовых, рентгеновских излучений, γ -излучения, α -излучения, β -излучения или нейтронного излучения.

Опасности от воздействия материалов и веществ. Материалы и вещества, которые обрабатывают, применяют или получают на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей с помощью технологического оборудования, могут представлять опасность:

- при контакте или вдыхании жидкостей, газов, тумана, паров и пыли, которые оказывают отравляющее, повреждающее, раздражающее или разъедающее действие;
- во время пожаров (взрывов).

Тепловые опасности. Последствиями тепловых опасностей могут быть:

- ожоги из-за соприкосновения с предметами или материалами с высокими температурами, вызванными пламенем или взрывом, а также вследствие излучения тепловых источников (кузнечные, сварочные, паяльные работы);
- нанесение вреда здоровью из-за воздействия высокой или низкой температурой в рабочей зоне.

Опасности из-за несоблюдения эргономических принципов при конструировании производственного оборудования. При

эксплуатации производственного оборудования несоответствие между характеристиками оборудования и возможностями человека может привести к физиологическому воздействию, которое, например, вызывает болезненное состояние мышц (чрезмерное или повторяемое напряжение отдельных частей тела), изменению психофизиологического состояния (интеллектуальное перенапряжение, чувство подавленности, стресса и т.д.) и, как следствие, к ошибкам работника.

Комбинации опасностей. Отдельные опасные факторы, оцененные при анализе производственного процесса на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей как незначительные, в комбинации друг с другом могут привести к значительным опасностям. Например, действие вибрации на человека усиливается при снижении температуры в рабочей зоне ниже установленных оптимальных значений или действие химических факторов на кожу человека усиливается при повышении температуры в рабочей зоне выше установленных оптимальных значений.

При проведении контроля и проверок на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей могут быть идентифицированы следующие опасности, связанные с несоответствующим выполнением требований охраны труда при эксплуатации оборудования и приемах безопасного выполнения работ:

- управление оборудованием без предварительного обучения и разрешения;
- отсутствие предупреждений о возможных опасностях;
- нахождение устройства, обеспечивающего безопасность, в нерабочем или неисправном состоянии;
- удаление специальных устройств, обеспечивающих безопасность труда (например, защитных экранов) для «ускорения» работы;
- использование оборудования в целях, для которых оно не предназначено;
- использование неисправного оборудования;
- неиспользование предусмотренных правилами средств коллективной и индивидуальной защиты;
- неправильная организация проведения работ.

Требования к проведению идентификации опасных факторов и оценка предполагаемого риска воздействия опасных веществ, выделяемых оборудованием, приведены также в ГОСТ ИСО 14123-1—2000 «Безопасность оборудования. Снижение риска для

здоровья от опасных веществ, выделяемых оборудованием. Часть 1. Основные положения и технические требования». Согласно этому стандарту идентификацию опасных условий, включая скрытые опасности, возникающие на любой стадии жизненного цикла изделия, должен проводить изготовитель продукции. Такой подход обладает наибольшей эффективностью, так как методы предварительного анализа и оценки опасных и вредных факторов, а также воздействия на окружающую среду используются уже на ранних этапах проектирования для обеспечения безопасности и экологичности оборудования.

Анализ начинается с оценки опасности применяемых материалов. Уровень возможного риска зависит как от свойств опасных веществ, так и от интенсивности и продолжительности их воздействия. В результате воздействия опасных веществ последствия для здоровья человека могут быть краткосрочными или долгосрочными, обратимыми или необратимыми.

Опасные вещества, применяемые в конструкции производственного оборудования и производственном процессе, находятся в разном физическом состоянии (газы, жидкости, твердые вещества) и воздействуют на человека в результате вдыхания, попадания в желудок, контакта с кожей и слизистой оболочкой глаз, носа и рта, а также проникновения через кожу.

Во время эксплуатации оборудования опасные вещества могут выделяться из материалов, обрабатываемых на оборудовании.

При идентификации опасностей проводимые анализ и оценка способствуют выявлению и четкому описанию всех источников опасностей, а также определению, какие из них представляют наименьший интерес с точки зрения немедленного реагирования и вероятности реализации риска, а какие, наоборот, требуют более серьезного внимания, так как являются часто реализуемыми рисками.

Для анализа и идентификации опасностей производственных процессов, осуществляемых на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей, собираются следующие данные: результаты аттестации рабочих мест, экспертизы промышленной безопасности технических устройств (кранов, сосудов, работающих под давлением); проекты строительства и модернизации предприятия, рабочих мест, технологических процессов. Для установления всех источников опасности анализируются также результаты инспекционных оценок и освидетельствования производства работ, технического состояния устройств, зданий и сооружений, результаты внутренних проверок и аудитов, случаи

производственного травматизма и профессиональных заболеваний, аварии и опасные инциденты.

Для идентификации опасных и вредных факторов на рабочих местах нужно учитывать ситуации, события, комбинации обстоятельств, которые потенциально могут приводить к травме или заболеванию работника; проанализировать причины, способные вызвать профессиональные и другие заболевания, связанные с выполнением рассматриваемого вида работ, продукцией или услугой, а также сведения о ранее имевших место травмах, заболеваниях или происшествиях.

При идентификации опасностей производственных процессов анализу подлежат организация работ и процессы управления работами, особенности проектирования рабочих мест, технологических процессов, оборудования, а также монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт оборудования (помещений), характеристики приобретаемых товаров и услуг.

Анализ опасностей, возможных рисков и их идентификация позволяют совершенствовать систему управления производственными процессами предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей в целях повышения их безопасности следующим образом:

- путем исключения (замены) опасных работ;
- инженерными (техническими) методами ограничения воздействия опасностей;
- административными методами ограничения воздействия опасностей;
- применением средств коллективной и индивидуальной защиты.

Особое внимание следует уделять организации работ с высоким уровнем риска, которые обычно проводятся с письменного разрешения руководителя предприятия на проведение таких работ и после дополнительного инструктажа работников с указанием безопасных приемов и методов работ.

1.3. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ОПАСНОСТЕЙ

Для разработки мероприятий по защите от идентифицированных потенциальных и реальных опасностей в первую очередь необходимо проанализировать причины несчастных случаев на производстве.

Анализ причин несчастных случаев на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей позволяет определить следующие виды работ, при выполнении которых существует достаточно высокий риск производственного травматизма:

- неправильная постановка автомобиля на ремонт или техническое обслуживание (отсутствие башмаков, вывешивание автомобиля за буксирные крюки и т. п.);
- проведение шиномонтажных работ, когда при монтаже шин не применяются предохранительные приспособления и может произойти вылет замочного кольца;
- эксплуатация станочного оборудования без предохранительных приспособлений, защитных кожухов;
- проведение газосварочных работ, особенно сварка емкостей из-под легковоспламеняющихся жидкостей;
- погрузочно-разгрузочные работы (падение грузов и материалов в результате их неправильного складирования или строповки).

В общем случае все причины несчастных случаев можно классифицировать следующим образом.

1. Технические причины:

- конструктивные недостатки автомобилей, машин, механизмов, производственного оборудования, приспособлений и инструментов, применяемых на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей;
- отсутствие или недостаток:
 - оградительных или предохранительных устройств;
 - блокировочных устройств;
- отсутствие жестких каркасов на оборудовании и транспортных средствах;
- отсутствие или несовершенство устройств сигнализации, автоматического защитного отключения и тормозных устройств;
- несовершенство:
 - органов управления производственным оборудованием;
 - устройств для защитного заземления;
 - средств установки, съема, подачи заготовок и перемещения обрабатываемого материала;
 - технологических производственных процессов;
- неисправность машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструментов, а также нарушение их конструкций, узлов или деталей, происшедшие в процессе эксплуатации:

- несовершенство и износ устройств управления оборудованием, транспортом;
- нарушение изоляции электропроводки;
- разрушение или поломка деталей и оборудования, применяемого инструмента, предохранительных и оградительных устройств и т. п.;
- неудовлетворительное техническое состояние производственных зданий, сооружений и их элементов.

2. Организационные причины:

- отсутствие необходимой технической документации на производственное оборудование и технологические процессы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей;
- нарушение работниками технологических процессов, предусмотренных технологическими картами, правилами и нормами по охране труда для предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей;
- некачественное проведение обучения и инструктажей;
- нарушение режимов труда и отдыха работников*;
- недостатки в организации рабочих мест, проведении контроля за безопасной организацией и проведением работ и др.

3. Санитарно-гигиенические причины:

- неудовлетворительные параметры микроклимата и качества воздуха рабочей зоны;
- недостаточное освещение рабочих мест;
- повышенный уровень шума, вибрации (особенно при кузнечных, жестяницких работах) и др.

4. Психологические причины:

- неудовлетворенность работой, условиями труда, психологическим климатом в коллективе;
- неуверенность при выполнении работ из-за недостаточного обучения безопасным приемам, методам и др.

Основные организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности труда при контакте с вредными веществами на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей должны предусматривать:

- замену вредных веществ, используемых в технологическом процессе, на наименее токсичные вещества;

* Рекомендации по организации режима труда и отдыха водителей транспортных средств приведены в приложении 5.

- ограничение содержания примесей вредных веществ в исходных и конечных продуктах;
- замену сухих способов переработки пылящих материалов влажными;
- применение прогрессивных производственных технологий (замкнутый цикл, автоматизация, комплексная механизация, дистанционное управление, непрерывность процессов производства, автоматический контроль процессов и операций), исключающих контакт работников с вредными веществами;
- выбор соответствующего производственного оборудования и коммуникаций, не допускающих выделения вредных веществ в воздух рабочей зоны в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации при нормальном ведении технологического процесса, а также правильную эксплуатацию санитарно-технического оборудования и устройств (отопления, вентиляции и т. д.);
- рациональное планирование промышленных площадок, зданий и помещений (отдельное размещение производственных участков с вредными факторами);
- применение специальных систем по улавливанию, утилизации газов и вредных веществ, отводящих технологические выбросы, систем нейтрализации отходов производства и очистки сточных вод;
- контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) работников;
- обучение и инструктаж работников;
- проведение предварительных и периодических медицинских осмотров лиц, имеющих контакт с вредными веществами;
- разработку медицинских противопоказаний для работы с конкретными вредными веществами, инструкций по оказанию доврачебной и неотложной медицинской помощи пострадавшим при отравлении.

Основными подходами к обеспечению безопасности производственных процессов являются:

- безопасная организация технологических процессов и содержание производственных помещений, а для процессов, осуществляемых вне помещений, — безопасные органи-

зация и содержание открытых производственных площадок, например площадок для хранения автомобилей;

- выполнение требований безопасности:
 - к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест;
 - хранению, обработке и транспортированию исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов;
 - хранению и транспортированию готовых изделий и отходов производства (особое внимание уделяется токсичным материалам, например антифризу);
- подготовка и обучение работников, допускаемых к участию в производственном процессе, безопасным приемам работ;
- обеспечение работников СИЗ;
- проведение систематического контроля и оценки соблюдения требований безопасности при исполнении технологического процесса, эксплуатации производственных помещений, зданий и территорий.

В общем случае, обеспечение безопасности технологических процессов решается выполнением комплекса мероприятий, включающих в себя:

- применение безопасных и рациональных технологических процессов (видов работ), а также безопасных приемов и режимов работы при обслуживании производственного оборудования;
- выбор производственных помещений, удовлетворяющих требованиям безопасности и комфортности;
- использование исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий и других материалов, не оказывающих опасного и вредного воздействия на работников (при невозможности выполнения этого требования должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность производственного процесса и защиту обслуживающего персонала);
- применение производственного оборудования, которое не является источником опасных и вредных факторов;
- применение надежных и регулярно проверяемых контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты, средств получения, переработки и передачи информации;
- применение электронно-вычислительной техники и микропроцессоров для оптимизации управления производ-

ственными процессами и системами противоаварийной защиты;

- применение быстродействующих средств локализации опасных и вредных производственных факторов;
- рациональное размещение производственного оборудования и организация рабочих мест;
- рациональное распределение функций между человеком и машиной (оборудованием) в целях ограничения физических и нервно-психических перегрузок, особенно при осуществлении операций контроля;
- применение безопасных способов хранения и транспортирования исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства;
- профессиональный отбор, обучение работающих, проверка их знаний и навыков безопасного выполнения работ;
- применение индивидуальных и коллективных средств защиты работников, соответствующих характеру проявления возможных опасных и вредных производственных факторов;
- осуществление технических, технологических и организационных мероприятий по предотвращению пожара (взрыва) и противопожарной защите;
- обозначение опасных зон производства работ;
- включение требований безопасности в нормативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию, контроль за соблюдением этих требований, а также требований соответствующих правил безопасности и других документов по охране труда;
- соблюдение установленного порядка безопасного проведения работ на каждом рабочем месте, высокой производственной, технологической и трудовой дисциплины.

Все основные методы и средства обеспечения требований охраны труда также можно подразделить:

- на технические и технологические мероприятия, включающие в себя обеспечение безопасности производственного процесса;
- организационные мероприятия по безопасному ведению работ;
- санитарно-гигиенические мероприятия по нормализации параметров производственной среды.

Большое значение в обеспечении безопасных и комфортных условий труда имеет аттестация рабочих мест. Аттестация рабо-

чих мест по условиям труда — это система анализа и оценки рабочих мест для проведения оздоровительных мероприятий, ознакомления работающих с условиями труда, сертификации производственных объектов для подтверждения или отмены права предоставления компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда.

Оценка фактического состояния условий труда на рабочем месте состоит из оценок:

- степени вредности и опасности;
- степени травмобезопасности;
- обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, а также эффективности этих средств.

При определении фактических значений опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах учитываются все имеющиеся на рабочем месте опасные и вредные производственные факторы (физические, химические, биологические), тяжесть и напряженность труда. Уровни опасных и вредных производственных факторов определяются на основе инструментальных измерений.

Форма подтверждения соответствия — определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение опасных и вредных производственных факторов.
2. Перечислите нормативные акты, содержащие требования охраны труда.
3. Какие мероприятия, проводимые на предприятиях по обеспечению безопасности труда, снижают воздействие вредных веществ на работников?
4. Перечислите основные подходы к обеспечению безопасности производственных процессов.
5. Опишите последствия для человека от реализации механических опасностей.
6. Какие организационные причины приводят к возникновению несчастных случаев на производстве?

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ПРОВЕРКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

2.1. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ И ОБОРУДОВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

При техническом обслуживании и ремонте АТС необходимо выполнять обязательные требования, обеспечивающие последующую безопасную эксплуатацию АТС и, следовательно, уменьшение вероятности реализации опасных факторов для водителей, повышение безопасности дорожного движения и снижение негативного воздействия на окружающую среду. Особое внимание при проверке технического состояния АТС следует уделять тем системам автомобиля, исправность которых влияет на безопасность дорожного движения, — рулевому управлению, электрооборудованию, тормозной системе, системам питания, охлаждения, освещения и сигнализации, смазочной системе. Системы питания, охлаждения и смазочная система не должны иметь течи топлива, масла, воды, это обеспечивает также пожарную безопасность АТС и защиту окружающей среды от пролива нефтепродуктов.

Вентиляция картера двигателя не должна допускать попадания газов в подкапотное пространство. Органы управления автомобилем должны быть исправны и иметь надежное уплотнение, препятствующее проникновению отработавших газов в кабину или салон транспортного средства. Техническое состояние электро-

оборудования автомобиля должно обеспечивать надежный пуск и бесперебойную работу двигателя, безотказную работу приборов освещения и сигнализации, исключать искрообразование в проводах и клеммах.

Согласно требованиям ПОТ Р М-027—2003 к кабине (салону) автомобиля ветровое и боковое стекла не должны иметь трещин и затемнений, затрудняющих видимость, чтобы обеспечить хороший обзор с места водителя и, следовательно, безопасность дорожного движения. Комфорт и улучшение условий труда водителя АТС достигается выполнением следующих требований:

- боковые стекла должны плавно опускаться и подниматься под действием ручного или автоматического стеклоподъемного механизма;
- на сиденьях не должно быть провалов, рваных мест, выступающих пружин и острых углов; сиденья и спинка должны иметь исправную регулировку, обеспечивающую удобную посадку водителя;
- отопительные устройства кабины и салона в холодное время должны быть исправны;
- пол кабины, салона и кузова автомобиля должен застилаться ковриком, не имеющим случайных отверстий и прочих повреждений;
- органы управления автомобилем должны иметь исправные уплотнения, препятствующие проникновению отработавших газов в кабину или пассажирский салон автомобиля (автобуса) и др.

Выполнение требований о соответствии уровня шума и вибрации санитарно-гигиеническим нормативам обеспечивает рациональные условия труда водителя, не приводит к повышению утомляемости, а также способствует снижению степени воздействия автомобиля на окружающую среду.

Предотвращению ряда опасностей и устранению последствий аварий способствует выполнение следующих требований: автомобиль должен быть обеспечен специальными упорами (не менее 2 шт.) для подкладывания под колеса, широкой подкладкой под пятую домкрат, а также медицинской аптечкой, знаком аварийной остановки или мигающим красным фонарем и огнетушителем. Необходимо регулярно проверять наличие и исправность инструментов и приспособлений, которые должны быть на борту автомобиля.

К грузовым автомобилям и прицепах предъявляются дополнительные требования, обеспечивающие их безопасную эксплуатацию, например:

- борта прицепов и полуприцепов должны быть технически исправными, чтобы исключить возможность выпадения грузов при движении автомобиля;
- поворотные круги прицепов должны иметь исправные стопоры, исключающие поворачивание прицепа при движении назад;
- прицепы и полуприцепы, за исключением одноосных, должны иметь исправный стояночный тормоз, удерживающий прицеп после его отсоединения от тягача;
- автомобили-самосвалы должны иметь исправные устройства, исключающие возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова и др.

На автомобилях, работающих на газовом топливе, требования безопасности продиктованы повышенной опасностью, сопряженной с вероятностью пожаров (взрывов), и необходимостью защиты воздуха рабочей зоны водителя и окружающей среды. Эти требования относятся к герметичности газовых баллонов, элементов газовой системы питания и надежности их крепления на автомобиле.

2.2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ, РЕМОНТЕ И ПРОВЕРКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Обеспечение безопасных условий труда на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей осуществляется в основном за счет технологических, технических и организационных (в том числе управленческих) методов и средств. Различия в подходах к решению вопросов охраны труда на этих предприятиях заключается в специфике применяемых материалов, инструментов, оборудования, технологических процессов, организационных решений и других элементов производственной среды. В помощь руководителям, специалистам и службам охраны труда органами государственного управления разработана система нормативных актов, регулирующих вопросы охраны труда, которые должны находиться на предприятии и использоваться при осуществлении производственных процессов.

Технологические и технические средства и методы обеспечения безопасного состояния производственной среды тесно связаны с выполнением производственного технологического процесса. Один из основных принципов — это выделение специально отведенных мест (постов), оснащенных необходимыми безопасными устройствами, приборами и приспособлениями, инвентарем, для технического обслуживания и ремонта автомобилей различной мощности, подготовки автомобилей для технического обслуживания (автомобили должны быть вымыты, очищены от грязи и снега).

В целях обеспечения безопасности последующих работ после постановки на пост технического обслуживания автомобиль необходимо затормозить стояночным тормозом, выключить зажигание (перекрыть подачу топлива в автомобиле с дизелем), установить рычаг переключения передач (контроллера) в нейтральное положение, подложить под колеса не менее двух специальных упоров (башмаков) (рис. 2.1), на рулевое колесо вывесить табличку с надписью «Двигатель не пускать — работают люди!». На автомобилях, имеющих дублирующее устройство для пуска двигателя, аналогичная табличка дополнительно должна вывешиваться у этого устройства.

При обслуживании автомобиля на подъемнике (гидравлическом, электромеханическом) на пульте управления подъемником также должна быть вывешена табличка с надписью «Не трогать — под автомобилем работают люди!» (рис. 2.2).

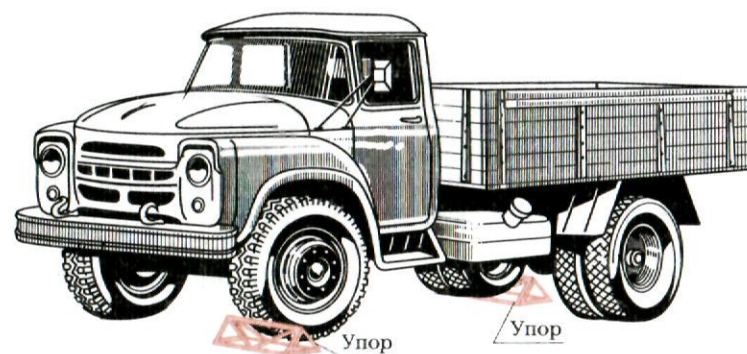


Рис. 2.1. Установка двух специальных упоров под автомобиль при постановке на пост технического обслуживания

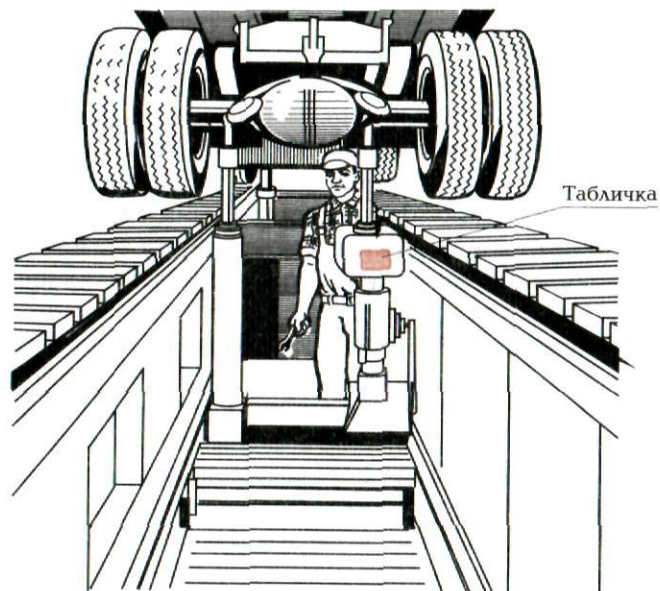


Рис. 2.2. Место таблички с надписью «Не трогать — под автомобилем работают люди!» на пульте управления подъемником

При обслуживании автомобиля с поднятым кузовом плунжер в рабочем (поднятом) положении должен надежно фиксироваться упором (штангой), который гарантирует невозможность самопроизвольного опускания подъемника и автомобиля (во избежание травмирования работников) (рис. 2.3).

В помещениях технического обслуживания с поточным движением автомобилей обязательно устройство сигнализации (световой, звуковой или др.), своевременно предупреждающей работающих на линии обслуживания (в обзорных канавах, на эстакадах и т.п.) о моменте начала перемещения автомобиля с поста на пост. Включение конвейера для перемещения автомобилей с поста на пост разрешается только после включения сигнала (звукового, светового). Посты должны быть оборудованы устройствами для аварийной остановки конвейера.

Перед проведением работ, связанных с поворотом коленчатого и карданного валов, необходимо дополнительно проверить выключение зажигания (перекрытие подачи топлива для дизельных автомобилей), установку рычага переключения передач (контроль

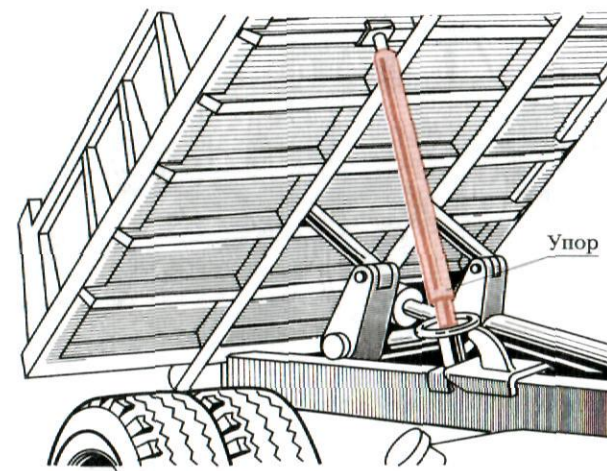


Рис. 2.3. Установка упора под поднятым кузовом самосвала

лера) в нейтральное положение, освободить рычаг стояночного тормоза. После выполнения необходимых работ автомобиль следует затормозить стояночным тормозом.

При вывешивании части автомобиля подъемными механизмами (домкратами, таями и т.п.) (рис. 2.4), кроме стационарных упоров, необходимо вначале подставить под неподнимаемые колеса специальные упоры 1, затем вывесить автомобиль, подставить под вывешенную часть козелки 2 и опустить на них автомобиль.

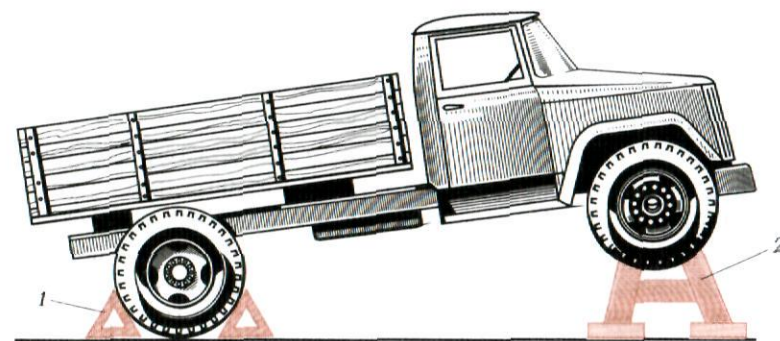


Рис. 2.4. Подъем части автомобиля:

1 — упоры; 2 — козелки

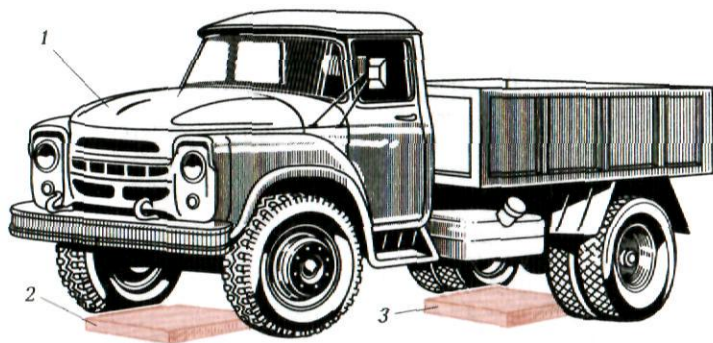


Рис. 2.5. Подготовка к снятию и ремонту систем питания, охлаждения и смазочной системы:

1 — место слива охлаждающей жидкости; 2 — тара для слива масла; 3 — тара для слива топлива

Перед снятием и ремонтом узлов и агрегатов систем питания, охлаждения и смазочной системы, когда возможно вытекание жидкости, необходимо предварительно слить топливо, масло и охлаждающую жидкость 1 в специальную тару 2, 3, чтобы не допустить разлива и последующего загрязнения производственных помещений и сточных вод предприятия (рис. 2.5).

При работе на поворотном стенде-опрокидывателе (рис. 2.6) предварительно нужно снять с автомобиля аккумуляторную батарею 1, укрепить на стенде 2 автомобиль, затем слить топливо из топливных баков и жидкость из систем охлаждения и других систем, плотно закрыть маслосливную горловину двигателя. При испытаниях на обкаточных стендах нужно обеспечивать надежность крепления проверяемых агрегатов, гидросистем, плотность и герметичность трубопроводов, подводящих топливо, масло, охлаждающую жидкость и др.

При опробовании тормозов на стенде нужно следить, чтобы не было произвольного скатывания колес с роликов (рис. 2.7). Регулировка тормозов АТС, установленных на роликовых стендах, проводится только при выключении стенда и двигателя автомобиля. Не допускается также проводить техническое обслуживание, ремонт и настройку стенда при вращающихся роликах.

Испытание и опробование тормозов АТС на ходу проводят на специально организованных площадках, размеры которых и предусмотренный тормозной путь 3 должны исключать возможность

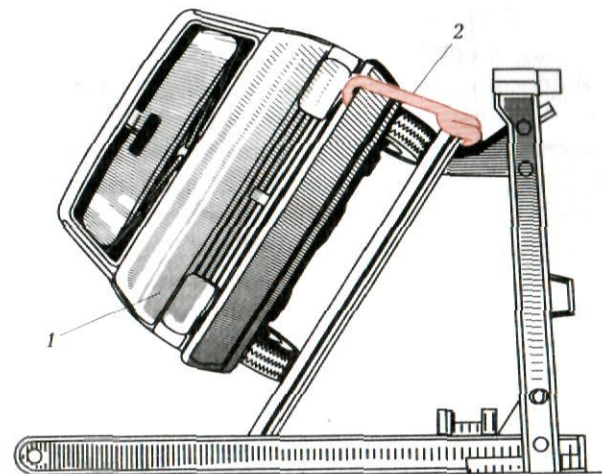


Рис. 2.6. Работа на стенде-опрокидывателе:

1 — место аккумулятора; 2 — крепление автомобиля на стенде-опрокидывателе

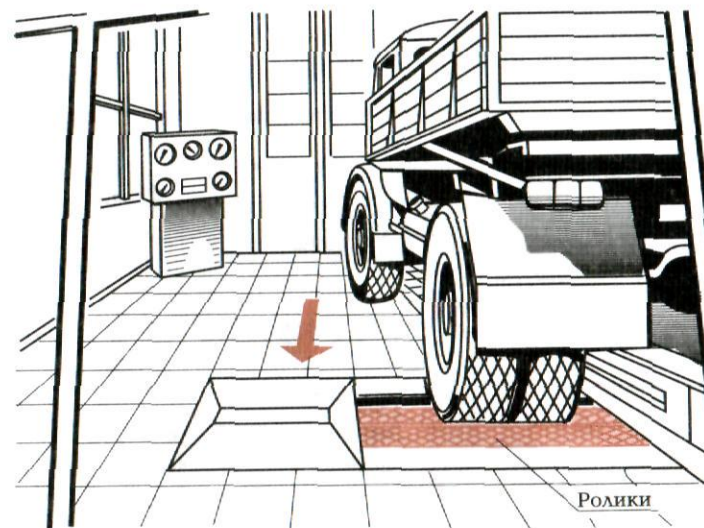


Рис. 2.7. Опробование тормозов на стенде

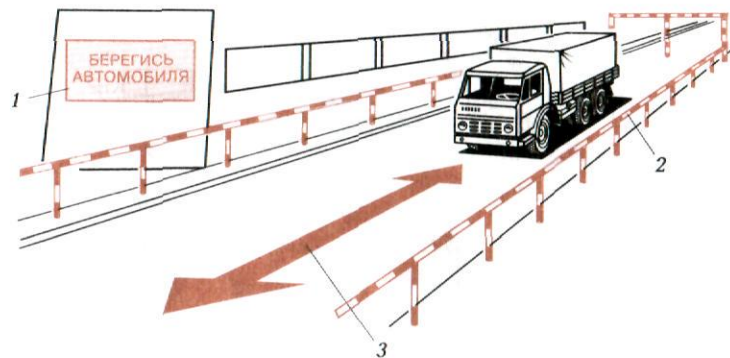


Рис. 2.8. Организация площадки для испытания и опробования тормозов автомобиля на ходу:

1 — предупредительная табличка; 2 — ограждение; 3 — тормозной путь

наезда автомобиля на людей, строения и конструкции в случае неисправности тормозов (рис. 2.8). Площадки оборудуются предупредительной табличкой 1 с надписью «Берегись автомобиля» и ограждением 2, установленным по контуру площадки.

Диагностические работы при работающем двигателе проводятся только при включенных системах местной и общей вентиляции, удаляющих отработавшие газы, чтобы исключить их токсическое воздействие на работников.

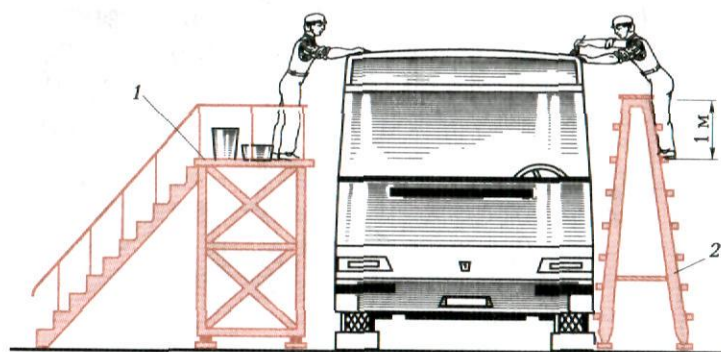


Рис. 2.9. Ремонт автомобиля с высоким кузовом:

1 — подмости; 2 — лестница-стремянка

При ремонте автомобиля с высоким кузовом на участках должны быть сооружены подмости 1 с толщиной досок настила не менее 0,05 м или использоваться лестницы-стремянки 2 достаточной высоты. При выборе лестницы-стремянки необходимо, чтобы расстояние от верха лестницы до ступеньки, с которой работник должен проводить ремонт кузова, было не менее 1 м (рис. 2.9). Применять приставные лестницы запрещается.

При использовании эстакад для ремонта автомобилей высотой более 1 м над уровнем пола вдоль эстакады нужно устраивать перила высотой не менее 0,9 м (рис. 2.10).

К организационным методам и средствам обеспечения безопасного состояния производственной среды на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей можно отнести назначение ответственного лица (мастера, начальника участка) для руководства работами по постановке АТС на посты технического обслуживания и ремонта, диспетчера или специально выделенного лица для включения конвейера и перемещения автомобилей с поста на пост и подачи предупредительного звукового или светового сигнала.

Организация работы на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей должна строиться таким образом, чтобы пуск двигателя автомобиля на постах технического обслуживания или ремонта осуществлялся только водителем-перегонщиком, бригадиром слесарей или слесарем, назначенным приказом и прошедшим инструктаж при наличии у него удостоверения водителя АТС.

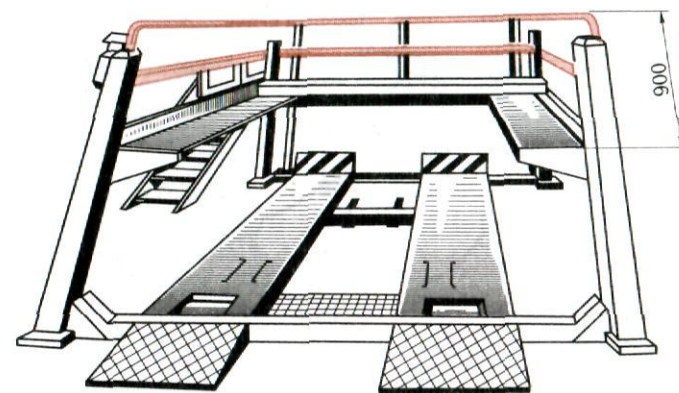


Рис. 2.10. Эстакада для ремонта автомобилей

Работники, производящие обслуживание и ремонт автомобилей, обеспечиваются соответствующими исправными инструментами, приспособлениями и необходимыми СИЗ. При необходимости выполнения работ под автомобилем, находящимся вне осмотровой канавы, подъемника, эстакады, предусматривается выдача специальных лежаков (рис. 2.11).

В инструкциях по охране труда для различных работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей должно быть записано, что не допускается:

- работать лежа на полу (земле) без лежака;
- выполнять какие-либо работы на автомобиле (прицепе, полуприцепе), вывешенном только на домкратах, талях, за исключением специальных стационарных подъемных устройств;
- выполнять работы под вывешенным автомобилем без установки козелков, упора или штанги под плунжер, а также использовать вместо козелков случайные предметы;
- оставлять автомобиль после окончания работ вывешенным на подъемниках;
- снимать и ставить рессоры на автомобилях всех конструкций и типов без их предварительной разгрузки от массы кузова путем вывешивания кузова с установкой козелков непосредственно под автомобиль или его раму;
- проводить техническое обслуживание и ремонт автомобиля при работающем двигателе, за исключением отдельных видов работ, технология проведения которых требует

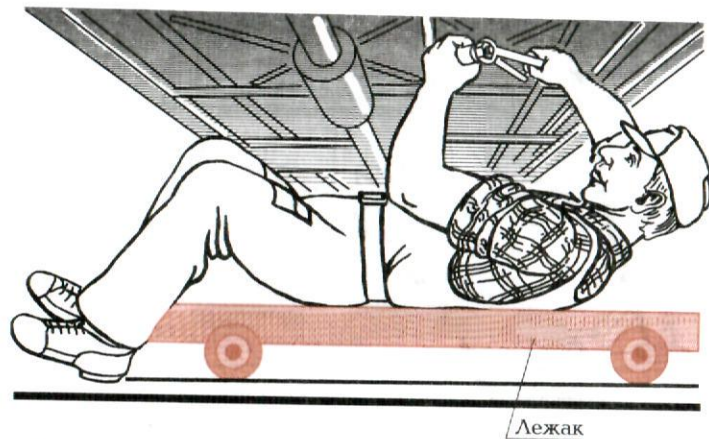


Рис. 2.11. Работа под автомобилем

ет пуска двигателя. В этом случае необходима установка специального отсоса, шланг которого надевается непосредственно на выхлопную трубу автомобиля;

- поднимать (вывешивать) автомобиль за буксирные приспособления (крюки) путем захвата их тросами, цепью или крюком подъемного механизма;
- поднимать (даже кратковременно) грузы массой большей, чем это указано на табличке используемого подъемного механизма;
- снимать, устанавливать и транспортировать агрегаты при их зачаливании стальными канатами или цепями без применения специальных устройств;
- поднимать груз при косом натяжении троса или цепей;
- работать на неисправном оборудовании, а также неисправными инструментами и приспособлениями;
- оставлять инструмент и детали на краях осмотровой канавы;
- работать с поврежденными или неправильно установленными упорами;
- пускать двигатель и перемещать автомобиль при поднятом кузове;
- производить ремонтные работы под поднятым кузовом автомобиля-самосвала, самосвального прицепа без его предварительного освобождения от груза и установления специального дополнительного упора;
- использовать случайные подставки и подкладки вместо специально предусмотренных упоров;
- проворачивать карданный вал при помощи лома или монтажной лопатки;
- сдувать пыль, опилки, стружку, мелкие обрезки сжатым воздухом и др.

2.3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ АВТОМОБИЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ

Особое внимание к безопасности при работе с автомобилями, работающими на газовом топливе, объясняется повышенным риском возникновения пожаров и взрывов.

Хотя техническое обслуживание, ремонт и проверка технического состояния автомобилей, работающих на газовом топливе, могут производиться в одном помещении с автомобилями, работающими на жидком топливе (бензин, дизельное топливо), все же существуют особенности технологических и технических средств и методов, обеспечивающих безопасность производства этих работ.

Автомобили, работающие на газовом топливе, могут въезжать на посты технического обслуживания, ремонта и проверки технического состояния только после перевода их двигателей на жидкое топливо. Для перевода работы двигателя на жидкое топливо необходимо перевести переключатель вида топлива из положения «Газ» в нейтральное положение, выработать газ из системы питания до полной остановки двигателя, закрыть расходные вентили на баллонах, поставить переключатель топлива в положение «Бензин» или «Дизельное топливо» и завести двигатель на жидком топливе.

Автомобили, работающие на газовом топливе и имеющие герметичную газовую систему питания, могут въезжать на посты технического обслуживания без перевода двигателя на жидкое топливо, если работа двигателя на жидком топливе невозможна или при условии, что расход газа будет производиться из одного рабочего баллона при рабочем давлении газа не более 5 МПа (50 кгс/см²). При этом вентили других баллонов должны быть закрыты. Перед въездом в помещение необходимо проверить на герметичность газовую систему питания автомобиля.

Последовательность безопасного проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния АТС, работающих на газовом топливе, заключается в следующем:

- необходимо поднять капот и проветрить моторный отсек;
- выполнить работы по снятию, установке и ремонту газовой аппаратуры с помощью специальных приспособлений, включающих в себя захватное устройство 2, противовес 5, кронштейн 4, который крепится к газовому баллону 1 специальным винтом 3 (рис. 2.12), а также другой специальный (в том числе омедненный) инструмент и оборудование (снимать агрегаты газовой аппаратуры только в остывшем состоянии — при температуре поверхности деталей не выше 60 °С);
- проверить герметичность газовой системы питания сжатым воздухом, азотом или иными инертными газами при закрытых расходных и открытом магистральном вентиле.

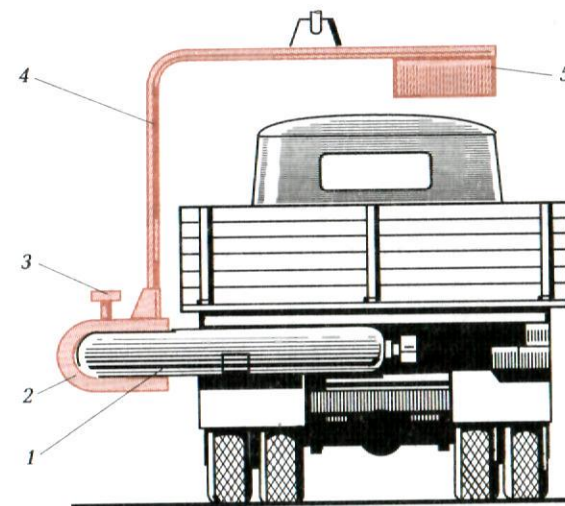


Рис. 2.12. Специальные приспособления для снятия и установки газовой аппаратуры:

1 — газовый баллон; 2 — захватное устройство; 3 — крепежный винт; 4 — кронштейн; 5 — противовес

Во время работы следует предохранять газовое оборудование от загрязнения и механических повреждений, крепить шланги на штуцерах только специальными хомутиками.

При проведении сварочных, окрасочных работ, а также работ, связанных с устранением неисправностей газовой системы питания, газ из баллонов автомобиля должен предварительно полностью выпускаться на специально отведенном месте (посту), а баллоны обрабатываться инертным газом.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния автомобилей, работающих на газовом топливе, должно быть предупреждение о том, что не допускается:

- подтягивать резьбовые соединения и снимать с автомобиля детали газовой аппаратуры и газопроводы, находящиеся под давлением;
- выпускать (сливать) газ вне установленного места;
- скручивать, сплющивать и перегибать шланги и трубки, использовать замасленные шланги;
- устанавливать газопроводы заводского производства;

- применять дополнительные рычаги для открывания и закрывания магистрального и расходных вентилей и др.;
- использовать для крепления шлангов проволоку или другие случайные предметы.

2.4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОЙКЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, АГРЕГАТОВ, УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ

На рабочих местах участков мойки АТС присутствуют следующие опасные и вредные производственные факторы: повышенная влажность воздуха, вода, подаваемая под давлением, брызги воды, туман, опасность попадания воды на токоведущие части оборудования, повышенный уровень шума, недостаточная освещенность и др.

Для обеспечения безопасного проведения работ требуется выполнение следующих технологических мероприятий:

- организация мойки машин в специально отведенных местах;
- при механизированной мойке АТС — расположение рабочего места мойщика в водонепроницаемой кабине;
- оснащение световой сигнализацией (светофорного типа) въезда на автоматические бесконвейерные моечные установки;
- мойка деталей двигателей, работающих на этилированном бензине, только после нейтрализации отложений тетраэтилсвинца керосином или другими нейтрализующими жидкостями;
- использование щелочных растворов с концентрацией не более 5 %;
- после мойки в щелочных растворах — промывка агрегатов, узлов и деталей горячей водой.

Доставка агрегатов и деталей массой более 30 кг на пост мойки и загрузка в моечные установки должна осуществляться механизированным способом. При перемещении агрегатов и деталей вручную следует соблюдать ограничения в соответствии с нормами предельно допустимых нагрузок при подъеме и перемещении тяжестей для мужчин и женщин (Приложение 1), а также для лиц моложе 18 лет (Приложение 2).

Стенки моечных ванн, камер, установок для мойки деталей и агрегатов оборудуются теплоизоляцией, ограничивающей темпе-

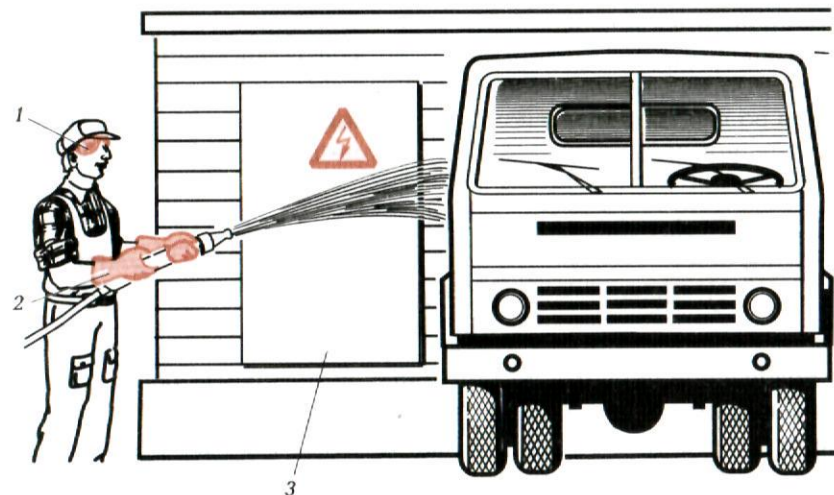


Рис. 2.13. Меры безопасности на посту открытой шланговой мойки: 1 — защитные очки; 2 — рукавицы; 3 — изолированный шкаф для электрооборудования

ратуру нагрева наружных стенок до 50 °С. Уровень моющих растворов в моечной ванне, загруженной агрегатами, узлами и деталями, следует поддерживать на 10 см ниже ее краев.

Для безопасного въезда или съезда АТС эстакады оборудуются передней или задней аппарелью (пологий спуск или подъем) с углом въезда, не превышающим 10°, ребордами (приподнятый край эстакады) и колесоотбойными брусками. Аппарели, трапы и проходы на постах мойки должны иметь шероховатую (рифленую) поверхность, предотвращающую скольжение. При наличии только передней аппарели в конце эстакады должен быть установлен колесоотбойный брус, размеры которого выбираются в зависимости от категории АТС. Установка колесоотбойного бруса предотвращает произвольный съезд автомобиля с эстакады.

Для обеспечения электробезопасности работников пост открытой шланговой ручной мойки следует располагать в зоне, изолированной от открытых токоведущих проводков и оборудования, находящихся под напряжением (рис. 2.13). Работники, выполняющие мойку АТС, обеспечиваются СИЗ, включающими в себя специальную одежду (далее — спецодежда), специальную обувь (далее — спецобувь), рукавицы 2 и защитные очки 1. Пульты управления мойкой и электрооборудование должны располагаться в

изолированных шкафах 3. На участке мойки электропроводку и электродвигатели устанавливают во влагозащищенном исполнении. Система освещения организуется с использованием светильников во взрывобезопасном исполнении. Напряжение на агрегатах моечной установки должно быть не выше 50 В.

2.5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ СЛЕСАРНЫХ И СМАЗОЧНЫХ РАБОТ

Безопасное проведение слесарных и смазочных работ во многом определяется безопасностью и исправностью таких элементов производственной среды, как рабочие инструменты, неправильное применение которых также приводит к возникновению опасных и вредных производственных факторов. Например, гаечные ключи необходимо подбирать соответственно размерам гаек, правильно накладывать ключ на гайку. Размеры съемников должны соответствовать размерам снимаемых деталей. Во время работы следует всегда применять предусмотренные в технологическом процессе инструменты, например проверять соосность отверстий в соединениях агрегатов, узлов и деталей с помощью конусной оправки (рис. 2.14), и не использовать для этого пальцы рук, что может закончиться получением травмы.

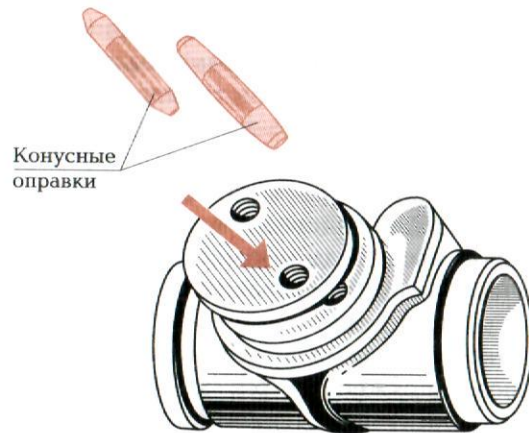


Рис. 2.14. Проверка соосности отверстий в соединениях агрегатов, узлов и деталей

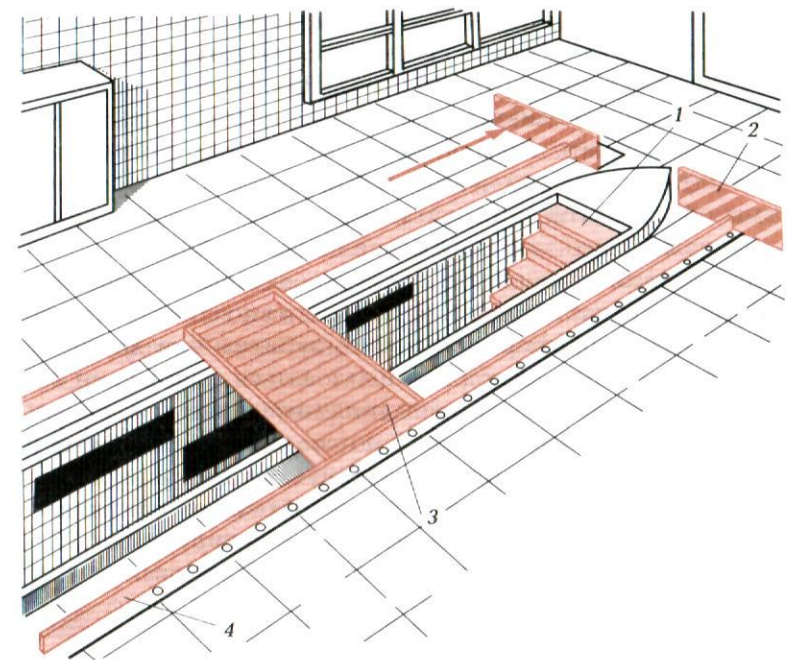


Рис. 2.15. Осмотровая канава для обслуживания и ремонта автомобилей:

1 — лестница; 2 — ограничители передних колес; 3 — переходной мостик; 4 — предохранительная реборда

Технологические мероприятия по обеспечению безопасности слесарных и смазочных работ должны предусматривать установку снятых с АТС деталей, узлов и агрегатов на специальные устойчивые подставки и стеллажи. Выполнение работ по установке узлов и агрегатов на автомобили или стеллажи, требующих от работников больших физических усилий или связанных с неудобством и опасностью, производится с помощью специальных съемников и других приспособлений.

Запрессовку деталей с тугей посадкой следует выполнять прессами, а демонтаж (освобождение) деталей — винтовыми и гидравлическими съемниками. Прессы должны быть укомплектованы набором оправок в соответствии с используемыми деталями. Применение случайных предметов для освобождения или запрессовки деталей запрещается. В отдельных случаях можно применять выколотки и молотки с наконечниками и оправками из мягкого металла.

Смазочные работы отличаются повышенной пожарной опасностью, поэтому при проверке уровня масла и жидкости в агрегатах нельзя пользоваться открытым огнем. При замене или доливании масел и жидкостей сливные и наливные пробки агрегатов необходимо отворачивать и заворачивать только предназначенным для этой цели инструментом. Нагнетатели смазки с электроприводом должны оборудоваться устройствами, исключающими превышение установленного давления более чем на 10 %.

Среди организационных средств по созданию безопасных условий труда следует выделить мероприятия по обеспечению работающих СИЗ. Например, при работе зубилом или другим рубящим инструментом необходимо пользоваться защитными очками для предохранения глаз от попадания металлических частиц.

К техническим мероприятиям по созданию безопасных условий труда можно отнести рациональную организацию осмотровых канав (рис. 2.15). Размеры осмотровых канав определяются в зависимости от типа обслуживаемых и ремонтируемых АТС, вида работ и применяемого технологического оборудования. В целях

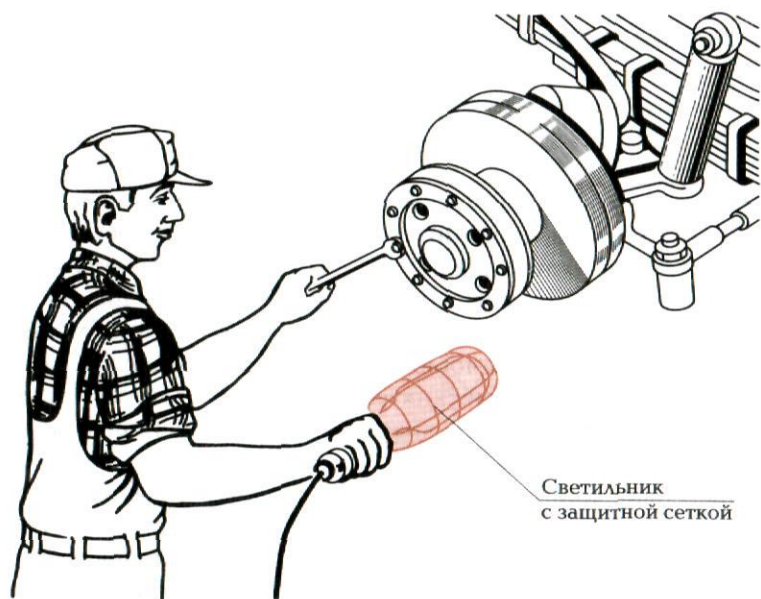


Рис. 2.16. Переносной светильник с защитой от механического повреждения

предупреждения перемещения автомобилей за границы канав устанавливают обязательные ограничители передних колес автомобиля 2. Для спуска в осмотровую канаву и подъема из нее следует пользоваться специальными лестницами 1, ширина которых должна быть не менее 0,7 м.

Работы перед и позади АТС, а также переход через осмотровую канаву должен осуществляться при помощи переходных мостиков 3 шириной не менее 0,8 м. Количество переходных мостиков устанавливается на одно меньше, чем количество мест для обслуживаемых на канаве автомобилей. Высота предохранительных реборд 4 вдоль осмотровой канавы должна быть не менее 0,2 м.

Перед тем как пользоваться переносным светильником (рис. 2.16), необходимо проверить наличие на лампе защитной сетки, предохраняющей от механических повреждений, а также исправность штепсельной вилки, кабеля и его изоляции.

2.6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С АККУМУЛЯТОРНЫМИ БАТАРЕЯМИ

Опасными и вредными факторами при обслуживании и ремонте аккумуляторных батарей являются выделение в воздух рабочей зоны химически активных веществ во время приготовления электролитов, повышенная пожарная и электрическая опасность, значительные физические нагрузки на работников и др.

Аккумуляторщик — это профессия, к которой предъявляются повышенные требования безопасности труда (Приложение 3), поэтому разработаны особые требования к организационным и технологическим процессам, а также к подготовке персонала, выполняющего эти работы. К работам, связанным с обслуживанием аккумуляторных батарей, допускаются лица не моложе 18 лет. Работники должны быть обучены безопасным приемам проведения работ, иметь необходимую квалификацию и аттестацию на III группу допуска по электробезопасности.

Среди технологических мероприятий по обеспечению безопасности при работе с аккумуляторными батареями можно отметить следующие. Перемещать аккумуляторные батареи по территории предприятия по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей и в производственных помещениях следует на специальных тележках, платформы которых исключают возможность

падения батарей или оборудованы специальными приспособлениями. Для приготовления кислотного электролита в специальные сосуды (керамические, пластмассовые и т.п.) сначала наливают дистиллированную воду, а затем добавляют кислоту тонкой струей. Переливать кислоту из бутылей следует только с помощью специальных приспособлений (качалок, сифонов и т.п.). Все сосуды с кислотой и щелочью должны иметь четкие идентификационные надписи.

Аккумуляторные батареи, устанавливаемые для зарядки, следует соединять между собой проводами с наконечниками, плотно прилегающими к клеммам батарей и исключающими возможность искрения. Присоединение и отсоединение аккумуляторных батарей от зарядного устройства должно производиться при выключенном зарядном оборудовании.

На производственных участках при зарядке аккумуляторных батарей необходимо включать приточно-вытяжную и местную вентиляцию.

Для осмотра аккумуляторных батарей и контроля зарядки следует пользоваться переносными светильниками во взрывобезопасном исполнении напряжением не более 50 В.

В инструкции по охране труда для работ с аккумуляторными батареями следует указать действия по оказанию первой медицинской помощи в случае попадания кислоты, щелочи или электролита на открытые части тела. При возникновении такой ситуации необходимо длительное, в течение 1 ч промывание струей холодной воды пораженного участка кожи, наложение сухой асептической (стерильной) повязки и немедленное обращение к врачу.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для работ с аккумуляторными батареями в качестве предупреждения аварийных ситуаций должно быть указано, что не допускается:

- входить в зарядное отделение с открытым огнем, в том числе с зажженными спичками, сигаретами и т.п.;
- пользоваться в зарядном отделении электронагревательными приборами;
- хранить в помещениях аккумуляторного отделения бутылки с серной кислотой или сосуды со щелочью в количестве, превышающем их суточную потребность, а также порожние бутылки и сосуды. Для хранения порожней тары следует предусмотреть специальное помещение;
- совместно хранить и заряжать кислотные и щелочные аккумуляторные батареи в одном помещении;

- готовить электролит в стеклянной посуде, за исключением работ на промышленных установках, в которых посуда изготовлена из химически стойкого стекла;
- брать гидроксид калия (едкий калий) руками (для этого необходимо использовать стальные щипцы, пинцеты или металлические ложки);
- проверять аккумуляторную батарею коротким замыканием;
- хранить продукты питания и принимать пищу в помещении аккумуляторного отделения.

Режим работы следует организовать таким образом, чтобы в помещении для зарядки аккумуляторных батарей не было посторонних людей, кроме обслуживающего персонала.

2.7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫХ РАБОТ

Основными вредными и опасными производственными факторами, действующими в кузнечно-прессовых цехах, являются повышенная температура воздуха, шум, вибрация, инфракрасное излучение, вредные и токсические выделения в воздух рабочей зоны и др. На прессах интенсивность излучения, воздействующего на работников, составляет 37...200 мВт/см². Работа печей, где в качестве топлива применяются уголь, мазут и нефть, сопровождается выделением в воздух рабочей зоны оксида углерода, диоксида серы, сажи и др. При использовании природного газа, электрического или индукционного нагрева загрязняющие вещества могут поступать в рабочую зону вследствие неисправности и неправильного режима работы печи.

Безопасная технологическая последовательность выполнения этих работ может быть представлена следующим образом. Перед ковкой нагретый металл очищается от окалины металлической щеткой или скребком. При рубке металла в том направлении, куда могут отлететь обрубаемые куски металла, устанавливаются переносные защитные щиты. Горячие поковки и обрубки металла складываются в стороне от рабочего места, чтобы уменьшить вероятность ожогов работников.

Перед началом работы на молоте проверяются холостой ход педали, наличие и исправность ограждения и блокировок. Затем прогреваются бойки молота с помощью горячего куска металла, который зажимается между верхним и нижним бойками.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для кузнечно-прессовых работ в качестве предупреждения аварийных ситуаций должно быть указано, что не допускается:

- обрубать ненагретые листы рессор;
- вертикально ставить у стены листы рессор, рессоры и под-рессорники;
- поправлять заклепку после подачи струбины жидкости под давлением в цилиндр;
- работать на станке для рихтовки рессор, не имеющем концевого выключателя реверсирования электродвигателя;
- ковать черные металлы, охлажденные до температуры ниже 300 °С;
- ковать металл на мокрой или замасленной наковальне;
- применять неподогретый инструмент (клещи, оправки);
- во избежание ожогов прикасаться руками, даже в рукавицах, к горячей заготовке;
- устанавливать заготовку под край бойка молота;
- допускать холостые удары верхнего бойка молота о нижний боек;
- вводить руку в зону бойка и класть поковку руками;
- работать инструментом, имеющим наклеп;
- стоять напротив обрубаемого конца поковки;
- выполнять ремонт рам, вывешенных на подъемных механизмах и установленных на ребро (поднимать, транспортировать и переворачивать автомобильные рамы следует только при помощи подъемных механизмов);
- оставлять на рабочем месте горячие поковки и обрубки металла.

2.8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МЕДНИЦКО-ЖЕСТЯНИЦКИХ РАБОТ

При выполнении медницко-жестяницких работ возникают опасные и вредные производственные факторы, к которым можно отнести пыль, загазованность воздуха, повышенный уровень шума, вибрации и др.

Обеспечение охраны труда работников зависит от освоения и выполнения безопасных приемов производства технологических процессов.

Перед пайкой емкости из-под легковоспламеняющихся и ядовитых жидкостей необходимо обработать любым способом: горячей водой с гидроксидом натрия (каустической содой), паром или просушить горячим воздухом до полного удаления следов этих жидкостей. По завершении процесса обработки следует провести анализ воздушной среды в емкости с помощью газоанализатора.

Травление кислотой должно происходить только в вытяжном шкафу. При травлении запрещается одновременно опускать в соляную кислоту большое количество цинка. Хранение кислот осуществляется в небьющихся кислотоупорных емкостях.

Среди организационных мероприятий можно отметить контроль за техническим состоянием паяльных ламп, которые должны иметь паспорт с указанием результатов заводского гидравлического испытания и допускаемого рабочего давления. Паяльные лампы проверяются на прочность и герметичность не реже 1 раза в месяц, результаты проверки заносятся в специальный журнал. Контрольные гидравлические испытания проводят не реже 1 раза в год.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для паяльных работ следует указать, что не допускается:

- разжигать неисправную паяльную лампу;
- заливать в паяльную лампу топливо более чем на 3/4 вместимости ее резервуара;
- использовать для заправки этилированный бензин;
- повышать давление в резервуаре паяльной лампы при накачке воздуха выше допустимого рабочего давления, указанного в паспорте;
- заправлять паяльную лампу топливом, выливать топливо или разбирать паяльную лампу вблизи открытого огня;
- наливать топливо в неостывшую паяльную лампу;
- отворачивать запорный вентиль и пробку наливной горловины паяльной лампы, пока лампа горит или еще не остыла;
- работать с паяльной лампой вблизи легковоспламеняющихся и горючих веществ;
- зажигать паяльную лампу, наливая топливо в поддон розжига лампы через ниппель горелки;
- работать с паяльной лампой, не прошедшей очередной проверки.

В помещениях для производства медницко-жестяницких и кузовных работ всегда должны находиться кислотонейтрализующие

растворы, которые используются для ликвидации последствий пролива кислот и щелочей.

При вытяжке, правке, рихтовке кабины и кузова, снятые с АТС, устанавливаются и надежно закрепляются на специальных подставках или стеллажах. Правка деталей происходит на специальных оправках. Перед правкой крылья и другие детали из листовой стали очищают от ржавчины металлической щеткой.

При вырезке заготовок и обрезке деталей больших размеров на механических ножницах применяют поддерживающие устройства в виде откидных крышек или роликовых подставок.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для жестяницких работ следует указать, что не допускается:

- придерживать руками вырезаемые части металла при газовой резке;
- работать шлифовальным кругом без защитного кожуха;
- держать руки против режущих роликов при резке листового металла на механических ножницах;
- править детали на весу.

2.9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Сварка, резка и пайка металлов связаны с наличием на рабочих местах следующих опасных и вредных производственных факторов: пыли, газообразных выбросов, высокой температуры, светового, инфракрасного и ультрафиолетового излучения, повышенного уровня шума, открытого газового пламени, горючих газов в сосудах, электрического тока, электрической дуги, брызг расплавленного металла и шлака. Ряд этих факторов создает также повышенную опасность возникновения пожаров и взрывов.

Профессия электрогазосварщика относится к категории профессий, к которым предъявляются повышенные требования безопасности (Приложение 3), поэтому организационные мероприятия по охране труда при выполнении сварочных работ играют большую роль. К самостоятельному выполнению работ по электрической и газовой сварке допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующую квалификацию, прошедшие проверку знаний по электробезопасности, обученные безопасным методам работы и имеющие соответствующие удостоверения.

Сварочные работы внутри емкостей, колодцев, в замкнутых и труднодоступных пространствах должны производиться только после оформления наряда-допуска. К ремонту газосварочной аппаратуры допускаются работники, имеющие соответствующее разрешение.

Безопасное проведение работ во многом зависит от состояния оборудования, которое должно периодически проверяться. Испытание газопроводов на герметичность должно производиться не реже 1 раза в 3 мес с составлением соответствующего акта. Технический осмотр и испытание газовых редукторов должны производиться не реже 1 раза в 3 мес, а резаков, газовых горелок и шлангов — 1 раза в месяц. Проверка осуществляется работником, ответственным за исправное состояние и эксплуатацию сварочного оборудования, который назначается приказом по предприятию. Результаты технического осмотра и испытаний заносятся в соответствующий журнал.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для сварочных работ следует указать, что не допускается выполнять:

- сварку сосудов и аппаратов, находящихся под давлением;
- сварочные работы или резку металла в помещениях, где используются и хранятся легковоспламеняющиеся, горючие жидкости и материалы.

Среди технологических мероприятий по обеспечению безопасности при сварочных работах следует отметить следующие. При проведении сварочных работ в зимнее время на открытых площадках баллоны с диоксидом углерода (углекислым газом) устанавливаются в специально утепленных помещениях, чтобы предотвратить замерзание. Сварочный трансформатор, ацетиленовый генератор, баллоны со сжиженным или сжатым газом должны размещаться вне емкостей, в которых производится сварка.

Для работы переносные ацетиленовые газогенераторы следует устанавливать на открытых площадках, допускается их временная работа в хорошо проветриваемых помещениях. Ацетиленовые газогенераторы ограждаются и размещаются на расстоянии не ближе 10 м от мест проведения огневых работ и мест забора воздуха компрессорами и вентиляторами. На стационарном сварочном посту баллоны с ацетиленом, пропан-бутаном или кислородом должны храниться отдельно или в металлическом шкафу с перегородкой и полом, исключающими искрообразование при ударе. Шкаф располагается снаружи у сварочного помещения или внутри сварочного поста.

При обнаружении утечки газа работу следует немедленно прекратить, устранить утечку, проветрить помещение. Наземные газопроводы и баллоны должны окрашиваться в специальные цвета: ацетиленовые — в белый цвет; кислородные — в голубой.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для газосварочных работ следует указать, что не допускается:

- зажигать газ в газовой горелке посредством прикосновения к горячей детали;
- загружать в загрузочные устройства газогенератора карбид кальция меньшей грануляции, чем указано в паспорте газогенератора;
- курить, подходить с открытым огнем или пользоваться им вблизи газогенератора;
- соединять ацетиленовые шланги медной трубкой;
- работать двум сварщикам с применением одного водяного затвора;
- спускать ил в канализацию или разбрасывать его по территории;
- хранить карбид кальция в помещении, где установлен ацетиленовый генератор, в количестве, превышающем суточную потребность (при организации хранения карбида кальция следует исключить попадание на него воды);
- использовать замасленные шланги, а также редукторы и баллоны с кислородом, на штуцерах которых обнаружены хотя бы следы масла;
- применять для подачи кислорода редукторы и шланги, использованные ранее для работы с другими газами;
- пользоваться неисправными, неопломбированными манометрами, установленными на редукторах, или манометрами с просроченным сроком проверки;
- производить отбор кислорода до остаточного давления газа менее 50 кПа (0,5 кгс/см²);
- допускать соприкосновение баллонов и шлангов с токоведущими проводами;
- находиться напротив штуцера при продувке вентиля баллона;
- производить газовую резку и сварку в помещении при отключенной или неисправной вентиляции;
- выполнять работы по газовой резке, сварке, а также выполнять какие-либо работы с открытым огнем на расстоянии менее 10 м от групповых газобаллонных уста-

новок, ацетиленового генератора, 5 м — от отдельных баллонов с кислородом и горючими газами, 3 м — от газопроводов;

- снимать колпак с баллона, наполненного ацетиленом или другим горючим газом, с помощью инструмента, который может вызвать искрообразование (если колпак не отворачивается, баллон должен быть возвращен заводу-изготовителю);
- переносить баллоны на руках (транспортировать баллоны разрешается только на специальных тележках с надежным креплением баллонов);
- производить ремонт газовых горелок, резаков и другой сварочной аппаратуры работниками, не имеющими на то разрешения;
- для уплотнения редуктора применять прокладки не заводского исполнения (необходимо использовать прокладки, разрешенные заводом-изготовителем);
- ремонтировать газовую аппаратуру и подтягивать болты соединений, находящихся под давлением;
- размещать наполненные газом баллоны на расстоянии менее 1 м от отопительных устройств и паропроводов;
- придерживать отрезаемый кусок металла руками.

При обратном ударе пламени следует немедленно закрыть вентили на газовой горелке или резаке, баллонах и водяном затворе. Прежде чем пламя будет зажжено вновь, нужно проверить состояние затворов и шлангов.

Рукоятки газовых горелок и пистолетов-горелок шланговых полуавтоматов должны быть покрыты тепло- и электроизоляционным материалом для защиты сварщика. Во время работы температура рукоятки не должна превышать 40 °С.

При проведении электросварочных работ для обеспечения электробезопасности перед присоединением электросварочной установки к электрической сети необходимо в первую очередь ее заземлить, а при отсоединении, наоборот, сначала отсоединить установку от электросети, а потом снять заземление. Длина проводов от электрической сети до электросварочной установки не должна превышать 10 м.

Соединение сварочных проводов следует производить пайкой, сваркой или при помощи гильз с винтовыми зажимами. Места соединений должны быть надежно изолированы, гильзы с зажимами обязательно заключены в колодку из небьющегося изоляционного материала, а головки зажимных винтов утоплены в тело

колодки. Газораздаточные трубопроводы также должны иметь надежное заземление.

Уборка флюса от сварного шва, выполненного электросварочным автоматом, производится только флюсоотсосом, а очистка шва от шлака — металлическими щетками. При очистке сварщик должен пользоваться защитными очками.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для электросварочных работ следует указать, что не допускается:

- производить ремонт электросварочных установок, находящихся под напряжением;
- работать без щитков со стеклами-светофильтрами для защиты глаз и лица;
- работать подсобным рабочим без защитных очков при производстве электрической сварки;
- оставлять включенной электросварочную установку после окончания работы или при временном отсутствии электросварщика на рабочем месте;
- хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, материалы на участках сварки;
- устанавливать сварочный трансформатор сверху дросселя;
- использовать электропровода с поврежденной изоляцией;
- применять самодельные электрододержатели;
- соединять электропровода скруткой.

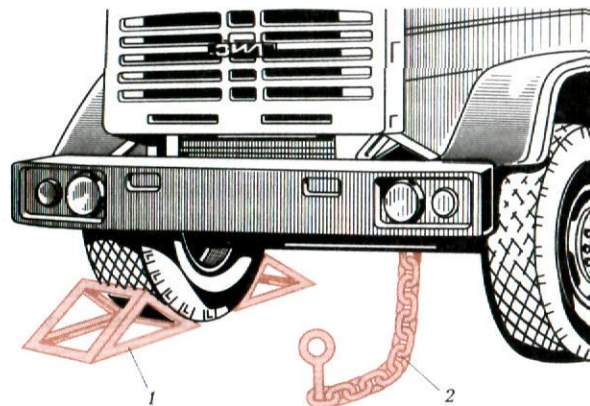


Рис. 2.17. Меры безопасности при электросварочных работах на автомобиле:

1 — противооткатные упоры; 2 — заземление рамы и кузова

Сварочные работы на стационарных постах должны проводиться при включенной местной вытяжной вентиляции.

При электросварочных работах непосредственно на автомобиле (рис. 2.17) для исключения его подвижности и обеспечения электробезопасности следует установить на колеса противооткатные упоры 1 и заземлить раму и кузов 2.

2.10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНТАЖА И МОНТАЖА ШИН

Опасными и вредными производственными факторами, которые возникают при демонтаже и монтаже шин, являются повышенный уровень шума, возможность вылета деталей, струи воздуха под давлением, при ручном демонтаже — повышенные физические нагрузки.

Безопасность проведения работ обеспечивается правильным выполнением мероприятий технологического характера. На предприятиях должен быть выделен специализированный участок, оснащенный необходимым оборудованием, приспособлениями и инструментом. Для снятия колес применяется специальный подъемник или другие подъемные механизмы для вывешивания АТС. По возможности, операции по снятию, перемещению и постановке колес грузового автомобиля (прицепа, полуприцепа) и автобуса должны быть механизированы.

Начинать демонтаж шины с диска колеса можно только после того, как воздух из камеры полностью выпущен. Демонтаж шины должен выполняться на специальном стенде или с помощью съемного устройства. Монтаж и демонтаж шин необходимо производить специальным монтажным инструментом. Перед монтажом нужно провести тщательную очистку шины от грязи и ржавчины, проверить исправность обода, бортового и замочного колец. Замочное кольцо при монтаже шины на диск колеса должно надежно входить в выемку обода всей внутренней поверхностью. Для обеспечения безопасности при последующей эксплуатации на участке накачивания шин нужно использовать манометр или датчик давления воздуха.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для работ по монтажу или демонтажу шин следует указать, что не допускается:

- выбивать диск кувалдой (молотком);
- при накачивании шины воздухом исправлять ее положение на диске постукиванием;
- монтировать шины на диски колес, не соответствующие размеру шин;
- ударять по замочному кольцу молотком или кувалдой во время накачивания шины;
- накачивать шину свыше нормы, установленной заводом-изготовителем;
- перекачивать вручную колеса, диски и шины (для этой цели следует пользоваться специальными тележками или тельферами);
- применять при монтаже неисправные и заржавевшие замочные и бортовые кольца, обода и диски колес.

2.11. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОКРАСОЧНЫХ РАБОТ

Основными опасными и вредными производственными факторами при проведении окрасочных работ являются повышенная загазованность и запыленность воздуха, повышенный уровень шума, струи лакокрасочного материала под давлением, статические и динамические физические нагрузки и др.

Процессы окраски автомобилей и их деталей должны быть безопасны на всех технологических стадиях: при подготовке поверхностей изделия и приготовлении рабочих составов для окраски, нанесении лакокрасочных материалов, сушке, шлифовке и полировке лакокрасочных покрытий. Применяемое в лакокрасочных цехах технологическое и вентиляционное оборудование должно соответствовать специальным требованиям пожаробезопасности и иметь взрывозащитное исполнение.

Организационные мероприятия, направленные на обеспечение безопасных условий в окрасочных цехах, включают в себя оборудование окрасочных и электроокрасочных камер автоматическими установками пожаротушения (углекислотными, аэрозольными и др.), контроль запаса лакокрасочных материалов, который не должен превышать сменной потребности. Для соблюдения требований пожарной безопасности тара с лакокрасочными материалами должна быть снабжена специальными ярлыками с точным наименованием лакокрасочного материала. При окраске кузовов

автобусов, крупных емкостей и высоко расположенного оборудования следует применять специальные подмости с поручнями и необходимыми приспособлениями.

Безопасная организация работ во многом определяется технологическими мероприятиями. При выполнении пульверизационной окраски для уменьшения туманообразования и загрязнения рабочей зоны аэрозолями и парами красок и лаков следует держать краскораспылитель перпендикулярно окрашиваемой поверхности на расстоянии не более 350 мм (рис. 2.18). Лакокрасочные материалы, в состав которых входят дихлорэтан и метанол, разрешается применять только при окраске поверхностей кистью.

Окраска в электростатическом поле должна осуществляться в окрасочной камере, оборудованной приточно-вытяжной вентиляцией. Весь процесс окраски должен производиться автоматически, вручную можно только навешивать и снимать изделия вне камеры. Окрасочная камера должна ограждаться от основного помещения. Дверцы камеры необходимо оборудовать блокировкой, которая при открывании камеры отключает оборудование, работающее под высоким напряжением. Для аварийного отключения окрасочной камеры следует устанавливать аварийную кнопку с надписью «Стоп», располагая ее в доступном для работника месте вблизи камеры. Расположение кнопки должно быть известно всем работникам, обслуживающим участок электроокраски.

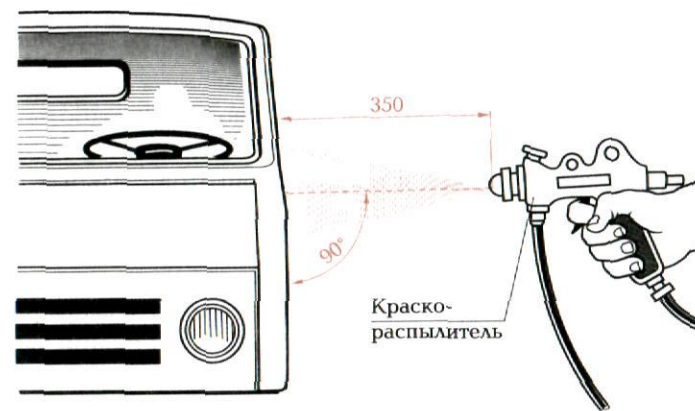


Рис. 2.18. Правильное положение краскораспылителя

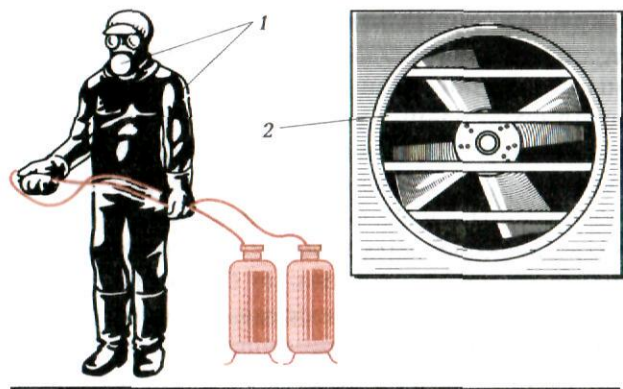


Рис. 2.19. Меры безопасности при работе с лакокрасочными материалами и растворителями:

1 — средства индивидуальной защиты; 2 — вентиляция

Перед сушкой в камере автомобиля, работающего на газовом топливе, необходимо полностью выпустить или слить газ из баллонов и продуть их инертным газом до полного устранения остатков.

Окрасочные камеры необходимо ежедневно очищать от осевшей краски и тщательно проветривать. Сепараторы очищаются не реже чем через 160 ч работы.

При работе с нитрокрасками нужно проявлять осторожность, так как они легко воспламеняются, а пары растворителей, смешиваясь с воздухом, образуют взрывчатые смеси.

Для безопасного проведения работ с лакокрасочными материалами и растворителями (рис. 2.19) требуется обязательно включать вентиляцию 2 и применять СИЗ 1, которые включают в себя спецодежду и средства защиты органов дыхания и зрения.

В разделе «Требования безопасности во время работы» инструкции по охране труда для окрасочных работ следует указать, что на окрасочных участках и в краскоприготовительных отделениях не допускается:

- курить и пользоваться открытым огнем (паяльными лампами, электро- и газосварочными аппаратами и т. п.);
- пользоваться для очистки окрасочных камер, рабочих мест и тары инструментом, дающим искру при ударе;
- применять этилированный бензин;
- хранить:
 - легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в открытой таре;

пищевые продукты;

пустую тару из-под красок и растворителей;

- оставлять использованный обтирочный материал на рабочих местах после окончания смены;
- использовать краски и растворители неизвестного состава;
- одновременно или без перерывов на очистку камеры выполнять окрасочные работы в одной камере лакокрасочными материалами разного состава;
- повышать давление в красконагнетательном бачке выше рабочего;
- применять для пульверизационной окраски эмали, краски, грунтовочные и другие материалы, содержащие свинцовые соединения;
- пользоваться приставными лестницами при окраске ободования и АТС большой высоты;
- принимать пищу.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите требования, которые способствуют повышению комфорта и улучшению условий труда водителя АТС.
2. Каков порядок безопасного проведения работ на поворотном стенде-опрокидывателе?
3. Какие меры безопасности следует соблюдать при ремонте и техническом обслуживании автомобилей, работающих на газовом топливе?
4. Назовите технологические методы, способствующие обеспечению безопасности при мойке АТС.
5. Как обеспечивается электробезопасность при присоединении электросварочной установки к электрической сети?
6. Перечислите мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения демонтажа и монтажа шин.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОМЕЩЕНИЙ, ЗДАНИЙ И ТЕРРИТОРИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ

3.1. БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ

Понятие опасной зоны. Опасная зона производственного оборудования — это зона, в которой постоянно действуют или периодически возникают производственные факторы, опасные для жизни и здоровья работника. Так, например, опасной зоной является пространство вокруг открытых токоведущих частей производственного оборудования: при напряжении питания свыше 1 кВ попадание человека в эту зону опасно не только в связи с возможностью непосредственного прикосновения к токоведущим частям, но и вследствие опасности возникновения дугового разряда между токоведущими частями оборудования и человеком. В опасной зоне оборудования происходит вращение или перемещение различных частей производственного оборудования, следовательно, может произойти захват частей тела человека с причинением ему травмы (ушиб, порез и т.п.).

У производственного оборудования, применяемого в технологических процессах обслуживания и ремонта автомобилей, такими опасными могут быть следующие зоны: между нижней и верхней частями штампа молота и пресса (рис. 3.1, а), между набегающей ветвью приводного ремня и шкивом (рис. 3.1, б), между

сходящимися венцами зубчатых колес (рис. 3.1, в), между вальцами (рис. 3.1, г).

Общие требования безопасности при работе на оборудовании. Технологические и технические средства обеспечения безопасности производственного оборудования заключаются в проведении мероприятий, которые обеспечивают такие условия, чтобы при эксплуатации, ремонте и обслуживании оборудование не являлось источником повышенной опасности.

Пуск в эксплуатацию нового или прошедшего капитальный ремонт оборудования на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей производится только после его приема комиссией, назначенной приказом руководителя предприятия, в состав которой входят работники службы охраны труда и уполномоченный представитель по охране труда от коллектива предприятия. Контроль за техническим состоянием и исправностью эксплуатируемого производственного оборудования осуществляет служба главного механика и руководители производственных участков.

Стационарное производственное оборудование должно устанавливаться на фундаменты и надежно крепиться болтами для

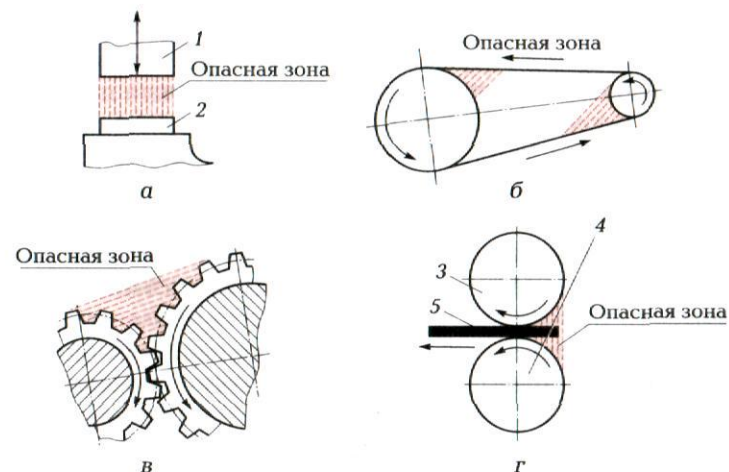


Рис. 3.1. Опасные зоны оборудования:

а — между нижней и верхней частями штампа молота и пресса; б — между набегающей ветвью приводного ремня и шкивом; в — между сходящимися венцами зубчатых колес; г — между вальцами; 1 — верхний штамп; 2 — нижний штамп; 3 — верхние вальцы; 4 — нижние вальцы; 5 — материал

исключения возможности опрокидывания. Опасные выступы оборудования и опасные зоны должны ограждаться.

Устройства для остановки и пуска оборудования нужно располагать так, чтобы ими было удобно пользоваться на рабочем месте, при этом необходимо исключить возможность самопроизвольного включения этих устройств.

На неисправное оборудование руководитель участка должен вывесить табличку, указывающую, что работать на данном оборудовании не разрешается. Такое оборудование должно быть отключено (обесточено, выключен привод и т. п.).

Во время работы оборудования опасно производить чистку, смазывание или ремонт.

Во избежание травмирования обслуживающего персонала движущиеся части оборудования (передаточные механизмы, зубчатые, цепные и ременные передачи, соединительные муфты и т. п.) должны оборудоваться надежными ограждениями или другими средствами защиты, обеспечивающими безопасность проведения работ. Когда исполнительные органы или движущиеся части производственного оборудования, представляющие опасность для людей, не могут быть ограждены или снабжены другими СКЗ из-за их функционального назначения, следует предусмотреть устройство сигнализации, предупреждающей о пуске оборудования или начале движения, а также средств экстренной остановки и отключения от источников энергии.

Начало работ и включение оборудования должно производиться только после осмотра оборудования и ограждающих устройств (при их наличии).

Основными техническими средствами, обеспечивающими безопасность производственного оборудования, являются ограждающие, предохранительные, улавливающие, тормозные, сигнальные, блокировочные устройства и устройства дистанционного управления.

Оборудование, применяемое на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей, должно соответствовать требованиям ПОТ Р М-027—2003. Согласно этим правилам на предприятиях необходимо провести соответствующие технические мероприятия, а в инструкцию по охране труда внести общие требования безопасности при проведении работ на оборудовании.

К общим требованиям безопасности относится, прежде всего, следующее указание: запрещается работа на оборудовании со снятым, незакрепленным или неисправным ограждением, а также при отсутствии заземления и зануления оборудования.

К техническим мероприятиям, обеспечивающим безопасность оборудования, относятся:

- заземление или зануление всех электродвигателей, оборудования с электроприводом, а также пультов управления;
- установление ограждений и защитных устройств оборудования на соответствующее место, закрепление ограждений и окрашивание их в цвета в соответствии с требованиями действующих государственных стандартов.

Сетчатое ограждение должно иметь ячейки размерами не более 10 × 10 мм и при открывании вверх фиксироваться в открытом положении. В конструкции ограждений, открываемых вниз, должны быть приспособления для их удержания в закрытом рабочем положении.

В случае, когда риск остается, несмотря на все принятые меры, изготовитель оборудования дает соответствующее предупреждение. Для таких предупреждений используются четкие пиктограммы или надписи, которые дублируются в руководстве по эксплуатации, где повторяется информация, содержащаяся в маркировках, нанесенных на производственное оборудование. Например, для оборудования, при работе которого могут выделяться опасные вещества (ГОСТ ИСО 14123-1—2000, ГОСТ ИСО 14123-2—2000), в рекомендациях об использовании и техническом обслуживании изготовитель должен указывать следующую информацию: предназначение и использование изделия; опасные вещества, которые могут выделяться из данного изделия; режимы работы; уровень квалификации, который достигается обучением персонала; условия регулировки и эксплуатации изделия, предпочтительные для снижения риска; факторы производственной среды, которые могут влиять на эксплуатацию; информацию о необходимых средствах индивидуальной защиты и соблюдении гигиенических норм.

В рекомендации о техническом обслуживании изделия представляются необходимые сведения о техническом обслуживании для обеспечения постоянного и эффективного снижения эмиссий опасных веществ. Соответствующие действия со стороны потребителя должны быть достигнуты с помощью целевой программы технического обслуживания при использовании различных функциональных и технологических проверок в соответствующие интервалы времени.

Пример. Элементы подобной программы технического обслуживания для потребителя механического вибростата могут включать в себя регулярные проверки:

- физического состояния изделия, в том числе кожухов, смотровых люков, требуемых для обеспечения герметичности;
- прокладок и уплотнений крышек люков, обеспечивающих герметичность и функциональность;
- гибких соединений;
- вытяжной вентиляции.

Возможны другие меры по уменьшению воздействия опасных веществ:

- запрещение посторонним доступа, например к ограниченному пространству, рабочим участкам, представляющим собой опасность, или площадям с высокой степенью риска;
- разделение опасных и неопасных производственных процессов, например, с помощью частичных ограждений, перегородок или отдельных помещений;
- снижение численности рабочих на участках, представляющих собой опасность, например путем многопрофильной подготовки или применения более эффективных технологических процессов;
- управление производственными процессами из диспетчерских помещений с доступом в загрязненные участки только при необходимости;
- использование насыпных перегородок для предотвращения возникновения утечек;
- снижение времени воздействия.

В рекомендации о техническом обслуживании может также входить информация об остаточном риске и мерах по его снижению:

- регулярная очистка или дезинфекция загрязненных стенок, поверхностей и т. п.;
- применение средств безопасного хранения и удаления веществ, опасных для здоровья;
- применение соответствующих средств личной защиты;
- запрещение есть, пить и курить в загрязненных местах;
- применение и техническое обслуживание адекватных средств для стирки, смены и хранения одежды, включая соответствующие средства для стирки загрязненной одежды;
- адекватная информация, инструкции и подготовка соответствующего персонала.

Требования безопасности при работе на станках. Вредными и опасными производственными факторами при работе и обслуживании станков являются повышенная запыленность и загазован-

ность воздуха рабочей зоны, высокий уровень вибрации и шума, недостаточная освещенность рабочей зоны, наличие прямой и отраженной блескости, повышенная пульсация светового потока, выделение аэрозолей смазочно-охлаждающих технологических сред и др.

Выполнение требований охраны труда осуществляется в основном за счет следующих технических и технологических мероприятий.

Каждый станок должен иметь индивидуальный привод передачи от электродвигателя.

Ремни, зубчатые передачи и другие подвижные части оборудования должны иметь исправные ограждения. В целях предупреждения случаев эксплуатации оборудования без защитных экранов пусковое устройство станка должно блокироваться защитным устройством.

Станки должны быть снабжены удобными в эксплуатации предохранительными приспособлениями с достаточно прочным прозрачным экраном для защиты глаз от летящей стружки и частиц металла. Такие приспособления в необходимых случаях блокируются с пусковым устройством станка и конструктивно выполняются так, чтобы обеспечить их удобную и быструю установку в необходимом положении.

В целях защиты от возможного поражения электрическим током для питания светильников местного освещения, устанавливаемых на станках, применяется напряжение не более 42 В. Для светильников местного освещения любой конструкции с лампами накаливания или люминесцентными лампами допускается питание напряжением 127 и 220 В при условии, что такие светильники не имеют открытых токоведущих частей, доступных для случайного прикосновения.

Конструкция всех приспособлений для закрепления обрабатываемых деталей и инструмента (патронов, планшайб, оправок, шпиндельных головок, кондукторов и т. п.) должна обеспечивать их надежную установку в рабочую головку станка и исключать возможность самоотворачивания приспособления во время работы, в том числе и при реверсировании вращения.

У сверлильных станков шпиндель с патроном должен самостоятельно возвращаться в верхнее положение при отпуске штурвала подачи сверла.

Строгальные станки должны быть оборудованы приспособлением для сбора стружки и иметь ограждение подвижного стола или ползуна на всю длину максимального хода.

Ножницы для резки листового металла должны быть установлены на столе и снабжены предохранительной линейкой, укрепленной так, чтобы место разреза оставалось видимым работнику.

В соответствии с санитарно-гигиеническими нормами станки должны оборудоваться местным освещением. Отсутствие местного освещения допускается только при наличии достаточного обобщения.

При работе без охлаждения шлифовальные и заточные станки оснащаются пылеотсасывающими устройствами.

Требования безопасности при работе с ручным инструментом. Требования безопасности к ручному инструменту формулируются с учетом анализа опасных и вредных производственных факторов. Вредными и опасными производственными факторами при работе с ручными инструментами являются вибрация, шум, необходимость в приложении усилий оператором, эргономические характеристики, температура рукояток, теплопроводность материала рукояток и др.

Прежде всего, ручные инструменты следует приобретать при наличии гигиенического сертификата о гигиенической оценке безопасности ручных инструментов и применять соответственно их назначению и области применения, регламентированных требованиями СанПиН 2.2.2.540—96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организация работ».

Ручной инструмент должен использоваться только в тех технологических операциях, для которых он предназначен. При выборе ручного механизированного инструмента предпочтение при прочих равных условиях должно отдаваться инструменту, который имеет более высокие скорости резания и обеспечивает выполнение данной технологической операции при минимальных усилиях оператора.

Конструкция ручного инструмента должна обеспечивать устойчивую работу при минимальной потребности силового управления со стороны оператора. Масса ручного инструмента или его частей, воспринимаемая руками оператора в процессе работы, не должна превышать 10 кг. В случае превышения указанных норм необходимо применение поддерживающих устройств.

В конструкции ручного механизированного инструмента, работа которого может сопровождаться значительным пылевыделением, должен быть предусмотрен встроенный пылевой отсос для подсоединения к пылеудаляющей системе. При работах с ручным инструментом в неудобной позе или на коленях следует исполь-

зовать теплоизолирующие и виброгасящие прокладки (наколенники, коврики из пористой резины и т.п.).

К работе допускается только исправный и отрегулированный инструмент. Профилактический ремонт инструмента следует производить по плану, соответствующему технической документации. Балансировка шлифовальных кругов, заточка и правка режущего инструмента должны проводиться регулярно.

Работы с виброопасным ручным инструментом следует производить в определенном режиме, при котором предусмотрено:

- общее ограничение времени воздействия вибрации в течение рабочей смены;
- рациональное распределение работ с вибрирующим и виброопасным ручным инструментом в течение рабочей смены;
- ограничение длительности непрерывного одноразового воздействия вибрации;
- использование регламентированных перерывов для активного отдыха, лечебно-профилактических мероприятий и процедур.

Режимы труда для работников виброопасных профессий должны разрабатываться службами охраны труда предприятий и согласовываться с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Перед началом работы с электрическим инструментом следует проверить наличие и исправность заземления. При напряжении питания электрического инструмента выше 50 В необходимо пользоваться защитными средствами (перчатками, калошами и ковриками из диэлектрического материала, деревянными сухими стеллажами).

При работе пневматическим инструментом подавать воздух разрешается только после установки инструмента в рабочее положение. Соединять и разъединять шланги пневматического инструмента допускается только после отключения подачи воздуха.

Работать с паяльными лампами, электрическим и пневматическим инструментом разрешается лицам, прошедшим инструктаж и знающим методы безопасной работы с инструментом.

Требования безопасности к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест. Размещение производственного оборудования на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей должно отвечать требованиям ПОТ Р М-027—2003 и обеспечивать последовательность операций технологического процесса.

Размещение производственного оборудования, исходных материалов, заготовок, деталей, агрегатов, готовой продукции, отходов производства и тары в производственных помещениях и на рабочих местах не должно представлять опасности для персонала.

Расстояния между единицами оборудования, а также между оборудованием и стенами производственных зданий, сооружений и помещений должно соответствовать действующим нормам технологического проектирования и требованиям СНиПов.

Расстановка и перестановка действующего технологического оборудования должна отражаться на технологической планировке. Технологические планировки на проектируемые и вновь строящиеся цеха, участки и отделения должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологического и пожарного надзора.

Контрольно-измерительные приборы должны монтироваться на щитах, специальных панелях и стенах таким образом, чтобы их шкалы и элементы световой сигнализации были отчетливо видны с рабочего места.

Организация рабочих мест должна обеспечивать высокую производительность, удобство работы, свободу движений и минимальное физическое напряжение работника при производстве работ.

При размещении производственного оборудования должно учитываться устройство транспортных проездов для доставки к рабочим местам агрегатов, узлов, деталей и материалов. Ширина проезда устанавливается в зависимости от габаритных размеров транспортируемых объектов, транспортных средств и должна соответствовать требованиям действующих нормативных актов. Материалы, детали, узлы и агрегаты должны транспортироваться по кратчайшим путям, исключая встречные и пересекающиеся грузопотоки.

Ширина основных проходов на рабочем месте должна определяться с учетом габаритных размеров ремонтируемых агрегатов и обрабатываемых изделий. Рабочие места, проезды, проходы и оборудование должны быть свободны и не загромождаться материалами, агрегатами, деталями, отходами производства и тарой.

При организации рабочих мест, на которых выполняются работы сидя и стоя, должны учитываться эргономические требования действующих государственных стандартов.

Инструменты, приспособления и комплектующие изделия должны располагаться в непосредственной близости от работника в соответствии с правилом: слева — те предметы, которые он берет левой рукой, справа — те предметы, которые он берет правой рукой. Также размещают и вспомогательное оборудование (инстру-

ментальные шкафы, стеллажи и т.п.). Вспомогательное оборудование должно располагаться так, чтобы оно не выходило за пределы площадки, установленной для рабочего места.

Материалы, детали, агрегаты, готовые изделия у рабочего места должны укладываться на стеллажи способом, обеспечивающим их устойчивость и удобство захвата при использовании грузоподъемных механизмов.

3.2. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Общие сведения. Электрооборудование, электрический инструмент, осветительные приборы и другие электроустановки, используемые на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей, а также их эксплуатация и правила организации работ должны соответствовать требованиям безопасности.

Для непосредственного выполнения функций и управления организацией работ по эксплуатации электроустановок на предприятиях приказом должен быть назначен специалист, ответственный за электрохозяйство (и его заместитель), с присвоением ему соответствующей группы по электробезопасности (IV — при эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ).

Персонал, обслуживающий электроустановки, должен пройти проверку знаний действующей нормативно-технической документации (правил и инструкций по эксплуатации, пожарной безопасности, использованию защитных средств, устройству электроустановок) в пределах требований, предъявляемых к конкретной должности или профессии, и иметь соответствующую группу по электробезопасности. Конкретные сроки, объемы испытаний и измерений параметров электрооборудования электроустановок определяет работник, ответственный за электрохозяйство, в соответствии с требованиями действующих нормативных актов, ведомственной или местной системой планово-предупредительного ремонта, типовыми и заводскими инструкциями в зависимости от местных условий и состояния электроустановок.

Проверка состояния элементов заземляющего устройства электроустановок и определение его сопротивления должны проводиться не реже 1 раза в 3 года. Не реже 1 раза в 12 лет должна быть проведена выборочная проверка со вскрытием грунта и осмотром элементов заземлителя, находящихся в земле.

Измерения напряжения прикосновения должны проводиться после монтажа, переустройства и капитального ремонта заземляющего устройства, но не реже 1 раза в 6 лет.

Силовые и осветительные установки должны подвергаться внешнему осмотру не реже 1 раза в год. Измерение сопротивления изоляции электропроводки должно производиться не реже 1 раза в 3 года, а в особо опасных помещениях (с высокой влажностью и температурой) и помещениях, где используются химически активные вещества, разрушающие изоляцию проводов, не реже 1 раза в год. Измерение сопротивления изоляции электропроводки наружных электроустановок также должно производиться не реже 1 раза в год.

Измерение сопротивления изоляции электросварочных установок должно проводиться после длительного перерыва в работе или перестановки оборудования, но не реже 1 раза в 6 мес.

Полное сопротивление петли фаза-ноль электроустановок с глухозаземленной нейтралью и напряжением не более 1 кВ, расположенных во взрывоопасных зонах, должно измеряться при капитальном, текущем ремонтах и межремонтных испытаниях, но не реже 1 раза в 2 года.

Во взрывоопасных зонах все электроустановки, другое электрооборудование и электропроводка должны периодически, в сроки, определяемые местными условиями, но не реже 1 раза в 3 мес, подвергаться наружному осмотру. Осмотр должен проводить работник, ответственный за электрохозяйство, назначенный приказом руководителя предприятия. Результаты осмотра должны заноситься в оперативный или специальный журнал.

Неисправности, способные вызвать искрение, короткое замыкание, нагревание, провисание проводов, а также их соприкосновение между собой или с элементами производственного здания, должны немедленно устраняться.

В помещениях для регенерации масла, зарядки аккумуляторных батарей, ацетиленовых генераторов, обслуживания и ремонта автомобилей, работающих на газовом топливе, краскоприготовительных и окрасочных работ силовое и осветительное оборудование, электропроводка должны быть во взрывозащищенном исполнении. На участках, где возможно выделение пыли, должны применяться выключатели, рубильники и предохранители, закрытые плотными кожухами из негорючих материалов.

В целях обеспечения электробезопасности на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей не допускается:

- применять рубильники открытого типа или рубильники с кожухами, имеющими щель для рукоятки;
- устанавливать выключатели, рубильники, предохранители, распределительные щиты и другое оборудование, способные дать искру в помещениях, где находятся легковоспламеняющиеся, горючие и взрывоопасные вещества;
- применять самодельные предохранители и др.;
- включать электроустановки последовательно в заземляющий или нулевой защитный проводник (так как при этом увеличивается сопротивление заземления и может быть отключена заземляющая сеть при необходимости ремонта электроустановки. В этом случае остальное электрооборудование, включенное в данную заземляющую сеть, остается без защиты. Подключение заземления к электроустановкам должно быть только параллельным).

Методы и средства обеспечения электробезопасности. При разработке методов обеспечения электробезопасности нужно различать следующие методы защиты:

- защита от прямого прикосновения — защита для предотвращения прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением;
- защита при косвенном прикосновении — защита от поражения электрическим током при прикосновении к открытым проводящим частям, оказавшимся под напряжением при повреждении изоляции.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме должны быть применены отдельно или в сочетании следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;
- установка барьеров;
- размещение токоведущих частей вне зоны досягаемости;
- применение сверхнизкого (малого) напряжения.

Для дополнительной защиты от прямого прикосновения в электроустановках напряжением до 1 кВ с учетом других требований ПУЭ следует применять устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции должны быть применены отдельно или в сочетании следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;
- выравнивание потенциалов;
- двойная или усиленная изоляция;
- сверхнизкое (малое) напряжение;
- защитное электрическое разделение цепей;
- изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки.

Защитное заземление — это преднамеренное электрическое соединение с землей (или ее эквивалентом) металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Защитное заземление предназначено для устранения опасности поражения работника электрическим током в случае прикосновения к нетоковедущим металлическим частям электроустановки, оказавшимся под напряжением, за счет снижения до безопасных значений напряжения, действующего на человека.

Принципиальная схема защитного заземления, установленно на производственном оборудовании, представлена на рис. 3.2. Принцип действия защитного заземления заключается в следующем. При замыкании фазы на корпус электроустановки 2 человек, прикоснувшийся к этому корпусу, попадает под фазное напряжение, опасное для жизни. При наличии заземляющего устройства тело человека и заземлитель 3 оказываются соединенными параллельно, поэтому при коротком замыкании сила тока, проходящего через тело человека, будет во столько же раз меньше силы тока, уходящего через систему защитного заземления 1, во сколько раз сопротивление тела человека больше сопротивления защитного заземлителя.

Исследованиями установлено, что безопасное напряжение на корпусе не должно превышать 40 В. При силе тока короткого замыкания, равной 10 А (практически она не превышает несколько ампер), и напряжении в сети до 1 кВ необходимое сопротивление заземлителя должно быть порядка 4 Ом. Расчетное сопротивление тела человека принимается равным 1 кОм.

Защитное заземление устраивают в трехфазных трехпроводных сетях с изолированной нейтралью напряжением до 1 кВ и в сетях напряжением свыше 1 кВ с любым режимом нейтрали. Заземлению подлежат электроустановки напряжением переменного тока свыше 42 В, расположенные в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных, а также наружные электроустановки.

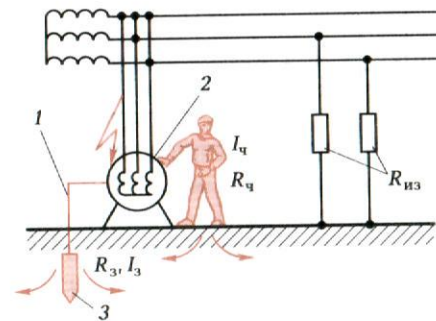


Рис. 3.2. Принципиальная схема защитного заземления:

1 — система защитного заземления; 2 — электроустановка; 3 — заземлитель; I_3 , $I_ч$ — сила тока, протекающего соответственно через заземлитель и тело человека; R_3 , $R_ч$, $R_{из}$ — сопротивление соответственно заземлителя, тела человека и изоляции

Защитное заземление устанавливается на следующие элементы электроустановок: корпуса электродвигателей, сварочные трансформаторы, переносное электрооборудование, каркасы распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов, металлические конструкции распределительных устройств, металлические рамы автомобилей, металлические оболочки кабелей и проводов, стальные трубы электропроводки и т.д.

Заземлителями могут быть находящиеся в земле металлические стержни или трубы, полосы или проволока, плиты, пластины или листы, фундаментные заземлители в виде стальной арматуры железобетона.

Зануление — это превращение замыкания на корпус электроустановки в однофазное короткое замыкание, в результате чего срабатывает токовая защита, которая отключает поврежденный участок цепи. При занулении происходит преднамеренное электрическое соединение нулевого (защитного) провода с металлическими нетоковедущими частями электроустановок, которые могут оказаться под напряжением. Зануление, как и защитное заземление, защищает человека от поражения электрическим током при появлении на корпусе электрооборудования опасного напряжения из-за пробоя изоляции.

Принципиальная схема защитного зануления представлена на рис. 3.3. Принцип действия защиты занулением основан на том, что при появлении на металлических частях электроустановки 4 опасного напряжения в результате замыкания на корпус, возни-

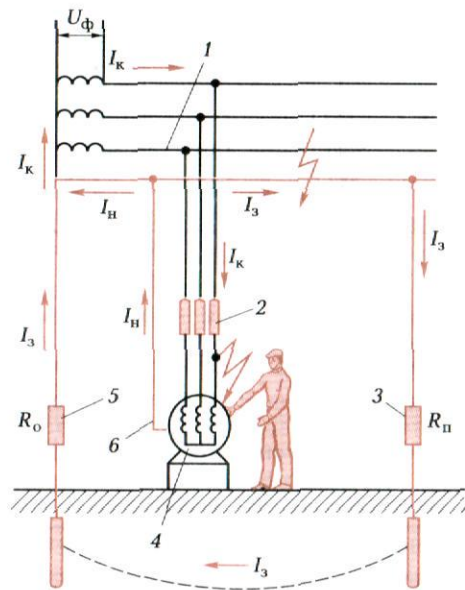


Рис. 3.3. Принципиальная схема защитного зануления:

1 — фазный провод; 2 — токовая защита; 3 — повторное заземление; 4 — электроустановка; 5 — заземляющее устройство; 6 — нулевой (защитный) провод; I_k — сила тока короткого замыкания; I_n , I_3 — сила тока, протекающего соответственно через нулевой (защитный) провод и заземлитель; R_o , R_n — сопротивление соответственно основного и повторного заземлений; U_ϕ — фазное напряжение

кает короткое замыкание между фазным 1 и нулевым (защитным) 6 проводами, которое характеризуется большой силой тока, что вызывает срабатывание токовой защиты 2 (сгорание предохранителя, для которого эта сила тока является максимальной) и автоматическое отключение электроустановки 4 от электрической сети. В аварийный период (т. е. в период времени от короткого замыкания до отключения электроустановки) безопасность от поражения током обеспечивается заземляющим устройством 5 с сопротивлением R_o , которое действует как защитное.

Токовой защитой 2 могут служить плавкие предохранители, автоматы и устройства защитного отключения, магнитные пускатели, срабатывающие за очень короткий промежуток времени (доли секунды).

Повторное заземление 3 нулевого провода защищает человека от поражения током в случае замыкания фазы на корпус и одно-

временного обрыва нулевого провода. Такое заземление устраивают через каждые 250 м, а также на концах линий и ответвлений длиной более 200 м. Сопротивление R_n каждого из повторных заземлений составляет не более 10 Ом.

Защиту занулением применяют в трехфазных четырехпроводных сетях с заземленной нейтралью напряжением до 1 кВ.

Защитное отключение — быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении опасности поражения током.

В настоящее время на производстве весьма интенсивно внедряются УЗО. Применение УЗО в электроустановках различного назначения целесообразно и оправдано по социальным и экономическим причинам. Установка УЗО позволяет предотвратить возможные производственные опасности, связанные с поражением электрическим током, которые могут произойти из-за неисправностей электропроводки и электрооборудования. Исключением для установки УЗО являются электроустановки, по технологическим причинам не допускающие перерыва в электроснабжении. В таких установках для защиты человека от поражения электрическим током целесообразно применять другие защитные меры: защитное заземление, контроль изоляции, разделение сетей с помощью трансформаторов.

В основе действия защитного отключения лежит принцип ограничения продолжительности времени протекания тока через тело человека при непреднамеренном прикосновении к элементам электроустановки, находящимся под напряжением.

Действие защитного отключения основано на том, что при возникновении опасности поражения человека током электроустановка автоматически отключается от сети за очень короткое время, которое делает прохождение тока неопасным для человека.

Опасность поражения током может возникнуть при непреднамеренном прикосновении человека к элементам электроустановки, находящимся под напряжением, замыкании фазы на корпус электроустановки, снижении величины сопротивления изоляции.

Принципиальная схема устройства защитного отключения представлена на рис. 3.4. В качестве датчика дифференциального тока в УЗО используются трансформаторы тока 2. Принцип срабатывания УЗО заключается в следующем. В нормальном режиме при отсутствии тока утечки в силовой цепи протекает рабочий ток I_1 , при этом пусковой орган 3 находится в состоянии покоя. В случае прикосновения человека к открытым токоведущим частям или корпусу электроустановки сопротивлением R_3 по фазному проводнику через УЗО кроме рабочего тока I_1 дополни-

тельно начнет протекать ток утечки I_{Δ} . Если в сумме сила тока I_2 превышает установленное значение, срабатывает пусковой орган 3, который воздействует на исполнительный механизм 1. Исполнительный механизм, состоящий из пружинного привода, спускового механизма и группы силовых контактов, размыкает электрическую цепь. В результате защищаемая установка обесточивается.

Электрическое разделение сетей — разделение сетей на отдельные, электрически не связанные между собой участки с помощью разделяющего трансформатора. Такой трансформатор предназначен для отделения приемника энергии от первичной электрической сети и сети заземления. Принцип обеспечения безопасности заключается в том, что сети большой протяженности имеют большую электрическую емкость относительно земли и небольшое электрическое сопротивление, а установка разделяющих

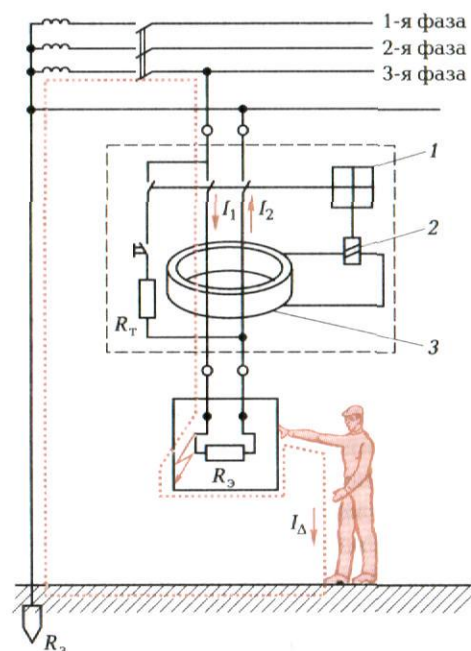


Рис. 3.4. Устройство защитного отключения:

1 — исполнительный механизм; 2 — трансформатор тока; 3 — пусковой орган; I_1 , I_2 — сила соответственно рабочего и суммарного тока; I_{Δ} — ток утечки; R_T , R_3 , R_3 — сопротивление соответственно трансформатора, электроустановки и заземления

трансформаторов позволяет повысить электрическое сопротивление сетей.

Сверхнизкое (малое) напряжение (СНН) — напряжение, не превышающее 50 В переменного и 120 В постоянного тока, которое применяется для питания электрического ручного инструмента, переносных ламп и светильников местного освещения. Применение *малого напряжения обосновано с позиций электробезопасности в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных помещениях.*

Выравнивание потенциалов — это метод снижения напряжений прикосновения и шага между точками электрической цепи, к которым можно одновременно прикоснуться или на которых может одновременно стоять человек. На практике для выравнивания потенциалов устраивают контурное заземление, т.е. располагают заземлители по контуру вокруг заземленного оборудования или производственного корпуса.

Для защиты от поражения электрическим током применяются дополнительные СИЗ (коврики из диэлектрического материала, инструменты с изолирующими рукоятками, перчатки, калоши).

3.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ЗДАНИЯМ, ПОМЕЩЕНИЯМ И ТЕРРИТОРИЯМ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ

Требования безопасности к производственным зданиям и помещениям. Условия труда, безопасное и рациональное выполнение всех технологических операций на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей в определенной степени зависят от состояния производственных помещений для технического обслуживания и ремонта АТС и их агрегатов. Рассмотрим некоторые основные требования к производственным помещениям. Объем помещений рассчитывается таким образом, чтобы концентрация вредных веществ, в том числе сжатых (сжатых) природных газов и сжиженных нефтяных газов, не превышала установленных норм. В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями помещения оборудуются

системами общеобменной вентиляции, естественного и искусственного освещения, отопления, водоснабжения и канализации для создания и поддержания безопасных и комфортных условий труда. Участки, на которых в соответствии с технологией возможно выделение вредных веществ (газа, пыли, паров, аэрозолей и др.) или образование опасных производственных факторов, предусматривается размещать в отдельных изолированных помещениях.

Вновь строящиеся помещения для технического обслуживания, проверки технического состояния и ремонта автомобилей должны оснащаться средствами автоматического пожаротушения.

В производственных помещениях следует поддерживать порядок, не загромождать проходы, не обслуживать автомобили в количестве, превышающем установленные нормы.

Для обслуживания аккумуляторных батарей следует предусмотреть три сообщающихся между собой отдельных помещения: для ремонта, зарядки аккумуляторных батарей и хранения кислот (щелочей). Если одновременно проходит зарядка не более 10 аккумуляторных батарей, можно разместить участок в двух помещениях для ремонта и приготовления электролита. Тогда зарядку аккумуляторных батарей следует проводить в помещениях для ремонта в вытяжных шкафах при включенной системе вентиляции, заблокированной с зарядным устройством.

Для выполнения окрасочных работ лучше выделять два отдельных помещения: одно для постов окраски и сушки и второе для приготовления красок. Если окраска происходит не в окрасочных камерах, то проемы ворот на участок окраски из смежного помещения должны быть оборудованы тамбуром-шлюзом длиной на 0,2 м больше половины ширины ворот.

Для безопасной организации сварочных работ сварочные посты располагают в негорючих кабинах площадью не менее 3 м². Зазор между стеной кабины и полом составляет 50...100 мм. Помещение для постоянной установки ацетиленового генератора должно быть изолированным, иметь легко сбрасываемые конструкции покрытий и выход непосредственно наружу.

Помещения для регулировки газовой системы питания автомобилей, работающих на газовом топливе, должны быть отделены от других производственных помещений для обеспечения пожаро- и взрывобезопасности.

Помещения, где установлены компрессоры, должны иметь отдельные входы. Двери и окна этих помещений должны открываться наружу. На входной двери должна быть вывешена запрещаю-

щая табличка с надписью «Посторонним вход воспрещен». Не разрешается размещать в этих помещениях аппаратуру и оборудование, технологически и конструктивно не связанные с компрессорами. По согласованию с органами технического надзора отдельные компрессорные установки с подачей до 10 м³/мин и давлением до 800 кПа могут устанавливаться в нижних этажах многоэтажных производственных зданий при наличии достаточной расчетной прочности перекрытий, обеспечивающей предотвращение их разрушения в случае аварий. Компрессорные установки должны быть отделены от производственных участков глухими негорючими стенами. Не разрешается установка компрессоров под бытовыми, административными и подсобными помещениями. Общие размеры помещений должны удовлетворять условиям безопасного обслуживания и ремонта оборудования компрессорной установки и ее отдельных узлов.

В помещениях для хранения АТС высота потолков и ворот должна превышать наибольшую высоту автомобилей не менее чем на 0,2 м. В этих помещениях на видном месте вывешивается план расстановки АТС с описанием порядка их эвакуации в случае пожара. Помещения для хранения и технического обслуживания автомобилей, где возможно быстрое повышение концентрации токсичных веществ в воздухе, должны оборудоваться системой автоматического контроля состояния воздушной среды в рабочей зоне и сигнализаторами, предупреждающими о возникновении нештатной ситуации.

Хранение автопогрузчиков следует предусмотреть в отдельном помещении, которое лучше располагать вблизи от помещения для зарядки аккумуляторных батарей.

Из-за их высокой пожаро- и взрывоопасности топлива, смазочных материалов, красок, растворителей и других легковоспламеняющихся материалов и жидкостей склады для их хранения должны располагаться в изолированных помещениях со стенами и полами из негорючих материалов. Помещения должны иметь непосредственный выход наружу.

Помещения склада для хранения баллонов с газом должны быть одноэтажными без чердачных помещений, иметь легкие покрытия, стены из негорючих материалов, окна и двери, открывающиеся наружу. Высота помещений должна быть не менее 3,25 м.

В целях снижения пожарной опасности кузнечно-рессорный и сварочный участки также должны размещаться в помещениях со стенами и полами из негорючих материалов.

Выезд и въезд в производственные помещения должны осуществляться через створчатые ворота, которые открываются наружу. При необходимости для поддержания микроклимата в производственных помещениях у наружных ворот устраиваются воздушно-тепловые завесы. Подъемные ворота оборудуются ловителями (фиксаторами), обеспечивающими удержание ворот в поднятом положении в случае неисправности механизмов подъема или спуска. Въезды следует организовывать без порогов и выступов. Въездной уклон должен составлять не более 5%.

Во избежание наезда автомобилей на работников следует предусмотреть пешеходные дорожки для прохода работников по территории предприятия. Пешеходные дорожки должны иметь твердое покрытие, ширину не менее 1 м и наименьшее количество пересечений с проездами.

Согласно ст. 215 ТК РФ проекты строительства и реконструкции производственных объектов, проекты технологических процессов и производственного оборудования должны соответствовать государственным нормативным требованиям охраны труда. Запрещаются строительство, реконструкция, техническое переоснащение производственных объектов, производство и внедрение новой техники, внедрение новых технологий без заключений государственной экспертизы о соответствии проектов государственным нормативным требованиям охраны труда. Новые или реконструируемые производственные объекты не могут быть приняты в эксплуатацию без заключений соответствующих федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих функции по контролю и надзору.

Требования безопасности к территории. Государственные нормативные требования охраны труда отражают рациональное использование территории и производственных зданий, безопасное содержание производственных зданий в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и правилами.

Территории и производственные площадки предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей должны освещаться в ночное время. Наружное освещение проектируется с управлением, не зависящим от управления освещением внутри здания. Хранение различных материалов, деталей и агрегатов на территории предприятия организуется в специальных местах на стеллажах.

Территория предприятия оборудуется водоотводами и водостоками. Люки водостоков и прочих подземных сооружений должны находиться в закрытом положении.

Открытые площадки для хранения автомобилей должны иметь твердое и ровное покрытие с уклоном для стока воды и размет-

ку, выполненную несмываемой краской или другим способом и определяющую место установки автомобилей и проезды. Поверхность площадок необходимо очищать летом от грязи, а зимой от снега и льда. Если площадки расположены в районах с температурой воздуха зимой ниже -15°C , то они оборудуются средствами для подогрева автомобилей, облегчающими пуск двигателей в холодное время года.

На территории предприятия должны быть выделены специальные места для курения.

Подвижной состав и агрегаты автомобилей, подлежащие списанию или ремонту, при хранении вне помещений должны размещаться на выровненных площадках, имеющих твердое покрытие, а в зимнее время — очищенных от снега. Для предупреждения падения агрегатов и самопроизвольного перемещения подвижного состава необходимо устанавливать специальные упоры.

В целях обеспечения пожарной безопасности запрещается:

- загромождать дороги, проходы, проезды к пожарным водоемам, гидрантам, местам расположения пожарного инвентаря и оборудования;
- устанавливать на открытых стоянках автомобили в количестве, превышающем норму, а также нарушать установленный порядок расстановки;
- складировать материалы вне установленных специальных мест;
- размещать и хранить агрегаты, запчасти, шины и детали у элементов зданий, сооружений и оград вне специально установленных мест.

Правила охраны труда по безопасной организации площадок для автомобилей, проездов и проходов на территориях предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей учитывают тот факт, что автомобиль является источником повышенной опасности для пешеходов, в них содержатся требования максимально разделить в пространстве пути перемещения АТС и работников предприятий.

На территории предприятия должны быть обозначены проезды для АТС, пешеходные дорожки и установлены дорожные знаки. Для прохода людей на территорию предприятия должна быть устроена проходная или калитка в непосредственной близости от ворот. Запрещается проходить через ворота.

Для движения транспортных средств и персонала по территории предприятия составляется схематический план с указанием разрешенных и запрещенных направлений движения, поворотов,

выездов, съездов, который вывешивается у ворот вместе с надписью «Берегись автомобиля» и освещается в темное время суток.

Покрытие всех подъездных путей должно быть твердым (бетон, асфальт, клинкер, булыжник).

Проезды и проходы, примыкающие к производственным, административным и санитарно-бытовым помещениям, летом необходимо поливать водой, зимой — очищать от снега и в случае обледенения посыпать песком или шлаком.

Территория предприятия должна ограждаться и содержаться в чистоте и порядке. Мусор и производственные отходы необходимо своевременно убирать и складировать в специально отведенных местах.

При производстве ремонтных, земляных и других работ на территории предприятия должны быть ограждены открытые люки, траншеи и ямы. В местах перехода через траншеи устанавливаются переходные мостики шириной не менее 1 м с перилами высотой не менее 1,1 м. Свободная территория предприятия должна быть озеленена.

3.4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ

Общие сведения. Обеспечение комфортных условий труда на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей следует отнести к санитарно-гигиеническим мероприятиям, направленным на выполнение требований охраны труда.

Комфортные условия труда на рабочих местах и в производственных помещениях зависят от параметров микроклимата, освещенности, шума, вибрации, интенсивности теплового и инфракрасного излучений, которые регламентируются соответствующими нормативными актами.

Поддержание оптимальных параметров микроклимата производственных помещений. Тепловой баланс между организмом человека и окружающей его производственной средой зависит от микроклимата. К мероприятиям, обеспечивающим оптимальный микроклимат производственных помещений на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей, относятся:

- удаление источников избыточного тепловыделения;

- снижение тепловыделения при помощи вентиляции;
- автоматизация и механизация тяжелого физического труда;
- применение средств защиты от теплового излучения;
- применение кондиционирования воздуха и отопления;
- обеспечение СИЗ.

Устранение источников тепловыделения возможно при изменении технологических процессов обслуживания и ремонта АТС, а также замене производственного оборудования (например, замене печей с открытым пламенем на печи с индукционным нагревом), сокращении длины паропроводов и др.

Тяжелый физический труд человека при высоких температурах окружающего воздуха способствует быстрому нарушению терморегуляции организма, поэтому необходима автоматизация и механизация работ в цехах с высокой температурой воздуха, где возможны значительные физические нагрузки, например в кузнечных цехах. Защита от теплового излучения оборудования и материалов осуществляется посредством установки стационарных и переносных защитных экранов, которые по принципу действия подразделяются на поглощающие и отражающие. Экраны не только защищают от теплового излучения, но и предохраняют работников от разлетающихся искр, расплавленного металла, окалины, шлака.

Организация отопления и вентиляции в производственных помещениях регламентируется положениями СНиП 41-01—2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» и ПОТ Р М-027—2003.

Система отопления должна обеспечивать равномерный нагрев воздуха в помещении, возможность местного регулирования и отключения, удобство эксплуатации, а также доступ для ремонта. Нагревательные приборы парового отопления следует защитить кожухом и регулярно очищать от пыли.

Для контроля параметров микроклимата во всех помещениях предприятия по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей на видном месте должны быть установлены термометры. Расстояние от ворот или входных дверей до места установки термометров должно составлять 5... 10 м.

В холодный период года в рабочие зоны, осмотровые каналы на участках по ремонту и обслуживанию автомобилей воздух должен подаваться с температурой 16... 25 °С.

При расчете общеобменной вентиляции нужно учитывать, что количество приточного воздуха должно быть достаточным для компенсации количества воздуха, удаляемого местными отсосами от локальных источников вредных или тепловых выбросов.

Помещения для регенерации масла, ремонта и зарядки аккумуляторных батарей, прессовки изделий из пластмассы, проведения окрасочных, медницких, кузовных и вулканизационных работ должны быть оборудованы отдельными системами приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением. При необходимости для локализации выделений вредных веществ устанавливаются дополнительные местные отсосы.

Воздух, удаляемый из помещений для пульверизационной окраски автомобилей, а также из помещений со значительными загрязнениями воздушной среды, должен проходить очистку в специальных аппаратах (пылеуловителях, электрических, гидравлических фильтрах и др.) для снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны участков по ремонту и обслуживанию автомобилей не должно превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных нормативными актами. Особую опасность представляет воздействие на человека оксида углерода (угарного газа), поэтому трудовые процессы следует организовать с учетом времени воздействия и концентрации оксида углерода. При продолжительности работы в загазованной атмосфере не более 1 ч предельная концентрация оксида углерода может быть повышена до 50 мг/м³, при продолжительности работы не более 30 мин — до 100 мг/м³, при продолжительности работы не более 15 мин — до 200 мг/м³. Работы, выполняемые повторно в условиях повышенного содержания оксида углерода в воздухе рабочей зоны, могут проводиться только после обязательного перерыва в течение 2 ч. В случае повышения концентраций вредных веществ выше установленных ПДК работа должна быть прекращена и работники удалены из производственных помещений.

Обеспечение оптимального освещения производственных помещений. Свет является естественным фактором жизнедеятельности и обеспечивает непосредственную связь человека с окружающим миром. Достаточное освещение улучшает протекание основных процессов высшей нервной деятельности, стимулирует обменные процессы, оказывает положительное влияние на формирование суточного ритма физиологических функций человека. Недостаточная освещенность рабочих мест вызывает зрительный дискомфорт и повышенное напряжение, что также может быть причиной снижения производительности и качества труда и травматизма.

Неправильная эксплуатация и ошибки, допущенные при проектировании и устройстве осветительных установок в пожаро-

взрывоопасных цехах предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей (окрасочные, аккумуляторные и др.), могут привести к взрыву, пожару и, как следствие, к несчастным случаям.

Для лучшего использования естественного освещения не следует загромождать окна и другие световые проемы технологическими материалами и оборудованием.

Окна, обращенные на солнечную сторону, должны быть оснащены устройствами, обеспечивающими защиту от прямых солнечных лучей. В производственных помещениях очистка от загрязнения оконных стекол и фонарей должна производиться регулярно: при значительном загрязнении — не менее 4 раз в год, при незначительном загрязнении — не менее 2 раз в год.

Производственные помещения и рабочие места должны обеспечиваться искусственным освещением, достаточным для безопасного выполнения работ и передвижения людей.

Освещенность рабочих мест регламентируется нормативно-правовыми актами. Рекомендуемые значения искусственного освещения рабочих мест в помещениях для обслуживания и ремонта автомобилей (для искусственного освещения с газоразрядными источниками в системе общего освещения) в соответствии с требованиями ПОТ Р М-027—2003 приведены в табл. 3.1.

Организация аварийного освещения необходима в тех случаях, когда оно требуется для продолжения работы или эвакуации людей из помещений при внезапном отключении рабочего освещения.

Аварийное освещение для продолжения работы в помещениях, где прекращение освещения недопустимо из-за возможного возникновения взрыва, пожара или отравления вследствие нарушения нормального течения технологического процесса, должно обеспечивать освещенность рабочих поверхностей, составляющую не менее 5 % нормы, которая установлена для общего рабочего освещения этих помещений, но не менее 2 лк.

Аварийное освещение открытых территорий предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей должно обеспечивать освещенность не менее 0,2 лк.

Аварийное освещение для эвакуации людей устанавливают в помещениях с числом работающих более 50 чел., местах, опасных для прохода людей, основных проходах и на лестницах, предусмотренных для эвакуации людей. Аварийное освещение в этих случаях должно обеспечивать значение освещенности пола, основных проходов и ступеней лестниц не менее 0,5 лк. Светильники аварийного освещения должны присоединяться к сети,

Таблица 3.1. Освещенность рабочих мест в помещениях для обслуживания и ремонта автомобилей

Участки, помещения	Разряд зрительных работ	Освещенность, лк		
		Система комбинированного освещения		Система общего освещения
		Всего	В том числе от общего освещения	
Посты мойки и уборки автомобилей	6	—	—	200
Посты технического обслуживания и ремонта автомобилей	5a	400	200	300
Осмотровые канавы	5a	400	200	—
Агрегатный, моторный, электротехнический участки	4a	750	200	300
Кузнечный, жестицкий, сварочный и медницкий участки	4б	500	200	200
Помещение для ремонта аккумулятора	4б	500	200	200
Помещение для приготовления электролита	6	—	—	300
Помещение для ремонта и монтажа шин	5a	400	200	300
Малярный и краскоприготовительный участки	4б	500	200	200
Столярный и обойный участки	4a	1000	200	400
Помещения для хранения автомобилей	8б	—	—	75
Складские помещения (без постоянных рабочих мест)	8a	—	—	50

которая не зависит от рабочего освещения, и автоматически включаться при внезапном отключении рабочего освещения.

В помещениях без повышенной опасности для питания светильников местного стационарного освещения следует применять напряжение не выше 220 В, а в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных — не выше 50 В.

В помещениях с высокой температурой и влажностью воздуха и помещениях, где используются химически активные вещества, необходимо применять только светильники в арматуре специальной конструкции, например люминесцентные лампы для местного освещения ЛПБ 07-1×18 и ЛСП 40-2×40-005.

В целях защиты от поражения электрическим током для питания переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных необходимо применять напряжение не выше 50 В. Переносные светильники должны иметь конструкцию, защищающую их от механических повреждений.

При наличии особо неблагоприятных условий, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, неудобным положением работника, соприкосновением с заземленными (зануленными) поверхностями производственного оборудования (работа в котлах, емкостях и т. п.), для питания переносных светильников применяют напряжение не выше 12 В.

Электропроводка светильников, используемых для освещения смотровой канавы и питаемых от сети напряжением 127 и 220 В, выполняется внутренней (скрытой). Электропроводка, осветительная аппаратура и выключатели должны иметь электро- и гидроизоляцию. Светильники следует закрывать стеклом или ограждать защитной решеткой, металлический корпус светильника должен заземляться (зануляться).

Защита от шума. Шум на рабочих местах является причиной быстрого утомления человека, приводит к снижению концентрации внимания, увеличению вероятности ошибок и, как следствие, к снижению производительности труда и возможному травматизму.

Интенсивный шум вызывает изменения в работе сердечно-сосудистой системы, которые сопровождаются нарушением тонуса сосудов и ритма сердечных сокращений. Артериальное кровяное давление в большинстве случаев повышается, что способствует общей слабости организма. Под влиянием шума наблюдаются также нарушения функций центральной нервной системы.

Основные методы и средства защиты от воздействия шума можно подразделить на коллективные и индивидуальные.

Средства коллективной защиты подразделяют на средства, снижающие шум в источнике его возникновения, и средства, снижающие шум на пути его распространения от источника до защищаемого объекта.

Способы модернизации производственного оборудования, уменьшающие уровень шума, определяются типом оборудования, требованиями к величине допускаемого уровня шума на рабочих местах, производственными и технологическими возможностями.

Уменьшить шум производственного оборудования возможно за счет:

- изменения упругости или массы отдельных конструктивных элементов производственного оборудования и собственных частот колебаний, что дает возможность вывести их из состояния резонанса;
- обеспечения плотного прилегания в местах соединения сопрягаемых деталей посредством использования амортизирующих материалов (резина, асбест, картон, пробка и т. п.) или пружинных амортизаторов, а также применения рациональных способов крепления отдельных элементов к корпусу оборудования;
- замены металлов другими материалами, например пластмассой, текстолитом, фибролитом;
- покрытия поверхности деталей различного рода лаками и красками;
- покрытия поверхностей оборудования, вибрирующих со значительной амплитудой, демпфирующими материалами с большими коэффициентами внутреннего трения (битум, резина, толь, фетр, асбест, специальные мастики при условии их плотного прилегания к вибрирующей поверхности).

Модернизация оборудования не только снижает уровень шума в производственных помещениях предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей, но, как правило, увеличивает срок службы производственного оборудования и улучшает их технико-эксплуатационные данные.

Защита от вибрации. Продолжительное действие вибрации на человека может привести к изменению физиологических функций организма и даже к патологическим нарушениям. Вибрационная безопасность труда обеспечивается:

- системой технических, технологических и организационных решений и мероприятий по созданию оборудования с низкой вибрационной активностью;

- системой проектных и технологических решений производственных процессов и элементов производственной среды, снижающих вибрационную нагрузку на оператора;
- системой организации труда и профилактических мероприятий, ослабляющих неблагоприятное воздействие вибрации на оператора.

Для обеспечения вибрационной безопасности труда необходимо организовать эффективный контроль соблюдения установленных норм и требований, правил и условий эксплуатации оборудования и ведения технологических процессов. Оборудование следует использовать только в соответствии с назначением и поддерживать его техническое состояние. Параметры технологических процессов и элементов производственной среды должны постоянно находиться на необходимом уровне. Следует строго соблюдать режимы и регламенты проведения плановых и предупредительных ремонтов. Вибрационная нагрузка может быть снижена за счет совершенствования режимов работы оборудования и элементов производственной среды, исключения контакта работников с вибрирующими поверхностями. На рабочих местах, где установлено наличие вибрации, следует применять специальные СИЗ, выбирать оптимальные режимы труда и отдыха, проводить периодический контроль вибрационных характеристик оборудования и вибрационной нагрузки на оператора.

При недостаточности этих мер должны применяться методы и средства борьбы с вибрацией на путях ее распространения. На пути распространения вибрацию можно снизить, используя дополнительные устройства, предусмотренные в конструкции производственного оборудования (виброгасители, виброизоляторы), демпфирующие покрытия, а также антифазную синхронизацию двух или нескольких источников возбуждения колебаний. В ряде случаев могут использоваться комбинации указанных методов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение опасной зоны производственного оборудования.
2. Какие технические средства обеспечивают безопасность производственного оборудования?
3. Назовите правила безопасного размещения производственного оборудования и организации рабочих мест.
4. Раскройте принцип действия защитного зануления.
5. Какое действие шум оказывает на организм человека?

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ,
РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
АВТОМОБИЛЕЙ

В среднем до 15 % пожаров в крупных городах связаны с эксплуатацией, хранением и ремонтом АТС.

Пожар — это неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни людей.

Пожарная безопасность объекта — состояние объекта, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара, воздействие на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей.

Профилактика пожаров, организация пожарной охраны и проведение мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей должны проводиться в соответствии с Федеральным законом «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ в новой редакции от 01.04.2005 № 27-ФЗ, Правилами пожарной безопасности Российской Федерации (ППБ-01—03) и ПОТ Р М-027—2003.

Руководители предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей и индивидуальные предприниматели, занимающиеся обслуживанием АТС, должны организовать систему

пожарной безопасности, направленную на предотвращение вероятности возникновения пожара и воздействия на людей его опасных факторов. Руководитель предприятия обеспечивает разработку и утверждение инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрыво- и пожароопасного участка, например сварочного, кузнечного участков.

Все работники предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей должны допускаться к работе только после прохождения инструктажа по пожарной безопасности, а при изменении специфики работы в порядке, установленном руководителем, проходить дополнительный инструктаж по предупреждению и тушению возможных пожаров. Для обеспечения эффективности управления профилактическими противопожарными мероприятиями на предприятиях целесообразно назначить ответственное лицо, которое будет выполнять соответствующие правила пожарной безопасности либо обеспечивать их соблюдение на различных участках работ.

Для привлечения работников предприятий к работе по предупреждению и борьбе с пожарами могут создаваться пожарно-технические комиссии и добровольные пожарные формирования.

На видных местах всех производственных, административных, складских помещений и помещений по хранению и выдаче горюче-смазочных материалов должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны. В помещениях по хранению и выдаче горюче-смазочных материалов необходимо следить, чтобы запас материалов не превышал необходимых технологических объемов.

Правила применения открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ на территории предприятий устанавливаются инструкциями о мерах пожарной безопасности, утвержденными руководителями предприятий.

На каждом предприятии приказом руководителя должен быть установлен соответствующий противопожарный режим. В приказе должны быть указаны специально оборудованные места для курения, определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях автомобилей и горюче-смазочных материалов, установлен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня, уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды.

Также на предприятиях должны быть разработаны соответствующие регламенты, определяющие порядок проведения временных

огневых или других пожароопасных работ, порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работ, действий работников при обнаружении пожара, порядок и сроки прохождения инструктажа по пожарной безопасности и занятий по пожарно-техническому минимуму, назначения ответственных за их проведение.

4.2. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ

Многие материалы, применяемые в автомобилестроении, в обычных условиях не поддерживают процессы горения. Но особенности эксплуатации автомобиля связаны с возникновением пожароопасных факторов, например высокой температуры в моторном отсеке, наличием легковоспламеняющихся аэрозолей и горюче-смазочных материалов.

В моторном отсеке автомобиля размещены такие пожароопасные устройства, как топливная арматура, т.е. агрегаты и устройства, предназначенные для подачи топлива к двигателю и приготовления рабочей смеси, система зажигания и входящая в нее разветвленная электропроводка, в том числе и высоковольтная, а также большая часть коммутационной аппаратуры. Следует помнить, что пожар возникает чаще всего в отсутствие необходимого контроля за ходом технологического процесса по обслуживанию и ремонту автомобилей. Для возгорания необходимо одновременное сочетание трех обязательных факторов: наличия горючего вещества, окислителя и источника зажигания. В моторном отсеке автомобиля в небольшом объеме сосредоточены горючие материалы и возможные источники зажигания, а окислителем в данном случае является кислород атмосферного воздуха, поэтому при определенных нарушениях правил эксплуатации автомобиля и проведения ремонтных работ вероятность пожаров очень велика.

Основными причинами, которые могут привести к пожару в моторном отсеке автомобиля, являются:

- нарушение герметичности топливной арматуры (топливопроводов);
- короткое замыкание электропроводки;
- перегрузка электропроводки, вызванная подключением дополнительных устройств — электропотребителей, либо неисправностями в электрооборудовании, входящем в базовую комплектацию автомобиля.

Для снижения вероятности возникновения пожара при эксплуатации и проведении работ по обслуживанию и ремонту автомобилей следует тщательно проверять герметичность топливной арматуры и топливопроводов. Топливопроводы, особенно выполненные из армированных резиновых шлангов, не должны иметь повреждений.

В случае обнаружения течи или повреждения топливопровода эксплуатация транспортных средств должна быть немедленно прекращена до устранения обнаруженных неисправностей. При ремонтных работах не допускается замена топливопроводов заводского изготовления шлангами с неизвестными характеристиками либо их крепление нестандартными крепежными элементами, особенно это опасно на автомобилях с инжекторными двигателями, где среднее рабочее давление в топливной магистрали составляет 0,3 МПа (3 кгс/см²). Замена элементов трубопровода и других элементов топливной арматуры может производиться только на элементы, рекомендованные заводом — изготовителем автомобиля. Все элементы и узлы, применяемые для ремонта автомобилей и замены элементов топливопровода, должны иметь заводскую маркировку, выполненную в соответствии с нормативными актами.

Электропроводка, расположенная в моторном отсеке, работает в условиях резкого перепада температур, вибрации и воздействия химически агрессивной среды, поэтому со временем изоляция начинает терять свои защитные свойства, а внутрь клемм и разъемов поступает влага. При эксплуатации в зимний период электропроводка подвергается воздействию соляных и щелочных аэрозолей, образующихся при противогололедной обработке дорожного полотна. Все эти факторы способствуют развитию коррозии, которая ухудшает электрический контакт в электрических цепях автомобиля, приводит к увеличению сопротивления и, как следствие, к возрастанию температуры при протекании тока.

В качестве профилактических мер по предупреждению возникновения пожароопасной ситуации при проверке технического состояния и обслуживании автомобилей необходимо проводить осмотр электропроводки и зачистку очагов коррозии в местах подсоединения проводов. Подключение дополнительного электрооборудования, не предусмотренного базовой конструкцией автомобиля, может вызвать перегрев электропроводки и даже оплавление изоляции с последующим возгоранием из-за короткого замыкания.

При подключении дополнительного электрооборудования большой мощности не допускается последовательное соединение про-

водов различного сечения, потому что провода меньшего сечения из-за большего сопротивления подвержены значительному нагреву и являются потенциальными источниками зажигания.

Подключение дополнительных электропотребителей следует проводить через отдельные предохранители с помощью стандартных разъемов и клемм. Для этого в конструкции автомобиля специально предусмотрены резервные предохранители. Применяемые предохранители должны соответствовать величине силы тока защищаемой цепи.

Любые ремонтные работы на автомобиле следует начинать с отключения аккумулятора от бортовой сети, так как при неосторожном обращении с инструментом может произойти короткое замыкание. Например, сила тока при коротком замыкании стартера составляет порядка 300 А, что превышает силу тока при проведении сварочных работ.

Причинами возгорания в автомобиле могут быть также курение и использование открытого огня.

4.3. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

Процесс горения представляет собой быстро протекающую химическую реакцию окисления, которая сопровождается выделением большого количества теплоты и свечением. Напомним, что возгорание возникает при одновременном сочетании трех факторов: горючего вещества, окислителя, которым может быть не только кислород, но и хлор, фтор, оксиды азота, бром, и источника возгорания (импульса).

Так как окислителем в процессе горения чаще всего выступает кислород воздуха, то для снижения вероятности пожара необходимо предотвратить образование горючей среды и источников зажигания в этой горючей среде.

Предотвращение образования горючей среды обеспечивается одним из следующих способов или их комбинаций (по ГОСТ 12.1.004—91 «Пожарная безопасность. Общие требования»):

- применением преимущественно негорючих и трудногорючих веществ и материалов;

- ограничением по условиям технологии и строительства массы и объема горючих веществ, материалов и наиболее безопасный способ их размещения;
- изоляцией горючей среды посредством применения изолированных отсеков, камер, кабин;
- поддержанием безопасной концентрации горючей среды;
- поддержанием температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается;
- механизацией и автоматизацией технологических процессов, связанных с обращением горючих материалов;
- установкой пожароопасного оборудования по возможности в изолированных помещениях или на открытых площадках;
- применением устройств защиты от повреждений и аварий в конструкции производственного оборудования, в котором используются легковоспламеняющиеся и горючие вещества.

Предотвращение образования в горючей среде источников зажигания достигается одним из следующих способов или их комбинацией (по ГОСТ 12.1.004—91):

- применением оборудования и устройств, при эксплуатации которых не образуются источники зажигания;
- применением электрооборудования, соответствующего категории по пожаро- и взрывобезопасности;
- применением в конструкции быстродействующих средств защитного отключения возможных источников зажигания;
- применением технологического процесса и оборудования, удовлетворяющих требованиям электростатической искробезопасности по ГОСТ 12.1.018—93 «Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования»;
- устройством молниезащиты зданий, сооружений и оборудования;
- поддержанием температуры нагрева поверхности машин, механизмов, оборудования, устройств, веществ и материалов, которые могут войти в контакт с горючей средой, ниже предельно допустимой, составляющей 80 % наименьшей температуры самовоспламенения горючего вещества;
- исключением возможности появления искрового разряда в горючей среде с энергией, равной и выше минимальной энергии зажигания;

- применением при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами инструмента, не образующего искр;
- ликвидацией условий для теплового, химического и микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов, изделий и конструкций и др.

В производственных помещениях предприятий, где осуществляется ремонт, обслуживание, хранение автомобилей, предельное содержание взрывоопасных веществ в воздухе не должно превышать значений, указанных в Приложении 4.

В местах стоянки и ремонта АТС запрещается хранить лаки, краски, растворители и емкости с другими легковоспламеняющимися веществами.

В производственных зданиях и сооружениях при одновременном нахождении на этаже более 10 чел. должны быть разработаны и на видных местах вывешены планы эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система оповещения людей о пожаре. На производственных объектах с массовым пребыванием людей (50 чел. и более) в дополнение к схематическому плану эвакуации людей при пожаре должна быть разработана инструкция, определяющая действия персонала по обеспечению безопасной и быстрой эвакуации людей, согласно которой не реже 1 раза в 6 мес должны проводиться практические тренировки всех задействованных для эвакуации работников.

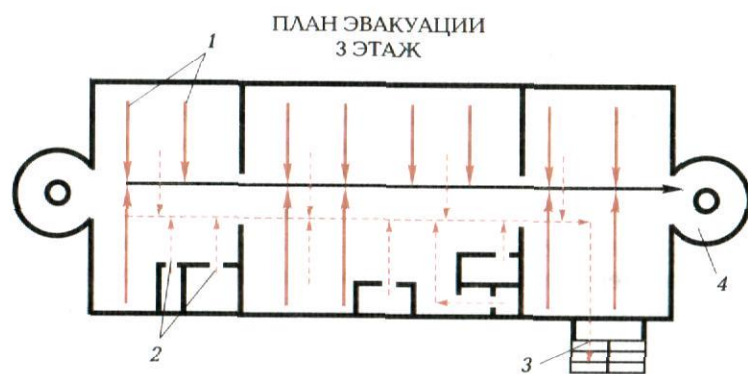


Рис. 4.1. Примерный план эвакуации на предприятии по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей:

1 — пути движения автомобилей; 2 — пути движения людей; 3 — эвакуационный выход для людей; 4 — эвакуационный выезд для автомобилей

На предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей должен быть разработан поэтажный план эвакуации. Примерный план эвакуации на предприятии по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей представлен на рис. 4.1. На плане должны быть отражены направления безопасного движения людей 2 и автомобилей 1, указаны безопасный выход для людей 3 и выезд для автомобилей 4 в случае начала пожара. Для помещений хранения АТС в количестве более 25 ед. должен быть разработан план расстановки АТС с описанием очередности и порядка их эвакуации в случае пожара.

Помещения должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения, включающими в себя огнетушители, багры, ведро, лопаты, емкости с песком (рис. 4.2).

Для всех производственных и складских помещений предприятий по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по правилам устройства электроустановок. Данная информация должна быть вывешена на дверях помещений. Около оборудования, имеющего повышенную пожароопасность, следует вывешивать стандартные знаки безопасности. Не допускается применение в производственных процессах материалов и веществ с неисследованными показателями взрывопожароопасности или веществ, не имеющих сертификатов. Запрещено их хранение совместно с другими материалами и веществами.

Помещения для стоянки и площадки открытого хранения АТС должны быть оснащены буксирными тросами или штангами из расчета один трос или штанга на 10 ед. техники.

Во избежание возникновения пожароопасной ситуации в зоне технического обслуживания и ремонта транспортных средств запрещается:

- протирать и мыть агрегаты легковоспламеняющимися веществами (бензином, растворителем и др.);
- хранить легковоспламеняющиеся жидкости и горючие материалы (кислоты, краски, карбид кальция и т. д.) в количестве, превышающем сменную потребность;
- заправлять автомобили топливом;
- хранить вместе чистые и использованные обтирочные материалы;
- загромождать материалами, оборудованием, порожней тарой проходы между осмотровыми канавами, стеллажами и выходы из помещений;

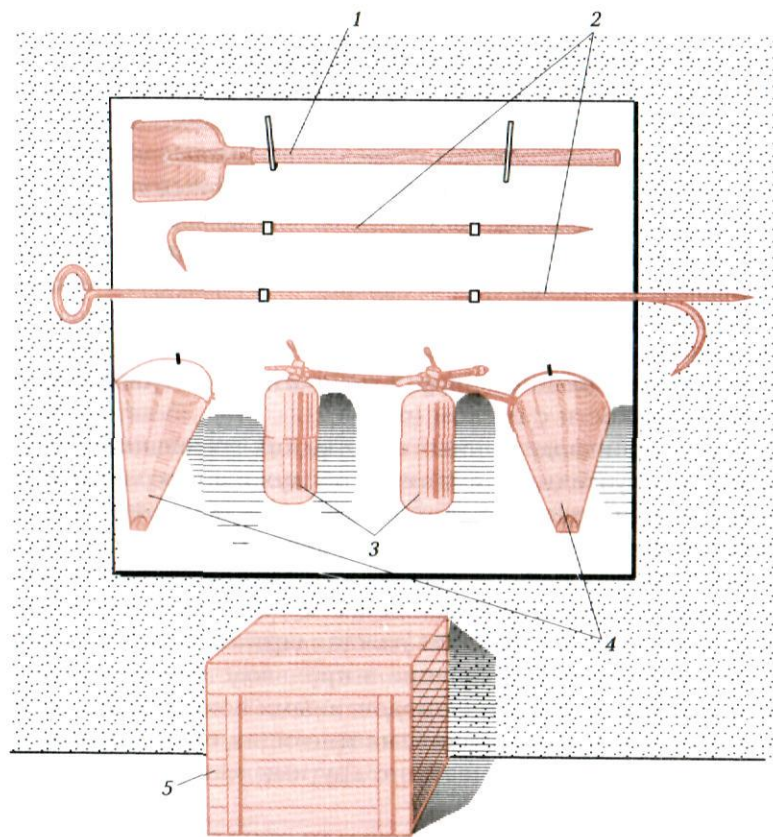


Рис. 4.2. Первичные средства пожаротушения:
1 — лопата; 2 — багры; 3 — огнетушители; 4 — ведра; 5 — ящик с песком

- хранить вне специально отведенных мест отработанное масло, ветошь, порожнюю тару из-под топлива и горюче-смазочных материалов;
- курить.

В помещениях, под навесами и на открытых площадках хранения АТС запрещается:

- устанавливать АТС в количестве, превышающем установленную норму;
- нарушать план расстановки АТС;
- загромождать выездные ворота и проезды;

- производить кузнечные, термические, сварочные, малярные работы, а также промывку деталей с использованием легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
- оставлять АТС с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи топлива и масла;
- заправлять и сливать топливо из АТС;
- хранить тару из-под горючего, а также горючее и масла;
- подзаряжать аккумуляторы непосредственно на АТС;
- подогревать двигатели открытым огнем, используя костры, факелы, паяльные лампы, пользоваться открытыми источниками огня для освещения;
- устанавливать на общих стоянках АТС для перевозки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов.

Требования пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте автомобилей предусматривают следующие особенности. Ремонт автомобилей, бензобаков, емкостей из-под бензина разрешается только после полного удаления остатков бензина, других веществ и обезжиривания емкостей.

Сварочные работы непосредственно на автомобиле следует производить в определенном порядке (рис. 4.3). Вначале нужно слить топливо, закрыть топливный бак и его горловину листом железа или асбеста 4 для защиты от попадания искр. После этого необходимо огородить место сварки металлическим экраном 5, заземлить раму и кузов автомобиля, установить противооткатные

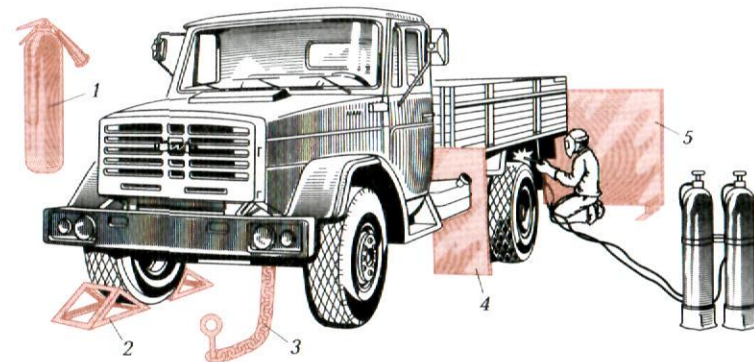


Рис. 4.3. Меры пожарной безопасности при проведении сварочных работ:

1 — огнетушитель; 2 — противооткатные упоры; 3 — заземление; 4 — лист железа или асбеста; 5 — металлический экран

упоры 2, обеспечить на месте проведения работ первичные средства тушения пожара 1 (например, огнетушитель). Расстояние от баллонов до места сварки должно быть не менее 10 м. Затем следует очистить зону сварки от остатков масла, легковоспламеняющихся жидкостей, а поверхности прилегающих участков — от горючих материалов.

Сварочные, малярные, деревообрабатывающие работы, а также промывка деталей проводятся в специально отведенных местах. Промасленные обтирочные материалы и производственные отходы необходимо собирать в специальные ящики с крышками, а разлитые горюче-смазочные материалы — немедленно убирать при помощи опилок или песка.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение пожарной безопасности объекта.
2. Какие причины могут привести к пожару в моторном отсеке автомобиля?
3. Какие меры следует принять для снижения вероятности возникновения пожара при эксплуатации автомобиля?
4. Назовите способы предотвращения образования горючей среды.
5. Назовите способы предотвращения образования в горючей среде источников зажигания.
6. Перечислите первичные средства пожаротушения.

Глава 5

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, И ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ

5.1. БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОМПРЕССОРОВ, ВОЗДУХОПРОВОДОВ И ГАЗОПРОВОДОВ

Требования безопасности сосудов, работающих под давлением, определены «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576—03), утвержденными Постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 91, «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574—03), утвержденными Постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 88 и «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» (ПБ 10-573—03), утвержденными Постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 90.

К сосудам, работающим под давлением, относятся герметически закрытые емкости для хранения и транспортировки сжатых, сжиженных, растворимых газов и жидкостей под давлением. Их безопасность обеспечивается, прежде всего, грамотным расчетом на статические и динамические нагрузки и выбором доброкачественных материалов при проектировании, качественным изготовлением.

Руководство предприятий по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей обязано обеспечить содержание таких сосудов в исправном состоянии и безопасные условия их работы.

При эксплуатации необходимо предусмотреть технические и организационные мероприятия по предупреждению аварий.

К техническим мероприятиям по обеспечению безопасных условий эксплуатации сосудов в зависимости от их назначения относятся их оснащение:

- запорной или запорно-регулирующей арматурой;
- приборами для измерения давления;
- приборами для измерения температуры;
- предохранительными устройствами;
- указателями уровня жидкости.

Запорная и запорно-регулирующая арматура устанавливается на штуцерах, непосредственно присоединенных к сосуду, или на трубопроводах, подводящих к сосуду или отводящих из него рабочую среду.

Манометр устанавливается на штуцерах сосуда или трубопроводах между сосудом и запорной арматурой. Манометр должен выбираться с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.

На шкале манометра должна быть нанесена красная черта, указывающая рабочее давление в сосуде. Взамен красной черты разрешается прикреплять к корпусу манометра металлическую пластинку, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра. Манометр должен быть установлен так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

Приборы для измерения температуры предназначены для контроля скорости и равномерности прогрева по длине и высоте сосуда.

Предохранительные устройства от превышения давления могут иметь различное конструктивное исполнение, но основные из них следующие:

- пружинные предохранительные клапаны;
- рычажно-грузовые предохранительные клапаны;
- импульсные предохранительные устройства, состоящие из предохранительного клапана и управляющего импульсного клапана прямого действия;
- предохранительные устройства с разрушающимися мембранами (мембранные предохранительные устройства);
- по согласованию с надзорными органами могут применяться и другие устройства.

Указатели уровня жидкости при необходимости такого контроля устанавливаются в соответствии с инструкцией изготовителя,

при этом должна быть обеспечена видимость этого уровня для обслуживающего персонала. Помимо указателей уровня на сосудах могут устанавливаться звуковые, световые и другие сигнализаторы и блокировки по уровню.

В организационном плане ответственность за исправное состояние и безопасные условия работы этого оборудования лежит на руководстве предприятия. Из числа специалистов, прошедших в установленном порядке проверку знаний действующих правил, Приказом по организации назначается работник, ответственный за исправное состояние и безопасное действие сосудов, а также ответственный по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов. При необходимости на сосуды получают регистрацию, техническое освидетельствование и разрешение на эксплуатацию в органах надзора.

Все сосуды, находящиеся на балансе организации, должны быть занесены в книгу учета и освидетельствования сосудов, хранящуюся у работника, осуществляющего надзор за сосудами.

Проверка манометров с их опломбированием или клеймением должна производиться не реже 1 раза в 12 мес. Кроме того, не реже 1 раза в 6 мес должна производиться проверка рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в журналах контрольных проверок.

Устройство и эксплуатация компрессоров, воздухопроводов и газопроводов должны отвечать требованиям действующих государственных стандартов и иных нормативных актов.

В каждой организации, имеющей компрессоры, должен быть назначен работник из числа специалистов, ответственный за их безопасную эксплуатацию.

Компрессоры устанавливаются в отдельных помещениях, двери и окна которых должны открываться наружу. Снаружи на входной двери должен быть вывешен запрещающий знак «Вход посторонним воспрещен».

Не разрешается размещать в этих помещениях аппаратуру и оборудование, технологически и конструктивно не связанные с компрессорами.

Отдельные компрессорные установки производительностью до 10 м³/мин с давлением до 0,8 МПа по согласованию с органами Госгортехнадзора России могут устанавливаться в нижних этажах многоэтажных производственных зданий при наличии достаточной расчетной прочности перекрытий, обеспечивающей невозможность их разрушения в случае аварий. Эти установки долж-

ны быть отделены от производственных участков глухими неогороженными стенами.

Не разрешается установка компрессоров под бытовыми, административными и подсобными помещениями.

Общие размеры помещений должны удовлетворять условиям безопасного обслуживания и ремонта оборудования компрессорной установки и отдельных ее узлов.

Все компрессорные установки должны быть снабжены контрольно-измерительными приборами, сигнализирующими и предохранительными устройствами. Запрещается оставлять работающие компрессоры (кроме полностью автоматизированных) без надзора работников, допущенных к их обслуживанию.

На каждый компрессор должна быть нанесена определенная маркировка.

Устройство, изготовление, монтаж, установка, испытания и приемка трубопроводов производятся в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил.

Трубопроводы, составляющие неотъемлемую часть компрессорных установок, принимаются в эксплуатацию в соответствии с требованиями действующего нормативного акта.

Конструкция трубопроводов должна предусматривать возможность свободного температурного расширения, предотвращающую его деформацию, а также возникновение дополнительных усилий на соединенные с ним машины или аппараты.

Арматура, устанавливаемая на трубопроводах, должна быть доступна для удобного и безопасного обслуживания и ремонта.

Устройство наружных нагнетательных воздухо- и газопроводов должно исключать возможность их внутреннего обмерзания.

Вентили, задвижки, клапаны должны быть в полной исправности и обеспечивать возможность быстрого и надежного прекращения доступа воздуха или газа.

Техническое освидетельствование трубопроводов проводится в следующие сроки:

- наружный осмотр трубопроводов, находящихся под рабочим давлением, — не реже 1 раза в год;
- гидравлическое испытание трубопроводов на прочность и герметичность под давлением 1,25 рабочего, но не менее 0,2 МПа — перед пуском в эксплуатацию, после ремонта, связанного со сваркой стыков, а также при пуске в работу воздухопроводов или газопроводов после нахождения их в консервации более года.

Записи о результатах проведенной чистки трубопроводов, текущего осмотра и ремонта, а также результаты пневматического и гидравлического испытаний трубопроводов должны заноситься в журнал учета ремонта компрессорной установки.

5.2. БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Требования безопасности при работах с применением грузоподъемных механизмов определены «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» (ПБ 10-382—00), утвержденными Постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.1999 № 98, а также представлены в разделе «Требования безопасности при работах с применением грузоподъемных механизмов и устройств» «Межотраслевых правил по охране труда при работе на высоте» (ПОТ Р М-012—2000), утвержденных Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 04.10.2000 № 68.

Безопасность грузоподъемных механизмов обеспечивается на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации. Самовольная реконструкция и переоборудование кранов не допускаются.

Технические средства обеспечения безопасности и предупреждения аварий кранов включают в себя:

- ограждение;
- предохранительные устройства;
- сигнализаторы и приборы безопасности.

К последним в свою очередь относятся: ограничители грузоподъемности; высоты подъема крюка; подъема и поворота стрелы (башни); передвижения крана; выдвижения башни на башенных кранах; вылета (передвижения) каретки; ограничители грузового момента; ограничители перекоса; ограничители и указатели числа оборотов барабанов грузовых лебедок и угла подъема стрелы.

К предохранительным устройствам относятся противоугонные, тормозные устройства; предохранительные оттяжки от запрокидывания стрел.

К сигнализаторам относятся анемометры (указатели скорости ветра), креномеры (указатели угла наклона крана), звуковые сигнализаторы выдвижения (башни) крана, указатели грузоподъемности, высоты и подъема стрелы, числа оборотов грузовой лебедки, сигнализаторы опасности приближения к линиям электропередач.

Организационные мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов должны проводиться в соответствии с требованиями действующих нормативных актов. Для осуществления надзора за выполнением требований безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, грузоподъемных приспособлений и тары на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей приказом руководителя должен быть назначен обученный и аттестованный специалист.

Для осуществления надзора за выполнением требований безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, грузоподъемных приспособлений и тары на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей приказом руководителя должен быть назначен обученный и аттестованный специалист.

За содержание грузоподъемных механизмов в исправном состоянии, а также организацию их своевременного освидетельствования и осмотра отвечает назначенный приказом по предприятию главный механик или другой специалист предприятия, прошедший необходимое обучение и аттестацию, в подчинении которого находится персонал (кроме стропальщиков), обслуживающий грузоподъемные механизмы.

На предприятии должен быть также назначен приказом руководителя работник, ответственный за безопасное производство работ по перемещению грузов грузоподъемными механизмами. Ответственный работник назначается из числа обученных и аттестованных специалистов.

К управлению грузоподъемными механизмами с пола работники допускаются только после прохождения соответствующего обучения и ежегодной проверки знаний по управлению грузоподъемными механизмами.

В соответствии с ПОТ Р М-027—2003 грузозахватные приспособления должны иметь технический паспорт и снабжаться клеймом или прочно прикрепленной металлической биркой с указанием номера, паспортной грузоподъемности и даты испытания.

Стальные канаты должны соответствовать государственным стандартам, иметь сертификат или копию сертификата об их испытании, выданный организацией — изготовителем канатов. Применение канатов, изготовленных по международным стандартам, допускается после получения заключения соответствующего органа по сертификации.

Цепи должны иметь сертификат организации-изготовителя об их испытании, проведенном в соответствии с требованиями нор-

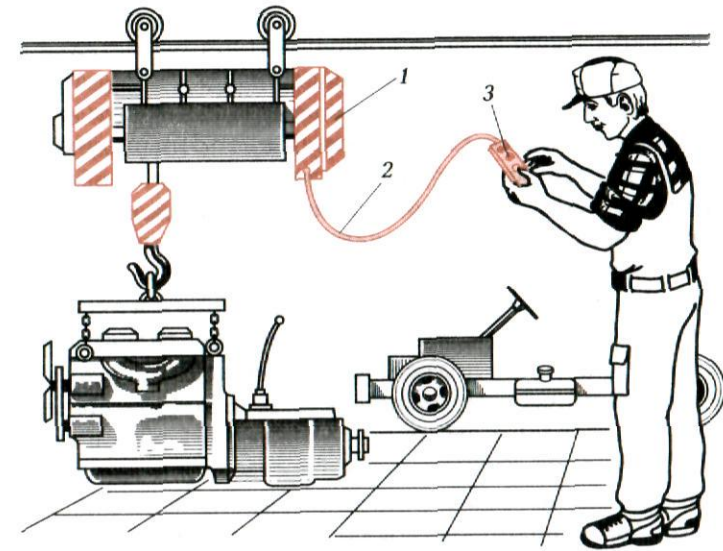


Рис. 5.1. Грузоподъемный механизм:

1 — сигнальная окраска; 2 — металлический трос; 3 — кнопочное устройство управления грузоподъемным механизмом

мативного документа, регламентирующего их изготовление. При отсутствии указанного сертификата должны быть проведены испытания образца цепи для определения разрушающей нагрузки и проверка соответствия размеров цепи требованиям нормативного документа.

Грузоподъемные механизмы с электроприводом должны быть оборудованы концевыми выключателями для автоматической остановки механизма при подходе к упору как при подъеме, так и при передвижении.

Краны стрелового типа (кроме консольных и башенных) должны быть оборудованы ограничителями грузоподъемности, автоматически отключающими механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает грузоподъемность для данного вылета более чем на 10 %.

Электрические тельферы, лебедки и другое оборудование, применяемое для перемещения агрегатов и тяжелых деталей, должны иметь яркую окраску 1 — черные полосы на желтом фоне (рис. 5.1). Корпус кнопочного устройства 3 для управления

грузоподъемным механизмом с пола должен быть подвешен на металлическом тросе 2. Если корпус устройства металлический, то он должен быть заземлен не менее чем двумя проводниками. В качестве одного из заземляющих проводников может быть использован трос, на котором подвешен кнопочный аппарат.

После ремонта съемные грузозахватные приспособления должны подвергаться техническому освидетельствованию, осмотру и испытанию нагрузкой, превышающей их номинальную грузоподъемность в 1,25 раза.

Все грузоподъемные механизмы, находящиеся в эксплуатации, в том числе автомобильные и электрические, гидравлические и электрогидравлические подъемники, должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию — полному (не реже 1 раза в 3 года) и частичному (не реже 1 раза в год).

При полном техническом освидетельствовании осуществляется осмотр и проведение статического и динамического испытаний. При частичном освидетельствовании проводится только осмотр.

В процессе эксплуатации съемных грузозахватных приспособлений и тары на предприятии должен быть организован периодический осмотр приспособлений в следующие сроки:

- траверс, клещей и других захватов тары — каждый месяц;
- стропов (за исключением редко используемых) — каждые 10 дней;
- редко используемых съемных грузозахватных приспособлений — перед выдачей их в работу.

Конструкции грузоподъемных механизмов зажимных, подхватывающих и подъемных узлов гаражного оборудования и их приводов должны исключать возникновение опасности для оператора при включении и отключении подачи электроэнергии.

Предохранительные клапаны гидравлических домкратов с ручным приводом гидравлических, электрогидравлических и плунжерных подъемников не должны допускать превышения номинального давления более чем на 12%. Опорные поверхности подхватов и педалей домкратов должны быть рифлеными.

Максимальная скорость опускания и подъема автомобилей напольными стационарными и передвижными подъемниками должна быть не более 0,1 м/с.

Максимальная разность высоты подъема АТС на стойках подъемника должна быть не более 100 мм.

Конструкция подъемников с двумя и более плунжерами или стойками с высотой подъема более 300 мм должна обеспечивать синхронный подъем и опускание АТС с отклонениями по высоте

не более 10% независимо от нагрузки, приходящейся на каждый плунжер или стойку.

В конструкции подъемников должно быть предусмотрено наличие не менее двух независимых один от другого узлов (один из которых страховочный), которые препятствуют самопроизвольному опусканию рабочих органов, удерживающих автомобиль в поднятом состоянии, а также средств контроля за состоянием этих узлов.

Конструкции электромеханических подъемников и опрокидывателей АТС оборудуются не менее чем двумя концевыми выключателями, фиксирующими крайние положения рабочих органов как с нагрузкой, так и без нагрузки.

Автомобильные и ручные рычажно-реечные домкраты должны иметь исправные устройства, исключающие самопроизвольное опускание груза при снятии усилия с рычага или рукоятки. Домкраты должны снабжаться стопорами, исключающими выход винта или рейки при нахождении штока в верхнем крайнем положении.

Гидравлические и пневматические домкраты и подъемники должны иметь плотные соединения, исключающие утечку жидкости или воздуха из рабочих цилиндров во время перемещения груза.

Обратные клапаны или другие устройства гидравлических и пневматических домкратов и подъемников должны обеспечивать медленное и плавное опускание штока, а также его остановку в случае повреждения трубопроводов, подводящих или отводящих жидкость (воздух).

При испытаниях пневматические и гидравлические домкраты, включая автомобильные, электрогидравлические и гидравлические подъемники, должны выдерживать поднятый груз в течение 10 мин при перегрузке, составляющей 25% номинальной величины, и три полных цикла подъема-опускания груза при перегрузке, составляющей 10% номинальной величины. При этом появление остаточных деформаций на домкратах не допускается.

У гидравлических домкратов падение давления жидкости к концу испытания не должно быть более 5% паспортного значения. Результаты испытаний заносятся в соответствующий журнал.

Конструкция металлических козелков, изготавливаемых в организации, должна обеспечивать надежность и устойчивость положения АТС. На каждом козелке должна быть указана предельно допустимая нагрузка. После изготовления козелки должны подвергаться статическому испытанию в течение 10 мин при перегрузке, составляющей 25% номинальной величины, с последующим ежегодным осмотром.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите технические мероприятия по обеспечению безопасных условий эксплуатации сосудов.
2. Какое конструктивное исполнение могут иметь предохранительные устройства от превышения давления?
3. Какими организационными мероприятиями обеспечивается безопасная эксплуатация сосудов?
4. Перечислите технические средства обеспечения безопасности и предупреждения аварий кранов.
5. Каковы основные организационные мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов?

II

РАЗДЕЛ

ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА

- Глава 6. Правовые основы охраны труда
- Глава 7. Организационные основы охраны труда на автомобильном транспорте

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА

6.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ОХРАНЕ ТРУДА

Нормы трудового права на автомобильном транспорте не должны противоречить требованиям государственного трудового законодательства. Развитие трудового права в России отвечает общим тенденциям совершенствования международного права. Например, Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах (1966 г.) предусматривает, что государства должны признавать право каждого человека на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены (ст. 3).

Ряд конвенций и рекомендаций Международной организации труда (МОТ) посвящены вопросам охраны труда, создания инспекций труда и содержат требования по безопасности и гигиене труда.

Отдельные акты, принятые МОТ, регулируют особенности труда и охраны труда женщин и подростков.

В соответствии с принципами международного права Конституция Российской Федерации (Конституция РФ) гарантирует право каждого на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены (ст. 37 Конституции РФ), и охрану государством труда и здоровья людей (ст. 7 Конституции РФ). Обязанность государства — охранять труд и здоровье работников в про-

цессе их трудовой деятельности проявляется в первую очередь через реализацию системы правовых норм по охране труда и надзору за их исполнением. Основные положения законодательства о труде в Российской Федерации закреплены в ТК РФ, где определены следующие основные направления государственной политики в области охраны труда (ст. 210):

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- принятие и реализация федеральных законов и иных правовых актов об охране труда, а также целевых программ по улучшению условий и охраны труда;
- государственный надзор и контроль за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда;
- государственная экспертиза условий труда;
- установление порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и порядка подтверждения соответствия организации работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда;
- профилактика несчастных случаев и профессиональных заболеваний работников;
- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- распространение передового отечественного и зарубежного опыта по улучшению условий и охраны труда;
- подготовка специалистов по охране труда и повышение их квалификации;
- проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство СИЗ;
- установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет работодателя и др.

Право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда, закреплено в ТК РФ (ст. 219).

Каждый работник имеет право:

- на рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законодательством;
- получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по защите от воздействия вредных и опасных производственных факторов;
- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;
- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;
- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;
- профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;
- запрос соответствующим органам по контролю и надзору о проведении проверки условий и охраны труда на его рабочем месте;
- обращение в органы государственной власти Российской Федерации по вопросам охраны труда;
- личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или профессионального заболевания;
- внеочередной медицинский осмотр (обследование) в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка во время прохождения указанного медицинского осмотра (обследования);

- компенсации, установленные в соответствии с ТК РФ, коллективным договором, соглашением, локальным нормативным актом, трудовым договором, если он занят на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда.

Обязанности работодателя и работника в области охраны труда регламентируются ст. 212 и 214 ТК РФ. Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в организации возлагаются на работодателя.

Работодатель обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также использовании применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- применение сертифицированных средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- приобретение за счет собственных средств сертифицированных СИЗ;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством, законодательными и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права;
- обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой медицинской помощи пострадавшим на производстве;
- недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знания требований охраны труда;
- проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией организации работ по охране труда в организации;
- в случаях, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, проведение за счет собственных средств обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров;
- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях и СИЗ;
- предоставление федеральным органам исполнительной власти в соответствии с их компетенцией информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий;

- принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой медицинской помощи;
- расследование несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в порядке, установленном ТК РФ;
- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию, в случае необходимости оказание им первой медицинской помощи;
- выполнение предписаний должностных лиц федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на проведение государственного надзора и контроля, и рассмотрение представлений органов общественного контроля в установленные ТК РФ и иными федеральными законами сроки;
- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа в порядке, установленном ст. 372 ТК РФ;
- наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности и др.

В области охраны труда работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда;
- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или ухудшении со-

стояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания и отравления;

- проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические в течение трудовой деятельности медицинские осмотры, а также проходить внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя.

В российском законодательстве особое внимание уделяется требованиям по обеспечению безопасных условий труда женщин.

Особенности регулирования труда женщин законодательно определены в ТК РФ (гл. 41). Применение труда женщин ограничено на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда. Запрещается применение труда женщин на работах, связанных с подъемом и перемещением вручную тяжестей, превышающих предельно допустимые нормы. В настоящее время действует Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.02.2000 № 162.

Особенности регулирования труда работников в возрасте с 18 лет отражены в ТК РФ (гл. 42).

Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста 16 лет. В случаях получения основного общего образования, либо продолжения освоения программы основного общего образования по иной, чем очная, форме обучения, либо оставления в соответствии с федеральным законодательством общеобразовательного учреждения трудовой договор могут заключать лица, достигшие возраста 15 лет, для выполнения легкого труда, не причиняющего вреда их здоровью. С согласия одного из родителей (попечителя) и органа опеки и попечительства трудовой договор может быть заключен с учащимся, достигшим возраста 14 лет, для выполнения в свободное от учебы время легкого труда, не причиняющего вреда здоровью и не нарушающего процесса обучения (ст. 63 ТК РФ).

Запрещается применение труда лиц в возрасте до 18 лет на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполнение которых может причинить вред их здоровью и нравственному развитию, например работа в игорном бизнесе, ночных клубах и т.д. (ст. 265 ТК РФ). Запрещается переноска и перемещение тяжестей, превышающих установленные для подростков нормы. Список таких работ утверждается в порядке,

установленном законодательством. В настоящее время действует Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.02.2000 № 163.

При заключении трудового договора все лица моложе 18 лет подлежат обязательному предварительному медицинскому осмотру (обследованию) (ст. 69 ТК РФ) и в дальнейшем до достижения 18 лет ежегодно подлежат обязательному медицинскому осмотру (ст. 266 ТК РФ).

Запрещается направление в служебные командировки, привлечение к ночным и сверхурочным работам и работам в выходные и нерабочие праздничные дни работников в возрасте до 18 лет (ст. 268 ТК РФ).

Продолжительность ежегодных основных оплачиваемых отпусков работников в возрасте до 18 лет составляет 31 календарный день, отпуска предоставляются в удобное для них время (ст. 267 ТК РФ).

Нормальная продолжительность рабочего времени сокращается на 16 часов в неделю — для работников в возрасте до 16 лет и 4 ч в неделю — для работников в возрасте от 16 до 18 лет (ст. 92 ТК РФ).

Государство гарантирует работникам охрану здоровья и безопасные условия труда через систему государственного надзора и контроля исполнения законных требований охраны труда.

В главе 57 ТК РФ определены органы государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства. Государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, всеми работодателями на территории Российской Федерации осуществляет Федеральная инспекция труда.

Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях и на некоторых объектах промышленности наряду с Федеральной инспекцией труда осуществляют соответствующие федеральные органы исполнительной власти, обладающие функциями контроля и надзора в установленной сфере деятельности.

Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях и на некоторых объектах промышленности осуществляется федеральным органом исполнительной власти, обладающим функциями контроля и надзора в сфере промышленной безопасности на объектах угольной, горно-

рудной, горно-химической, нефтедобывающей, металлургической, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности, а также при устройстве и эксплуатации подъемных сооружений, котельных установок и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды, объектов, связанных с добычей, транспортированием, хранением и использованием газа, при ведении взрывных работ в промышленности.

Государственный надзор за проведением мероприятий, обеспечивающих безопасное обслуживание электрических и теплоиспользующих установок, осуществляется федеральным органом исполнительной власти, обладающим функциями контроля и надзора в сфере безопасности электрических и тепловых установок и сетей.

Государственный надзор за соблюдением правил по ядерной и радиационной безопасности осуществляется федеральным органом исполнительной власти, обладающим функциями контроля и надзора в сфере безопасности при использовании атомной энергии.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за соблюдением работодателями санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических норм и правил осуществляется федеральным органом исполнительной власти, обладающим функциями контроля и надзора в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия.

Работники федеральных органов исполнительной власти, осуществляющие функции контроля и надзора, независимы от деятельности инспектируемых организаций и подчиняются только закону.

6.2. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

При выявленных нарушениях требований трудового законодательства руководители и иные должностные лица, виновные в нарушениях, несут ответственность в соответствии с действующими законами Российской Федерации.

Законодательством за нарушение требований охраны труда предусмотрены следующие виды ответственности: административная, уголовная, дисциплинарная, материальная.

Уголовный кодекс Российской Федерации (ст. 143) предусматривает за нарушение правил техники безопасности или иных правил охраны труда наказание:

- штрафом в размере от двухсот до пятисот минимальных размеров оплаты труда;
- штрафом в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от двух до пяти месяцев;
- либо исправительными работами на срок до двух лет;
- либо лишением свободы на срок до двух лет.

Наказанию в случае указанного выше нарушения подвергается лицо, на котором лежали обязанности по соблюдению этих правил, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека.

Если эти нарушения повлекли по неосторожности смерть человека, то это деяние наказывается лишением свободы на срок до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.01 № 195-ФЗ предусматривает следующие наказания за правонарушения, посягающие на права граждан и здоровье населения.

Например, в ст. 5.27 предусмотрено, что нарушение законодательства о труде и об охране труда влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от одной тысячи до пяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, — от одной тысячи до пяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на юридических лиц — от тридцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

Нарушение законодательства о труде и об охране труда должностным лицом, ранее подвергнутым административному наказанию за аналогичное административное правонарушение, влечет дисквалификацию на срок от одного года до трех лет.

За нарушение трудовой дисциплины, под которым понимается противоправное, виновное неисполнение или ненадлежащее исполнение работником его трудовых обязанностей, в том числе правил и инструкций по охране труда, администрация предприятия применяет следующие дисциплинарные взыскания:

- замечание;
- выговор;
- увольнение по соответствующим основаниям (ст. 192 ТК РФ).

Материальная ответственность проявляется в возмещении ущерба стороной трудового договора (работодатель или работник), причинившей ущерб другой стороне (ст. 232 ТК РФ)

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите положения государственной политики в области охраны труда.
2. Перечислите права работника в области охраны труда.
3. Перечислите обязанности работника в области охраны труда.
4. Каковы особенности регулирования труда работников в возрасте до 18 лет?
5. Какие виды ответственности предусмотрены за нарушение требований охраны труда?

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

7.1. УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ

Управление охраной труда. В соответствии со ст. 217 ТК РФ у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 чел., создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

Работодатель, численность работников которого не превышает 50 чел., принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности.

При отсутствии у работодателя службы охраны труда или штатного специалиста по охране труда их функции осуществляют работодатель — индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другой уполномоченный работодателем работник либо организация или специалист, оказывающие услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско-правовому договору. Организации, оказывающие услуги в области охраны труда, подлежат обязательной аккредитации.

Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с

учетом рекомендаций федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

Наиболее эффективен системный подход к управлению безопасностью труда, отраженный в ГОСТ 12.0.006—2002 «Система стандартов безопасности труда. Общие требования к системе управления охраной труда в организации». Система управления охраной труда на предприятии необходима, чтобы обеспечить:

- выполнение нормативных требований охраны труда на всех рабочих местах;
- проведение мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда;
- предупреждение профессиональных заболеваний, несчастных случаев и аварий;
- выявление и регистрацию любых проблем, касающихся условий и охраны труда;
- организацию работ по аттестации рабочих мест по условиям труда.

При системном подходе к управлению охраной труда определяются обязанности, ответственность, полномочия руководителей разных уровней в области охраны труда; требования охраны труда доводятся до исполнителей, осуществляющих любые производственные работы на предприятиях.

Система управления охраной труда, принимаемая на предприятии, включает в себя:

- планирование показателей условий и охраны труда;
- контроль плановых показателей;
- возможность осуществления корректирующих и предупредительных действий;
- внутренний аудит и анализ функционирования системы управления охраной труда, чтобы обеспечить ее соответствие политике предприятия в области охраны труда и последовательное совершенствование этой системы;
- возможность интеграции в общую систему управления предприятием в виде отдельной подсистемы.

Политика предприятия в области охраны труда должна:

- определять общие цели по улучшению условий и охраны труда работников;
- соответствовать характеру и масштабу рисков, а также быть увязанной с хозяйственными целями предприятия;

- включать в себя обязательства руководства предприятия:

по соответствию условий и охраны труда в организации государственным нормативным требованиям охраны труда;

постоянному улучшению условий и охраны труда;

формированию общественных органов и служб охраны труда;

обеспечению социального партнерства;

информированию работников об условиях труда на рабочих местах, существующих производственных рисках, полагающихся компенсациях за нанесение вреда здоровью;

- предусматривать основу для установления целей и задач по охране труда и их анализа;
- быть доступной заинтересованным сторонам.

Цели охраны труда должны соответствовать политике в области охраны труда, включая необходимость последовательного улучшения условий и охраны труда.

Цели охраны труда должны быть установлены применительно к каждой функции и уровню управления внутри организации. При разработке целей охраны труда рассматриваются и учитываются государственные нормативные требования охраны труда и требования нормативно-технической документации, производственные риски, технологические операции, производственные, функциональные, финансовые и другие хозяйственные требования. Цели и задачи охраны труда должны иметь по возможности количественное выражение.

При установлении и анализе целей и задач охраны труда предприятие учитывает:

- требования законодательных актов, государственные нормативные требования охраны труда;
- важные факторы охраны труда, технологические, финансовые, эксплуатационные и другие особенности хозяйственной деятельности предприятия;
- ресурсные возможности предприятия;
- политику предприятия в области охраны труда, включая обязательство по предотвращению несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

При установлении целей охраны труда следует также предусмотреть, что все рабочие места, включая рабочие места водителей, аттестованы по условиям труда.

Руководство предприятия определяет и документально оформляет программу улучшения условий и охраны труда, уделяя внимание следующим мероприятиям по реализации требований охраны труда:

- подготовке программы улучшения условий и охраны труда;
- приобретению необходимых средств управления производственными процессами и оборудования, включая компьютеры и контрольно-измерительную аппаратуру; средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- разъяснению работникам степени соответствия рабочих мест установленным требованиям охраны труда, необходимости приобретения работниками навыков, обеспечивающих требуемый уровень безопасности труда;
- совершенствованию и актуализации, если это необходимо, методов управления охраной труда и средств контроля;
- выяснению перспективных тенденций в области охраны труда;
- выявлению и контролю вредных и опасных производственных факторов и работ, при наличии которых необходим предварительный и периодический медицинский осмотр.

Руководство предприятием определяет те операции и виды деятельности, которые связаны с выявленными опасными и вредными производственными факторами и факторами охраны труда, согласующимися с ее политикой и целями в области охраны труда; разрабатывает планы действий персонала в возможных аварийных ситуациях и при ликвидации их последствий, а также системы по периодической проверке практической подготовленности персонала к действиям в аварийных ситуациях.

На предприятии разрабатывается система информационного взаимодействия всех уровней системы управления охраной труда, которая включает в себя:

- обмен информацией об условиях и охране труда между различными уровнями управления и подразделениями организации;
- получение необходимой информации по охране труда от внешних заинтересованных организаций, ее документальное оформление;
- передачу информации об условиях и охране труда заинтересованным сторонам.

Аудит системы управления охраной труда проводят для определения качества управления охраной труда, оценки результативности достижения целей охраны труда, выполнения мероприятий по охране труда и своевременности их корректировки и др. Аудит системы управления охраной труда проводят лица, не несущие прямой ответственности за охрану труда и не связанные с деятельностью проверяемого предприятия.

7.2. ОБУЧЕНИЕ И ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ

Виды инструктажей по охране труда. Все работники, в том числе и руководители, обязаны проходить обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда. Для всех поступающих на работу руководитель организует проведение инструктажей, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.

Инструктажи по характеру и времени проведения подразделяют на вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой.

Вводный инструктаж по безопасности труда проводят со всеми вновь принимаемыми на работу работниками независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности; командированными; учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику.

На предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей вводный инструктаж проводит специалист по охране труда или лицо, на которое приказом руководителя возложены эти обязанности.

Проведение вводного инструктажа оформляется записью в специальном журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. Инструктирующий также делает отметку о вводном инструктаже, заверенную его подписью, в документе о приеме на работу.

Вводный инструктаж проводят в кабинете охраны труда или специально оборудованном помещении с использованием совре-

менных технических средств обучения и наглядных пособий (плакатов, натуральных экспонатов, макетов, моделей, кино-, диа-, видеофильмов и т.д.).

Программу вводного инструктажа разрабатывает специалист по охране труда с учетом требований системы стандартов безопасности труда, системы управления охраной труда, правил, норм и инструкций по охране труда, а также всех особенностей производственной деятельности предприятия по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей.

Программа вводного инструктажа утверждается руководителем предприятия по согласованию с профсоюзным комитетом. Продолжительность инструктажа устанавливается в соответствии с утвержденной программой.

Первичный инструктаж на рабочем месте до начала производственной деятельности проводят:

- со всеми вновь принятыми на предприятие, а также переводимыми из одного подразделения в другое;
- работниками, выполняющими новую для них работу;
- командированными и временными работниками;
- строителями, выполняющими строительно-монтажные работы на территории действующего предприятия;
- студентами и учащимися, прибывшими на производственное обучение или практику перед выполнением новых видов работ.

Первичный инструктаж на рабочем месте не проходят лица, которые не связаны с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструментов, хранением и применением сырья и материалов. На предприятии по согласованию с профсоюзным комитетом и специалистом по охране труда создается и утверждается руководителем перечень профессий и должностей работников, которые не проходят первичный инструктаж на рабочем месте.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят по программам, разработанным и утвержденным руководителями производственных и структурных подразделений предприятия для отдельных профессий или видов работ с учетом требований ПОТ Р М-027—2003, системы стандартов безопасности труда, системы управления охраной труда, соответствующих правил, норм и инструкций по охране труда, производственных инструкций и другой нормативно-технической документации. Программы согласовывают со специалистом по охране труда и профсоюзным комитетом предприятия.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят с каждым работником или учащимся индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Возможно проведение первичного инструктажа с группой лиц, обслуживающих однотипное оборудование и работающих в пределах общего рабочего места.

После первичного инструктажа на рабочем месте все работники должны пройти стажировку под руководством лиц, назначенных приказом руководителя, в течение первых 2—14 смен (в зависимости от характера работы, квалификации работника).

Руководитель подразделения по согласованию со специалистом по охране труда и профсоюзным комитетом может освободить от стажировки работника, имеющего стаж работы по специальности не менее 3 лет, переходящего из одного подразделения в другое, если характер его работы и тип оборудования, на котором он работал ранее, не меняется.

Работники допускаются к самостоятельной работе после стажировки, проверки теоретических знаний и приобретенных навыков безопасных приемов труда.

О проведении первичного инструктажа на рабочем месте, стажировке и допуске к работе специалист, проводивший инструктаж, делает запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте, которую обязательно подписывают инструктируемый и инструктирующий.

Повторный инструктаж проходят все работники независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы не реже 1 раза в 3 мес. Исключение составляют лица, которые не проходят первичный инструктаж на рабочем месте.

Для некоторых категорий работников руководство предприятия по согласованию с профсоюзным комитетом и соответствующими местными органами государственного надзора может установить более продолжительный (до 1 года) срок проведения повторного инструктажа.

Повторный инструктаж проводят индивидуально или с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование и работающих в пределах общего рабочего места, по программе первичного инструктажа на рабочем месте в полном объеме. Проведение повторного инструктажа регистрируется записью в специальном журнале.

Внеплановый инструктаж проводят индивидуально или с группой работников одной профессии в следующих случаях:

- при введении в действие новых или измененных стандартов системы безопасности труда, корректировке системы управления охраной труда на предприятии, введении новых правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним;
- изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструментов, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- нарушении работниками требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению;
- перерывах в работе продолжительностью 30 календарных дней для работ, к которым предъявляют дополнительные (повышенные) требования безопасности труда и 60 календарных дней остальных работ;
- по требованию органов государственного надзора.

Объем и содержание внепланового инструктажа определяют в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения. Запись о проведении внепланового инструктажа делается в специальном журнале.

Целевой инструктаж проводят перед выполнением следующих работ:

- разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (например, погрузка-выгрузка, уборка территории и т. п.);
- ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий, катастроф и т. п.;
- работ, на которые оформляется наряд-допуск;
- работ, на которые оформляются разрешения или другие специальные документы;
- работ при проведении на предприятии массовых мероприятий.

Во время целевого инструктажа подробно излагается специфика выполняемых работ с объяснением и показом всех необходимых приемов по обеспечению безопасности труда.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой виды инструктажа проводит непосредственный руководитель работ. Инструктажи на рабочем месте завершаются проверкой знаний и приобретенных навыков безопасных приемов труда. Знания проверяет работник, проводивший инструктаж.

Запись о проведении оформляется в специальном журнале. Работники, показавшие неудовлетворительные знания, к самостоятельной работе или к практическим занятиям не допускаются, они обязаны вновь пройти инструктаж.

Обучение вопросам охраны труда работников рабочих профессий. В течение месяца после приема на работу работодатель обязан организовать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ всех поступающих на работу, а также лиц, переводимых на другую работу.

Обучение по охране труда проводится при подготовке работников рабочих профессий, их переподготовке и обучении другим рабочим профессиям.

Для лиц, принимаемых на работу с вредными и опасными условиями труда, работодатель обеспечивает обучение безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов, а в процессе трудовой деятельности — периодическое обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.

Работники рабочих профессий, впервые поступившие на указанные работы либо имеющие перерыв в работе по профессии (виду работ) более 1 года, проходят обучение и проверку знаний требований охраны труда в течение 1 мес после назначения на эти работы.

Порядок, форма, периодичность и продолжительность обучения по охране труда и проверке знаний работников рабочих профессий устанавливаются работодателем в соответствии с нормативными правовыми актами, регулирующими безопасность конкретных видов работ.

Работодатель организует проведение периодического, не реже 1 раза в год, обучения работников рабочих профессий оказанию первой помощи пострадавшим. Вновь принимаемые на работу проходят обучение по оказанию первой помощи пострадавшим в сроки, установленные работодателем, но не позднее 1 мес после приема на работу. Проверку теоретических знаний требований охраны труда и практических навыков безопасного труда работников рабочих профессий проводят непосредственные руководители работ в объеме знаний требований правил и инструкций по охране труда, а при необходимости — в объеме знаний дополнительных специальных требований безопасности и охраны труда.

Порядок обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов. Одновременно с обучением по охра-

не труда может проводиться обучение и аттестация работников предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей по другим направлениям безопасности труда, организуемым органами государственного надзора и контроля и федеральными органами исполнительной власти. Обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда проходят все работники организации, в том числе ее руководитель.

Ответственность за организацию и своевременность обучения по охране труда работников предприятий несет работодатель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Руководители и специалисты предприятия по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей проходят специальное обучение по охране труда в объеме должностных обязанностей в течение 1 мес после поступления на работу, далее — по мере необходимости, но не реже 1 раза в 3 года. Вновь назначенные на должность руководители и специалисты предприятия допускаются к самостоятельной деятельности после их ознакомления с должностными обязанностями, в том числе с обязанностями, связанными с системой управления охраной труда. Руководящие работники и специалисты должны знать действующую в организации систему управления охраной труда и локальные нормативные акты, регламентирующие порядок организации работ по охране труда, а также условия труда на вверенных им объектах и структурных подразделениях предприятия. Обучение по охране труда руководителей и специалистов предприятий осуществляется также при повышении их квалификации по специальности.

Руководители и специалисты предприятий проходят очередную проверку знаний требований охраны труда не реже 1 раза в 3 года.

Внеочередная проверка знаний требований охраны труда работников предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей независимо от срока проведения предыдущей проверки проводится:

- при введении новых или внесении изменений и дополнений в действующие законодательные и иные нормативные правовые акты;
- вводе в эксплуатацию нового оборудования и изменениях технологических процессов, требующих дополнительных знаний по охране труда работников;
- назначении или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний по охране труда;

- перерыве в работе в данной должности продолжительностью более 1 года;
- по требованию должностных лиц Федеральной инспекции труда, других органов государственного надзора и контроля;
- после происшедших аварий и несчастных случаев, а также при выявлении неоднократных нарушений работниками организации требований нормативных правовых актов по охране труда.

Контроль за своевременным проведением проверки знаний требований охраны труда работников, в том числе руководителей предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей, осуществляется органами Федеральной инспекции труда.

Обучение и проверка знаний при выполнении работ повышенной опасности. Для обеспечения безопасных и здоровых условий труда работников работодатель должен уделить особое внимание организации и проведению работ повышенной опасности, к которым предъявляются дополнительные требования безопасности труда.

Отдельными нормативными правовыми актами по охране труда предусмотрены виды работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности и установлен особый порядок допуска работников к их выполнению. К таким работам относятся эксплуатация и ремонт электроустановок, котлов, сосудов, работающих под давлением, обслуживание газового хозяйства, грузоподъемных машин и лифтов, выполнение верхолазных, погрузочно-разгрузочных операций, электрической и газовой сварки, деятельность, связанная с применением радиоактивных веществ, взрывчатых материалов, пиротехнических средств и др.

Перечень профессий на автомобильном транспорте, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, представлен в Приложении 3.

На основании действующих нормативных правовых актов по охране труда работодатель должен определить перечень работ и профессий, к которым предъявляются дополнительные требования безопасности труда; следовательно, необходимо дополнительное специальное обучение работников перед их допуском к самостоятельной работе. Порядок, форма, периодичность и продолжительность обучения устанавливаются руководителем предприятия с учетом действующих правил. Без предварительного обучения, проверки знаний соответствующих правил и норм по охране тру-

да персонал к работам, связанным с повышенной опасностью, допускать нельзя.

Обучение работников для допуска к работам повышенной опасности осуществляется по программам, утвержденным руководителем предприятия по согласованию со службой охраны труда и профсоюзным комитетом. Обучение должно завершаться проверкой теоретических знаний и практических навыков. Прошедшему проверке знаний выдается удостоверение на право выполнения работ повышенной опасности. Периодичность проверки знаний устанавливается в соответствии с действующими правилами.

7.3. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И УТВЕРЖДЕНИЯ ПРАВИЛ И ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

В настоящее время порядок разработки инструкций по охране труда на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей регламентируется Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации «Об утверждении методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда» от 06.04.2001 № 30.

Инструкции по охране труда разрабатываются как для работников отдельных профессий (водители АТС, слесари, электромонтеры, уборщицы и др.), так и на отдельные виды работ (работы на высоте, наладочные, ремонтные работы, проведение испытаний и др.).

Руководитель предприятия обязан обеспечить изучение инструкций работниками, потому что требования инструкций являются для них обязательными, а невыполнение этих требований рассматривается как нарушение трудовой дисциплины. Разработка инструкции по охране труда для работников осуществляется на основании приказа руководителя предприятия.

Инструкции по охране труда по профессиям и на отдельные виды работ разрабатываются на основе межотраслевой или отраслевой типовой инструкции по охране труда. При отсутствии типовых инструкций учитываются требования межотраслевых или отраслевых правил по охране труда, а также требования безопасности, изложенные в эксплуатационной и ремонтной документации изготовителей оборудования и технологической документации предприятия с учетом условий производства работ.

В инструкциях эти требования излагаются применительно к профессии работника или виду выполняемых работ.

Инструкция по охране труда для работников разрабатывается в соответствии с профессией и перечнем видов работ, которые утверждает руководитель предприятия. Перечень инструкций, подлежащих разработке, утверждается руководителем предприятия и рассылается во все структурные подразделения предприятия.

Инструкция по охране труда для работников разрабатывается руководителями соответствующих структурных подразделений организации и утверждается приказом руководителя по согласованию с соответствующим профсоюзным органом либо иным представительным органом, уполномоченным работниками.

Служба охраны труда предприятия осуществляет постоянный контроль за своевременной разработкой, проверкой, пересмотром и утверждением инструкций для работников, оказывает методическую помощь разработчикам, содействует им в приобретении необходимых типовых инструкций, стандартов системы безопасности труда, а также других нормативных актов по охране труда.

Подготовительная работа, необходимая для разработки инструкций, включает в себя следующее:

- изучение технологического процесса, выявление возможных опасных и вредных производственных факторов, возникающих при его нормальном протекании и отклонениях от оптимального режима, а также определение мер и средств защиты от указанных факторов;
- определение соответствия требованиям безопасности применяемых оборудования, приспособлений и инструмента;
- подбор материалов по вопросам охраны труда, которые могут быть использованы при разработке инструкций;
- изучение конструктивных особенностей и эффективности средств защиты, которые могут быть использованы при выполнении соответствующих работ;
- изучение информационных писем, распоряжений и приказов соответствующего федерального органа исполнительной власти по результатам аварий и несчастных случаев на предприятиях отрасли;
- проведение анализа причин производственного травматизма, аварийных ситуаций и профессиональных заболеваний для данной профессии (вида работ) на предприятии;
- определение безопасных методов и приемов работ, их последовательности, а также технических и организаци-

онных мероприятий, подлежащих включению в инструкцию;

- определение режимов труда и отдыха на основе утвержденных норм.

Для вводимых в действие новых и реконструированных производств допускается разработка временных инструкций по охране труда для работников.

Временные инструкции по охране труда для работников составляются таким образом, чтобы обеспечить безопасное ведение технологических процессов и безопасную эксплуатацию оборудования. Временные инструкции разрабатываются на срок до приемы указанных производств в эксплуатацию.

Инструкции для работников, занятых обслуживанием электроустановок, грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов, работающих под давлением, и другого оборудования, требования к которому по обеспечению безопасности труда установлены в межотраслевых и отраслевых актах, утверждаемых органами федерального надзора, разрабатываются и утверждаются в порядке, установленном этими органами.

Проверку и пересмотр инструкций по охране труда для работников организует работодатель. Пересмотр инструкций должен проводиться не реже 1 раза в 5 лет.

Инструкции по охране труда для работников досрочно пересматриваются при изменении межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда, изменении условий труда работников, внедрении новой техники и технологии, а также по результатам анализа материалов расследования аварий, несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний и требованию представителей инспекций труда субъектов Российской Федерации или органов федеральных служб по надзору.

Учет инструкций по охране труда для работников осуществляется службой охраны труда (специалистом по охране труда) организации.

Требования инструкций излагаются в соответствии с последовательностью технологического процесса и учетом условий, в которых выполняется данная работа. В типовую инструкцию и инструкцию для работников включаются следующие разделы: «Общие требования безопасности»; «Требования безопасности перед началом работы»; «Требования безопасности во время работы»; «Требования безопасности в аварийных ситуациях»; «Требования безопасности по окончании работы».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите функции системы управления охраной труда на предприятии.
2. В чем заключается содержание аудита системы управления охраной труда?
3. Перечислите виды инструктажей по охране труда.
4. Каков порядок обучения и проверки знаний требований охраны труда?
5. Раскройте порядок разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда.

III

РАЗДЕЛ

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Глава 8. Загрязнение окружающей среды

Глава 9. Снижение негативного воздействия на окружающую среду автотранспорта и предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1. МАТЕРИАЛЬНЫЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ, ВОВЛЕКАЕМЫЕ В ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ АВТОМОБИЛЯ

Понятие жизненного цикла автомобиля. Развитие автомобильного транспорта и его инфраструктуры — предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей — помимо позитивного решения экономических проблем создает дополнительную нагрузку на окружающую среду. Для развития инфраструктуры автомобильного транспорта в хозяйственную деятельность вовлекаются дополнительные природные минеральные, водные и энергетические ресурсы, а технологические и транспортные загрязнения оказывают негативное воздействие на природную среду.

Экологические ограничения природопользования должны учитываться на всех этапах жизненного цикла АТС.

Под **жизненным циклом продукции** следует понимать последовательные или взаимосвязанные стадии производственной системы от приобретения сырья или разработки природных ресурсов до утилизации продукции (ГОСТ Р ИСО 14040—99 «Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура»).

Материальные и энергетические ресурсы, вовлекаемые в жизненный цикл АТС, можно представить в виде определенно-

го экологического баланса, который отражает совокупность всех видов взаимодействия АТС с окружающей средой как на входе в системы, связанные с производством, эксплуатацией, обслуживанием, ремонтом и последующей утилизацией АТС, так и на выходе из этих систем. Экологический баланс, таким образом, отражает процессы обмена энергией и веществом, происходящие между природной средой и экономическими системами, поэтому экологический баланс можно выразить в виде суммарных объемов потребляемых материалов и энергии на входе и суммарных объемов готовой продукции, выбросов вредных веществ и энергетических воздействий на выходе. Количественная оценка входных и выходных потоков при составлении экологических балансов важна для анализа, оценки и определения экологической значимости различных мероприятий по совершенствованию конструкций АТС, технологий их производства, обслуживания, ремонта, а также для разработки систем экологического нормирования.

Жизненный цикл автомобиля — это последовательные, связанные между собой этапы его создания, включающие в себя добычу и переработку сырья, производство конструкционных и эксплуатационных материалов, транспортирование и хранение, производство деталей, узлов, агрегатов и самого автомобиля, эксплуатацию, восстановление работоспособности (обслуживание и ремонт), последующую утилизацию.

На этапе эксплуатации предусматривается выполнение функционального предназначения автомобиля в период нормативного срока службы.

На этапе восстановления автомобиля предусматривается проведение технического обслуживания и ремонта с необходимым восстановлением деталей, узлов, агрегатов, выработавших ресурс, или их замену.

На этапе утилизации автомобиля предусматривается разборка, восстановление или переработка непригодных к восстановлению деталей и узлов, конструкционных и эксплуатационных материалов, захоронение отходов.

Этапы поставки, транспортирования и хранения являются промежуточными и относятся как к материалам, так и к деталям, узлам, агрегатам и самим автомобилям.

Степень и характер воздействия жизненного цикла автомобиля на окружающую среду связан или с входными потоками (потреблением природных ресурсов и энергии), или выходными потоками (загрязнением окружающей среды). Анализ экологичес-

ких балансов при проектировании и производстве новых автомобилей, производственного оборудования и технологических процессов для их обслуживания и ремонта позволит обосновать предпочтение при выборе альтернативных вариантов.

8.2. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ АВТОТРАНСПОРТОМ

Автомобилизация, с одной стороны, является благом технического прогресса, делая человека мобильным и обеспечивая комфорт передвижения с большой скоростью на большие расстояния, но, с другой стороны, представляет собой серьезную угрозу окружающей среде и здоровью человечества. Статистика ВОЗ свидетельствует, что причиной более 70 % детских болезней являются отработавшие газы автомобилей. Более чем в 150 городах России автомобильные выбросы превышают промышленные. В крупных городах около 70 % загрязнений, поступающих в атмосферу, приходится на автомобили.

Мировой парк легковых автомобилей в начале XXI в. превышал 500 млн ед. По данным Всемирного банка, потребности большинства развивающихся стран в грузовом и пассажирском транспорте растут в 1,5—2 раза быстрее, чем их валовой внутренний продукт (ВВП).

На рост автомобильного парка влияет, прежде всего, увеличение доходов населения. Например, трехкратное увеличение ВВП в Южной Корее в период 1990—1995 гг. сопровождалось 16-кратным увеличением парка АТС. В Японии при удвоении ВВП (1970—1990 гг.) количество автомобилей утроилось. Развитие транспортных технологий имеет как положительный, так и негативный результат.

В настоящее время суммарная мощность автомобильных двигателей в 8 раз превышает мощность всех электростанций. Ежедневное потребление топлива мировым парком автомобилей составляет примерно 2,5 млн т.

Агрессивность АТС по отношению к окружающей среде проявляется прежде всего в загрязнении атмосферного воздуха. В некоторых странах от загрязнения воздуха, вызванного АТС, погибает больше людей, чем в результате дорожно-транспортных происшествий. Так, в Австрии, Франции и Швейцарии в 1996 г., согласно данным ВОЗ, преждевременная смертность от специфического

воздействия выбросов АТС в 2 раза превышала число смертей, произошедших в результате дорожно-транспортных происшествий [3].

Наибольшая доля химических загрязнений приходится на отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания. К токсичным компонентам относятся оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и серы, альдегиды, сажа, бензо(а)пирен и соединения свинца. Причиной образования оксида углерода является неполное сгорание топлива в двигателях автомобилей. Кроме отработавших газов источниками загрязнения являются картерные газы и испарение топлива в топливной системе. Легковой автомобиль при среднегодовом пробеге 15 тыс. км сжигает 4,36 т кислорода и выбрасывает 3,25 т диоксида углерода, 0,8 т оксида углерода, 0,2 т углеводородов, 0,04 т оксида азота. Увеличение содержания диоксида углерода в атмосфере приводит к проявлению парникового эффекта и, как следствие, к потеплению климата. Поэтому при обслуживании и ремонте автомобилей, особенно имеющих большой пробег, прежде всего следует обращать внимание на необходимость регулировки двигателя, чтобы уменьшить выделение в атмосферный воздух вредных веществ с отработавшими газами. Токсичность выхлопов автомобиля определяется используемым видом топлива, например применение этилированного бензина приводит к загрязнению воздуха свинцом.

В отличие от промышленных предприятий, выброс которых концентрируется в ограниченной зоне, автомобиль является передвижным источником загрязнения и рассеивает выбросы по всей территории городов, причем непосредственно в приземном слое атмосферы.

При эксплуатации АТС в атмосферный воздух попадает также большое количество пыли как от дорожного полотна при движении автомобилей, так и от истирания автопокрышек. Подсчитано, что за год эксплуатации покрышки одного легкового автомобиля истираются примерно на 1 кг. Повышение концентрации пыли в воздухе и задымление приводят к изменению прозрачности атмосферы и образованию смога.

Поскольку еще не разработаны технические устройства, обладающие 100%-ным коэффициентом полезного действия, то часть энергии топлива, сжигаемого двигателем автомобиля, переходит в тепловую энергию и является источником тепловых загрязнений атмосферы. Если в городе одновременно движутся 100 тыс. автомобилей, то их суммарное тепловое воздействие

можно приравнять к эффекту, производимому 1 млн л горячей воды, так как отработавшие газы автомобиля содержат теплый водяной пар.

Шум, производимый автомобилями, многие считают одной из самых больших проблем, связанных с дорожно-транспортным движением. Шум является источником стрессовых состояний, причиной сердечно-сосудистых заболеваний и потери слуха. По некоторым данным, шум в больших городах при систематическом воздействии на человека сокращает продолжительность жизни на 8—12 лет. Уровень шума АТС различен: у легкового автомобиля он может достигать 60...80 дБ А, у автобуса — 80...85 дБ А, у грузового автомобиля — 80...90 дБ А. Источниками шума в АТС являются двигатель внутреннего сгорания, коробка передач, ведущий мост, выхлопная труба, вентилятор, шины. При техническом обслуживании и ремонте автомобилей следует обращать внимание на исправность этих узлов и проводить необходимую профилактику.

Автомобиль является источником вибрации и инфразвука. Вибрационные колебания автомобиля обусловлены неуравновешенным силовым воздействием в узлах и агрегатах автомобиля, а также внешним переменным воздействием неровностей дорожного покрытия на движущийся автомобиль. Колебания передаются на кузов автомобиля, а через дорожное покрытие и грунт — на элементы придорожного пространства, окружающую среду. Опасное воздействие распространяется как на водителя АТС, так и на фундаменты зданий, трубопроводы, пролегающие вблизи автомобильных дорог, и др.

Шум и вибрация автомобиля действуют, таким образом, не только на окружающую среду, но являются негативными факторами рабочей зоны водителя АТС. Водитель подвергается воздействию общей и локальной вибрации.

Уровень вибрации в основном определяется скоростью движения автомобиля, неровностью дорожного полотна и техническим состоянием автомобиля. При техническом обслуживании следует уделять внимание состоянию амортизаторов, демпферов, рессор, пружин и т. д.

Автомобиль является также источником электромагнитных излучений. Элементы системы зажигания (свечи, распределитель, высоковольтные провода) и другое электрооборудование автомобиля являются первичными источниками излучения электромагнитного поля, а элементы кузова, детали моторного отсека, капот, крылья, решетка радиатора — вторичными источниками излучения.

Интенсивность излучения одного автомобиля невелика, но большое количество АТС в транспортных потоках городов делает это воздействие ощутимым. Уровень воздействия будет зависеть от количества автомобилей в транспортном потоке, интенсивности излучения первичных источников, степени экранирования излучения капотом, длины волны и частоты электромагнитного излучения.

Серьезные изменения в экосистемах вызывают автомобильные дороги. Большое количество земель в городах и пригородах теряется, так как их занимают дороги или автостоянки. При строительстве дорог гибнут растения и животные, уничтожается их среда обитания, перекрываются их естественные пути миграции. Движущийся по дорогам автотранспорт оказывает непосредственное механическое воздействие на почву, изменяя ее плотность и содержание в ней кислорода.

Автотранспорт является также мощным источником загрязнения водоемов. Степень негативного воздействия на состояние наземных водоемов зависит от интенсивности дорожного движения, протяженности автомобильных дорог, особенно если они расположены рядом с водоохранными зонами. В водоемы попадают сажа, соединения свинца, пыль. Значительное воздействие на водную среду оказывают нефтепродукты, вытекающие из трубопроводов АТС вследствие негерметичности топливной системы в случае аварии или поломки автомобилей на дорогах. В результате такого воздействия изменяются физические и химические свойства воды (цвет, вкус, запах, состав и др.). Значительным источником химического загрязнения поверхностных и грунтовых вод являются также реагенты, которые используются для борьбы с зимним гололедом на автомобильных магистралях, а также песок, соль и др.

Применение противогололедных смесей на дорогах ведет к повышению содержания растворимых солей в почве и воде на 2—3 порядка, угнетению растительности, ускорению коррозии покрытий и металлических частей транспортных средств, подземных коммуникаций. В весенний, летний и осенний периоды загрязнением является минеральная и резиновая пыль автомобильных покрышек, которую ливневые воды смывают с дорожного полотна.

Еще один компонент загрязнения окружающей среды — это охлаждающая жидкость, антифриз, который нашел широкое применение на автомобильном транспорте. В состав антифриза входит вода, этиленгликоль и различные присадки. В расчете на

одно АТС расход антифриза составляет в среднем 5 л в год. Свойства этиленгликолевых антифризов регламентируются ГОСТ 28084—89 «Жидкости охлаждающие низкозамерзающие. Общие технические условия». Однако в последнее время отечественные антифризы стали изготавливать по различным техническим условиям (ТУ), в которых приводятся другие требования к их качеству. Например, по ГОСТ 28084—89 допустимая скорость коррозии меди, латуни, стали, чугуна и алюминия под действием антифриза не должна превышать 0,1 г/(м²·сут), а по ТУ 6-57-48—91 допустимая скорость коррозии меди, латуни составляет 0,2, а алюминия — 0,49 г/(м²·сут). В результате заниженных требований к допустимой скорости коррозии увеличивается вероятность течи антифриза из радиаторов, печек и шлангов. Этиленгликоль является токсичным веществом и при сливе на землю вызывает гибель растительности. Отработанные антифризы следует сливать в специальные емкости и отправлять на переработку. За рубежом этиленгликоль заменяют пропиленгликолем, который является менее токсичным и даже применяется в косметической промышленности.

8.3. НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ

Негативное воздействие на окружающую среду производственной деятельности предприятий по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей включает в себя загрязнение отходами производства атмосферы, гидросферы, литосферы и различные энергетические воздействия (излучения, шум и т.д.).

Основная часть выбросов, образующихся в результате производственной деятельности предприятий, попадает в атмосферный воздух. Любые выбросы следует считать загрязняющими, если они изменяют состав и свойства атмосферного воздуха и оказывают, таким образом, негативное воздействие на здоровье человека и состояние окружающей среды. Различные загрязняющие примеси поступают в воздух в виде пыли, аэрозолей и га-

зообразных примесей (диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода и др.).

Источниками загрязнения являются выбросы технологического оборудования, происходящие из-за неполной герметичности, склады технологических и горюче-смазочных материалов, участки и цеха по обслуживанию и ремонту автомобилей.

Негативные факторы производственной деятельности, действующие на атмосферу, связаны прежде всего с материалами, используемыми в технологических процессах. При использовании пламенных печей на кузнечных участках в атмосферу попадают оксиды углерода, азота, серы и другие продукты горения. При механической обработке металлов на станках в воздух производственных участков и окружающую среду через вентиляционные системы выделяются пыль, туманы масел и эмульсий. На сварочных участках состав загрязнений воздуха определяется видом сварки. Например, при ручной электродуговой сварке стали при расходе 1 кг электродов в воздух выделяется до 40 г пыли, 2 г фторида водорода, 1,5 г оксидов углерода и азота и др. При проведении окрасочных работ загрязняющие вещества образуются в процессе обезжиривания поверхностей органическими растворителями, а также при подготовке лакокрасочных материалов.

Потребителями воды являются предприятия всех отраслей экономики. В результате постоянно возрастает количество сточных вод с различными видами загрязнений. *Сточные воды* — это воды, изменившие после использования в технологическом процессе свои физико-химические свойства, в связи с чем требуется их отведение и последующая очистка. Сточные воды в общем случае можно подразделить на бытовые, производственные загрязненные, производственные условно чистые (незагрязненные воды, например, используемые в охлаждении) и атмосферные (ливневые, талые). Бытовые сточные воды образуются в административных и бытовых помещениях (столовые, душевые и т.д.), в них содержатся загрязнения минерального и органического происхождения, которые могут находиться в нерастворенном, растворенном и коллоидном состояниях. Наибольшую опасность представляют загрязнения органического происхождения.

В результате технологических процессов образуются производственные загрязненные сточные воды, к которым относятся отработавшие технологические растворы, применяемые для промывки топливной и охлаждающей систем автомобиля, собственно автомобилей, производственного оборудования, помещений и др.

При кузнечных работах вода применяется для охлаждения технологического оборудования и поковок, при этом производственные сточные воды загрязняются частицами пыли, окалины, масла.

На участках механической обработки вода используется для приготовления СОТС, во время гидравлических испытаний и обработки помещений. Такая вода загрязняется пылью, металлическими и абразивными частицами, содой, маслом, растворителями и др.

Атмосферные сточные воды образуются в процессе выпадения дождей и таяния снега на территории предприятий. В дождевых водах содержится значительное количество нерастворенных минеральных примесей и загрязняющих веществ органического происхождения.

Расход дождевых вод с 1 га площади достигает 150 л/с, что по интенсивности в 50—300 раз больше расхода бытовых вод. Однако образование дождевых вод происходит весьма неравномерно: их расход изменяется от нуля в сухую погоду до максимального значения в период выпадения интенсивных осадков. Поэтому общий расход дождевых вод за год составляет 1 500...2 000 м³ с 1 га, т. е. в 5—30 раз меньше расхода бытовых вод.

При отведении в открытые водоемы требуется обязательная очистка всех указанных выше видов сточных вод, так как концентрация загрязняющих веществ может значительно превышать предельно допустимые значения.

Отходы, образующиеся в результате производственной деятельности, подразделяют на твердые и жидкие.

Твердые отходы состоят из остатков металлов, бумаги, абразивов, шламов, флюсов и др.

К жидким отходам относятся осадки сточных вод предприятия после их очистки, а также шламы после мокрой очистки вентиляционных выбросов.

Из твердых отходов на переработку для повторного использования поступают в основном остатки черных и цветных металлов, бумаги и картона. Остальные отходы вывозятся на свалки, загрязняя литосферу, или сжигаются, дополнительно загрязняя атмосферный воздух.

Производственный процесс по ремонту и обслуживанию автомобилей является источником следующих энергетических воздействий:

- шума и вибрации (кузнечные участки);
- теплового излучения (участки сушки автомобиля после покраски);

- электромагнитного и ультрафиолетового излучения (участки сварки, окраски в электростатическом поле) и др.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение жизненного цикла продукции.
2. Какие показатели в течение всего жизненного цикла продукции определяют степень и характер ее воздействия на окружающую среду?
3. Перечислите факторы негативного влияния АТС на окружающую среду.
4. Какие негативные факторы производственной деятельности приводят к загрязнению атмосферы?
5. Дайте классификацию отходов, образующихся в процессе производственной деятельности.

СНИЖЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ АВТОТРАНСПОРТА И ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ

9.1. СНИЖЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОТРАНСПОРТА

Для снижения негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду необходимо внедрение комплекса мероприятий в следующих направлениях:

- повышение топливной экономичности и экологичности автомобилей в процессе эксплуатации;
- совершенствование процессов смесеобразования и сгорания топлива;
- совершенствование конструкции автомобилей с учетом последующей утилизации;
- поддержание технического состояния автомобилей;
- использование различных компьютерных систем на борту автомобилей;
- нейтрализация отработавших газов;
- использование альтернативных видов топлива;
- применение комбинированных энергоустановок и электромобилей;
- организация дорожного движения и др.

Экологические показатели автомобилей определяются прежде всего показателями топливной экономичности, так как чем мень-

ше топлива расходуется при движении автомобиля, тем меньше его негативное воздействие на окружающую среду.

Основными конструктивными мероприятиями, направленными на снижение расхода топлива легковыми автомобилями, являются уменьшение массы и размеров автомобиля, улучшение аэродинамических характеристик, применение компьютерных систем контроля и управления двигателем внутреннего сгорания, сокращение всех видов механических потерь.

Для улучшения экологических показателей автомобиля недостаточно разработать и изготовить экономичную модель, необходимо в процессе эксплуатации поддерживать на исходном уровне все входные и выходные характеристики автомобиля. Эксплуатация технически неисправных автомобилей увеличивает массу выбросов вредных веществ в окружающую среду на 40 %.

Превышение массы выбросов вредных веществ связано прежде всего с двумя основными причинами: нарушениями состава и условий воспламенения горючей смеси. Наибольшее количество неисправностей и отказов, оказывающих влияние на состав горючей смеси и условия ее воспламенения, для бензиновых двигателей относится к системам питания и зажигания, а для дизелей — к системе топливоподачи, поэтому при обслуживании и ремонте следует проводить необходимые профилактические работы.

При появлении неисправностей и отклонений в регулировках систем двигателей значительно изменяется состав отработавших газов. По содержанию компонентов отработавших газов можно определить техническое состояние двигателя. На долю двигателя приходится более 80 % неисправностей, оказывающих влияние на выбросы вредных веществ в окружающую среду. В результате длительной эксплуатации двигателя и нарушения регулировок изменяется масса выбросов, что приводит к повышению содержания оксида углерода и углеводов в отработавших газах. Масса вредных веществ в отработавших газах также увеличивается при ухудшении технического состояния карбюратора, повышении сопротивления воздушного фильтра, отложении нагара на стенках камеры сгорания и нарушении зазоров в газораспределительном механизме. При этом отработавшие газы попадают в картер двигателя через увеличенные зазоры цилиндропоршневой группы двигателей с открытой системой вентиляции и загрязняют атмосферу.

Применение компьютерных систем на борту автомобиля способствует экономии топлива и защите окружающей среды. Ком-

пьютерные системы позволяют контролировать расход топлива и содержание вредных примесей в отработавших газах, регулировать процессы подачи топлива, создание топливовоздушных смесей с учетом экономичности, экологичности и безопасности автомобиля, выяснять причины перерасхода топлива или повышенного содержания вредных примесей в отработавших газах. Стоимость компьютерных систем легкового автомобиля среднего класса составляет около 16 % от цены нового автомобиля.

Бортовая компьютерная техника автомобиля выполняет следующие задачи:

- управление работой агрегатов и систем (подача топлива, переключение передач и т. д.);
- контроль технического состояния с немедленной сигнализацией (видео, звуковой) при отклонении параметров от допустимых значений;
- рекомендательная информация водителю о наиболее рациональных режимах движения и работе основных агрегатов автомобиля;
- контроль работы и состояния водителя;
- навигационная информация, позволяющая водителю воспроизводить с помощью спутниковой связи схему района местности и получать информацию о ситуации на дорогах;
- охрана автомобиля;
- пуск и поддержание работы двигателя в отсутствие водителя и др.

Наиболее распространенными типами бортовых компьютерных систем являются системы компьютерного контроля работы двигателя, управления подачей топлива для автомобилей с бензиновыми двигателями и дизелями, управления турбонаддувом. Первая система устанавливается в целях контроля работы систем питания, зажигания и выхлопа (контроль состава отработавших газов) и, в конечном итоге, эксплуатационных показателей работы автомобиля и двигателя, прежде всего его экономичности и экологичности.

Для снижения негативного воздействия отработавших газов автомобили оснащают нейтрализаторами. Нейтрализация отработавших газов осуществляется за счет применения каталитических преобразователей — нейтрализаторов. При этом весь объем отработавших газов должен проходить через нейтрализатор, который выполняет следующие функции: дожигание, в процессе которого в отработавших газах сокращается количество C_nH_m и CO ; каталитическое окисление с использованием катализаторов (платина, палла-

дий), при котором вредные примеси окисляются до H_2O (пар) и CO_2 . Для снижения содержания NO_x в отработавших газах применяется рециркуляция части отработавших газов. Часть отработавших газов после их охлаждения в змеевике направляется во всасывающий коллектор, в котором смешивается с рабочей смесью.

Применение этилированного бензина на автомобильном транспорте не только ухудшает экологическую обстановку городов за счет присутствия в выбросах токсичного тетраэтилсвинца, но и приводит к снижению эффективности работы нейтрализаторов, так как тетраэтилсвинец забивает поры и обволакивает поверхность катализатора.

Одним из направлений в создании экологичного автомобиля является использование двигателя внутреннего сгорания в комбинации с мотор-генераторной установкой. Использование комбинированной энергоустановки позволит существенно улучшить экологические показатели и топливную экономичность автомобилей. Появляется возможность оптимизировать работу двигателей внутреннего сгорания по экономичности и экологическим показателям вне зависимости от условий движения. Значительно уменьшается потребляемая мощность двигателя при одновременном улучшении тяговых и динамических показателей автомобиля, так как пиковые нагрузки при разгоне автомобиля вместо двигателя воспринимают буферный энергоисточник и тяговый электропривод. Наличие буферного энергоисточника и тягового электропривода способствует возвращению энергии в буферный энергоисточник при торможении, что в условиях городского движения экономит до 40 % энергии. За счет буферного энергоисточника автомобиль может перемещаться в нормальном цикле движения с выключенным двигателем на расстояние до 30 км. Это обеспечивает его полную экологическую чистоту при движении в центральной части города.

Другое перспективное направление защиты окружающей среды от негативного воздействия автотранспорта — это переход на электромобили. Успех реализации этого направления зависит от первоначальной стоимости электромобиля, эксплуатационных затрат, запаса хода, времени службы и зарядки аккумуляторных батарей, надежности и безопасности. В настоящее время все эти показатели в основном зависят от качества аккумуляторных батарей.

Для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха на улицах больших городов необходимо регулировать транспортные потоки. При этом следует учитывать структуру города: расположение жилых и промышленных районов, центров культурно-бытового обслуживания и мест отдыха. Наиболее загруженные участки транс-

портной сети необходимо дублировать. Магистральные улицы в большом городе составляют примерно 3 % общей протяженности всех улиц, а на них сосредоточивается до 80 % всего автотранспорта. Практически магистрали загружены в 10—15 раз больше, чем остальные улицы города.

При создании и конструировании автомобилей следует учитывать возможность разборки после завершения срока эксплуатации. Повторное (многократное) использование материалов, узлов, агрегатов автомобиля является одним из экономически выгодных путей защиты окружающей среды, так как сберегает природные ресурсы, приводит к сокращению выбросов вредных веществ, снижению энергопотребления по отношению к первичному производству. Переработка непригодных к ремонту и использованию деталей и узлов осуществляется следующими способами: прессованием, резкой, обработкой в дробильных установках. Продукты переработки в дробильных установках очищаются от загрязнений, а тяжелые металлы отделяются от алюминиевых сплавов, которые переплавляются и выдаются в виде алюминиевых отливок.

Транспортные средства, выбросы которых оказывают вредное воздействие на атмосферный воздух, подлежат регулярной проверке на соответствие токсичности выбросов техническим нормативам. Установлены нормативы токсичности и дымности. Например, нормы и методы контроля выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами при оценке технического состояния автомобилей с бензиновыми двигателями определяет ГОСТ Р 52033—2003 «Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния». Разработаны также нормы внешнего и внутреннего шума, создаваемого транспортными средствами.

Контроль содержания оксида углерода и углеводородов следует осуществлять при эксплуатации автомобилей, техническом обслуживании, капитальном ремонте АТС, после ремонта агрегатов, систем и узлов, работа которых влияет на содержание оксида углерода и углеводородов, а также по заявкам водителей АТС. Устройство, конструкция и качество изготовления агрегатов, узлов и деталей автомобилей должны обеспечивать соблюдение норм в период всего срока эксплуатации при условии соблюдения правил эксплуатации и ухода, указанных в руководствах, прилагаемых к автомобилю.

В реальных условиях техническое состояние АТС и, следовательно, количество выбрасываемых в атмосферу вредных ве-

ществ, зависит от множества объективных и субъективных факторов. Основными факторами являются тип, марка, год выпуска и пробег автомобиля, качество выполнения очередного технического обслуживания или ремонта, а также параметры текущего состояния автомобиля, определяемые квалификацией и ответственностью обслуживающего персонала или водителя. Для определения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей следует применять газоанализаторы непрерывного действия, работающие по принципу инфракрасной спектроскопии. Помещения, предназначенные для измерения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей, должны быть оборудованы принудительной или естественной вентиляцией, обеспечивающей соответствие воздуха в зоне измерений санитарно-гигиеническим нормам.

Если в ходе регулярных проверок АТС на соответствие техническим нормативам осуществляемых ими выбросов установлено превышение показателей токсичности, то эксплуатация транспортных средств запрещается (в соответствии с Положением об ограничении, приостановлении или прекращении выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на атмосферный воздух, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.11.2002 № 847).

9.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ

Деятельность по защите окружающей среды на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей складывается из таких традиционных мероприятий, как очистка вентиляционных выбросов и сточных вод, сбор и размещение производственных отходов, снижение энергетических выбросов (шум, излучения и др.). В настоящее время разрабатываются более перспективные подходы к предотвращению загрязнения окружающей среды: внедрение стратегии более чистого производства, экологического проектирования продукции и др.

Основными направлениями защиты атмосферы являются:

- сохранение оптимального качества атмосферного воздуха путем защиты от химического, механического, теплового и радиоактивного загрязнений;
- сохранение оптимального газового состава;
- предупреждение разрушения озонового слоя;
- предупреждение искусственного изменения состояния атмосферы и возникновения атмосферных явлений, воздействующих на погоду, климат, здоровье людей.

Виды очистки выбросов предприятий в атмосферу различаются в зависимости от агрегатного состояния выбросов — твердые (пыль), жидкие и газо- или парообразные.

В настоящее время применяют следующие виды очистки:

- механическая очистка — осаждение частиц пыли в аппаратах под действием гравитационных и инерционных сил соответственно при изменении направления движения или под действием центробежных сил;
- мокрая очистка — осаждение пыли под действием распыляемой в аппаратах воды или при пропускании газа через слой жидкости;
- фильтрование — пропускание запыленного воздуха через различные пористые материалы;
- электрическое фильтрование — отделение пыли под воздействием электрического поля.

Основными направлениями защиты гидросферы являются:

- разработка водосберегающих технологий и замкнутых систем водоснабжения;
- внедрение перспективных методов очистки сточных вод;
- неукоснительное соблюдение размеров водоохраных зон.

Основными направлениями в снижении количества производственных и бытовых отходов и защите земель являются:

- внедрение малоотходных технологических процессов;
- повторное использование отходов производства;
- утилизация отходов на мусоросжигательных заводах и др.

На предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей для защиты атмосферного воздуха установка систем очистки вентиляционных выбросов на окрасочных, сварочных, кузнечных участках актуальна при условии значительного выделения вредных веществ при реализации технологических процессов.

При выборе системы очистки производственных сточных вод на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ав-

томобилей следует помнить, что в настоящее время распространены два вида очистки сточных вод: местная (локальная), когда очистные сооружения располагаются на предприятии, и общая, когда сточные воды предприятия спускаются в канализацию, где они смешиваются с городскими сточными водами и очищаются перед сбросом в водоемы. В первом случае очистные сооружения, как правило, находятся в ведении предприятия, во втором — коммунальных служб.

Местная очистка производится обязательно, если сточные воды предприятия могут нарушить работу городской канализации, например оказать разрушающее действие на материал труб и элементы очистных сооружений. Не допускается также сбрасывание сточных вод предприятия в канализацию, если они содержат более 500 мг/л взвешенных и всплывающих веществ; веществ, способных засорять сети или отлагаться на стенках труб; горючих примесей и растворенных газообразных веществ, способных образовывать взрывоопасные смеси; вредных веществ, препятствующих биологической очистке или имеющих температуру свыше 40 °С.

Местные системы могут устанавливаться для очистки сточных вод одного цеха или даже отдельных видов технологического оборудования и процессов. После очистки такие сточные воды сбрасываются в городскую сеть.

В последнее время применение местной очистки значительно расширилось. Дело в том, что при тех высоких концентрациях вредных веществ, которые могут содержаться в местных сточных водах, дешевле очищать их от вредных веществ сразу в источнике образования, чем после смешивания и разбавления городскими сточными водами.

Принцип действия местных и общих очистных сооружений идентичен. Последние отличаются большими размерами, применением механизации для их обслуживания.

Очистка сточных вод производится механическим, химическим, физико-химическим и биологическим методами.

На предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей сточные воды от мойки автомобилей, мытья полов в помещениях для хранения и обслуживания автомобилей, содержащие горючие жидкости и взвешенные вещества, перед спуском в канализационную сеть или сбросом в водоемы должны очищаться в очистных установках. Удаление осадка из очистных установок пропускной способностью более 1,5 л/с должно быть механизировано.

Осадки и собранные нефтепродукты из очистных сооружений предприятия удаляются по мере их накопления. Не допускается повторно использовать воду после мойки АТС, перевозящих ядовитые и инфицирующие вещества.

В последнее время в мире изменяется отношение к отходам — все большее их количество поступает на вторичную переработку. Для снижения негативного воздействия на окружающую среду отходы предприятий должны подвергаться сортировке (раздельные сбор и складирование макулатуры, дерева, металлов, полимеров, технологических жидкостей) и потом отправляться на переработку, а при невозможности таковой — на захоронение. Экономическая и экологическая выгода от вторичного использования производственных отходов очень значительна, например при регенерации отработанного моторного масла, которое собирается на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей, энергозатраты на его гидроочистку и восстановление свойств в 20 раз меньше энергозатрат на производство масла из нефти.

Вопросы утилизации отходов решаются устройством мусоросортировочных станций. Например, на станциях для сортировки твердых бытовых отходов (ТБО) из потока отходов извлекаются бумага, картон, черные и цветные металлы, стекло, полимерные материалы, текстиль и пищевые отходы. Степень утилизации при этом составляет около 30 % массы ТБО.

Сжигание отходов производится на мусоросжигательных заводах или станциях в паровых или водогрейных котлах со специальной шахтной топкой, в которой происходит предварительное подсушивание отходов.

Получаемая при сжигании мусора теплота идет на нагревание горячей воды или пара, которые используются для теплоснабжения или производства электроэнергии.

Следует обратить особое внимание на необходимость очень тщательной очистки отходящих газов мусоросжигательных станций. Продукты сгорания, получаемые на мусоросжигательных станциях, — весьма токсичные вещества, в том числе диоксины. Тем не менее во многих зарубежных странах (США, Германия, Швейцария, Япония, Швеция, Франция, Нидерланды, Италия) сжигание мусора получило широкое распространение.

Как уже упоминалось, опасными и токсичными для окружающей среды материалами, применяемыми во время эксплуатации автомобилей, являются нефтепродукты и антифриз.

В целях защиты человека и окружающей среды от токсического воздействия антифриза на предприятиях по эксплуатации, об-

служиванию и ремонту автомобилей необходимо назначить работника, ответственного за хранение, перевозку, использование антифриза.

Сосуды, применяемые для хранения и перевозки антифриза, должны быть герметичными, а их крышки и пробки опломбированы. Объем антифриза в сосуде должен составлять не более 90 % его вместимости. Слитый из системы охлаждения двигателя антифриз должен быть сдан по акту на склад для хранения и последующей утилизации.

Перед заправкой системы охлаждения двигателя необходимо проверить систему охлаждения (соединительные шланги, радиатор, сальники водного насоса) на предмет течи. Если течь обнаружена, ее следует сразу устранить.

Необходимо принять меры, исключая попадание в антифриз нефтепродуктов (бензина, дизельного топлива, масла), так как при эксплуатации они приводят к вспениванию антифриза.

В систему охлаждения двигателя без расширительного бачка антифриз заливают не до горловины радиатора — его объем должен быть на 10 % менее вместимости системы охлаждения, потому что расширяющийся во время работы двигателя антифриз может вытечь.

При разливе этилированного бензина на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей загрязненные места нужно засыпать песком или опилками, затем убрать их. Для дегазации необходимо провести обработку керосином, 1,5%-ным раствором дихлорамина в керосине или хлорной известью (употребляемой в виде кашицы в пропорции 1 часть хлорной извести на 3—5 частей воды).

После обработки дегазирующими веществами загрязненные поверхности следует промыть водой.

Эффективным методом решения задач по защите окружающей среды является переход к малоотходным и безотходным технологиям, экологическому проектированию продукции и технологий. В силу отсутствия нормативных регламентирующих документов внедрение более чистого производства и экологического проектирования продукции может происходить только в результате инициативной деятельности руководителей и сотрудников предприятия. Для проявления такой инициативы руководство и коллектив предприятия должны хорошо осознавать цели проведения превентивных мероприятий по защите окружающей среды. Одной из характерных особенностей стратегии более чистого производства является то, что в каждом конкретном случае разработ-

ка технических мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды происходит на основе экологических и экономических оценок и анализа всех видов деятельности предприятия. Основная цель стратегии чистого производства — это сокращение объема отходов и экономия ресурсов. Основной целью экологического проектирования является заложенная еще на этапах разработки минимизация негативного воздействия продукции на окружающую среду в течение всего жизненного цикла.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В каких направлениях следует осуществлять снижение воздействия автотранспорта на окружающую среду?
2. Охарактеризуйте назначение нейтрализатора.
3. Когда осуществляется контроль содержания оксида углерода и углеводородов?
4. Перечислите основные направления защиты атмосферы.
5. Перечислите основные направления защиты гидросферы.
6. Каков порядок заправки системы охлаждения двигателя?

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Предельно допустимая масса груза, кг, при подъеме и перемещении вручную*

Характер работы	Мужчины	Женщины
Подъем и перемещение (разовое) груза при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)	До 30	До 10
Подъем и перемещение (разовое) груза постоянно в течение рабочей смены	До 15	До 7
Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены: с рабочей поверхности с пола	До 870 До 435	До 350 До 175

* Приводится в соответствии с ПОТ Р М-027—2003.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Перечень профессий, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда*

1. Аккумуляторщики.
2. Вулканизаторщики, ремонтники резиновых изделий.
3. Электрогазосварщики.
4. Маляры.
5. Медники, паяльщики.
6. Рабочие и специалисты, занятые эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом электроустановок и сетей напряжением свыше 42 В.
7. Стropальщики, зацепщики.
8. Операторы, машинисты (кочегары) котельных.
9. Рабочие и специалисты, занятые эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом грузоподъемных механизмов.
10. Рабочие и специалисты, занятые эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом сосудов и оборудования, работающих под давлением.
11. Кузнецы.
12. Рабочие, занятые ремонтом систем питания и двигателей, работающих на этилированном бензине.

* Приводится в соответствии с ПОТ Р М-027—2003.

Предельно допустимая масса груза, кг, при подъеме и перемещении груза вручную для лиц моложе 18 лет*

Характер работы	Возраст, лет							
	Юноши				Девушки			
	14	15	16	17	14	15	16	17
Подъем и перемещение вручную груза постоянно в течение рабочей смены	3	3	4	4	2	2	3	3
Подъем и перемещение груза вручную в течение не более 1/3 рабочей смены: постоянно (более 2 раз в час) при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)	6	7	11	3	3	4	5	6
	12	15	20	24	4	5	7	8
Суммарная масса груза, перемещаемого в течение смены при подъеме: с рабочей поверхности с пола	400	500	1 000	500	180	200	400	500
	200	250	500	700	90	100	200	250

* Приводится в соответствии с ПОТ Р М-027—2003.

Примечания: 1. Подъем и перемещение тяжестей в пределах указанных норм допускаются, если это непосредственно связано с выполняемой постоянной профессиональной работой.

2. В массу поднимаемого и перемещаемого груза включается масса тары и упаковки.

3. При перемещении грузов на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие, Н (кгс), не должно превышать:

для юношей в возрасте 14 лет — 118 (12), 15 лет — 147 (15), 16 лет — 196 (20), 17 лет — 235 (24);

для девушек в возрасте 14 лет — 39 (4), 15 лет — 49 (5), 16 лет — 69 (7), 17 лет — 78 (8).

Предельное содержание взрывоопасных веществ в воздухе производственных помещений*

Вещество	Концентрационный предел распространения пламени по объему, %		Вещество	Концентрационный предел распространения пламени по объему, %	
	Нижний	Верхний		Нижний	Верхний
Бензин	0,7	6,0	Водород	3,3	81,0
Керосин	1,4	7,5	Пропан	3,2	9,5
Ацетилен	2,2	81,0	Бутан	1,0	8,4
Метан	4,0	15,0			

* Приводится в соответствии с ПОТ Р М-027—2003.

Режим рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей

Общие положения. Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 20.08.2004 № 15 утверждено новое Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей. Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей (далее — Положение) разработано в соответствии со ст. 329 ТК РФ.

Положение устанавливает особенности режима рабочего времени и времени отдыха водителей (за исключением водителей, занятых на международных перевозках и работающих в составе вахтовых бригад при вахтовом методе организации работ), работающих по трудовому договору на автомобилях, принадлежащих зарегистрированным на территории Российской Федерации организациям независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, ведомственной принадлежности, индивидуальным предпринимателям и иным лицам, осуществляющим перевозочную деятельность на территории Российской Федерации (далее — водители).

Все вопросы рабочего времени и времени отдыха, не предусмотренные Положением, регулируются трудовым законодательством Российской Федерации.

В случаях, предусмотренных Положением, работодатель устанавливает особенности режима рабочего времени и времени отдыха водителей с учетом мнения представительного органа работников, а в случаях, предусмотренных коллективным договором, соглашениями, — по согласованию с представительным органом работников.

Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, предусмотренные Положением, являются обязательными при составлении графиков работы (сменности) водителей. Расписания и графики движения автомобилей во всех видах сообщений должны разрабатываться с учетом норм Положения.

Графики работы (сменности) на линии на каждый день (смену) с ежедневным или суммированным учетом рабочего времени ежемесячно составляются работодателем для всех водителей и доводятся до сведения водителей не позднее чем за 1 мес до введения их в действие. Графиком работы (сменности) устанавливается время начала, окончания и продолжительность ежедневной работы (смены), время перерывов для отдыха и питания, время ежедневного (междусменного) и еженедельного отдыха. График работы (сменности) утверждается работодателем с учетом мнения представительного органа работников.

На междугородных перевозках при направлении водителей в дальние рейсы, из которых водитель не может вернуться к постоянному месту работы за установленную графиком работы (сменности) продолжительность ежедневной работы, работодатель устанавливает водителю задание по времени на движение и стоянку автомобиля с учетом норм Положения.

Рабочее время. В течение рабочего времени водитель должен исполнять свои трудовые обязанности в соответствии с условиями трудового договора, правилами внутреннего трудового распорядка организации и графиком работы (сменности).

Рабочее время водителя состоит из следующих периодов:

- время управления автомобилем;
- время специальных перерывов для отдыха от управления автомобилем в пути и на конечных пунктах;
- подготовительно-заключительное время для выполнения работ перед выездом на линию и после возвращения с линии в организацию, а при междугородных перевозках — для выполнения работ в пункте оборота или в пути (в месте стоянки) перед началом и после окончания смены;
- время проведения медицинского осмотра водителя перед выездом на линию и после возвращения с линии;
- время стоянки в пунктах погрузки и разгрузки грузов, в местах посадки и высадки пассажиров, в местах использования специальных автомобилей;
- время простоев не по вине водителя;
- время проведения работ по устранению возникших в течение работы на линии эксплуатационных неисправностей обслужи-

ваемого автомобиля, не требующих разборки механизмов, а также выполнения регулировочных работ в полевых условиях при отсутствии технической помощи;

- время охраны груза и автомобиля во время стоянки на конечных и промежуточных пунктах при осуществлении междугородных перевозок в случае, если такие обязанности предусмотрены трудовым договором (контрактом), заключенным с водителем;
- время присутствия на рабочем месте водителя, когда он не управляет автомобилем при направлении в рейс двух водителей;
- время в других случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

Нормальная продолжительность рабочего времени водителей не может превышать 40 ч в неделю.

Для водителей, работающих по календарю пятидневной рабочей недели с двумя выходными днями, нормальная продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать 8 ч, а для работающих по календарю шестидневной рабочей недели с одним выходным днем — 7 ч.

В тех случаях, когда по условиям производства (работы) не может быть соблюдена установленная нормальная ежедневная или еженедельная продолжительность рабочего времени, водителям устанавливается суммированный учет рабочего времени в течение учетного периода, равного 1 мес.

На перевозках пассажиров в курортной местности в летне-осенний период и на других перевозках, связанных с обслуживанием сезонных работ, может устанавливаться продолжительность учетного периода до 6 мес.

Продолжительность рабочего времени за учетный период не должна превышать нормального числа рабочих часов.

Суммированный учет рабочего времени вводится работодателем с учетом мнения представительного органа работников.

При суммированном учете рабочего времени продолжительность ежедневной работы (смены) водителей не может превышать 10 ч, за исключением случаев, предусмотренных Положением (см. ниже).

Если при осуществлении междугородной перевозки водителю необходимо дать возможность доехать до соответствующего места отдыха, продолжительность ежедневной работы (смены) может быть увеличена до 12 ч.

В случае если пребывание водителя в автомобиле предусматривается продолжительностью более 12 ч, в рейс направляются два водителя. Автомобиль должен быть оборудован спальным местом для отдыха водителя.

При суммированном учете рабочего времени водителям, работающим на регулярных городских и пригородных автобусных маршрутах, продолжительность ежедневной работы (смены) может быть увеличена работодателем до 12 ч по согласованию с представительным органом работников.

Водителям, осуществляющим перевозки для учреждений здравоохранения, организаций коммунальных служб, телеграфной, телефонной и почтовой связи, аварийных служб, технологические (внутриобъектные,

внутризаводские и внутрикарьерные) перевозки без выхода на автомобильные дороги общего пользования, улицы городов и других населенных пунктов, перевозки на служебных легковых автомобилях при обслуживании органов государственной власти и органов местного самоуправления, руководителей организаций, продолжительность ежедневной работы (смены) может быть увеличена до 12 ч в случае, если общая продолжительность управления автомобилем в течение периода ежедневной работы (смены) не превышает 9 ч.

Водителям автобусов, работающим на регулярных, городских, пригородных и междугородных автобусных маршрутах, с их согласия рабочий день может быть разделен на две части. Разделение производится работодателем на основании локального нормативного акта, принятого с учетом мнения представительного органа работников.

Перерыв между двумя частями рабочего дня устанавливается не позже чем через 4 ч после начала работы.

Продолжительность перерыва между двумя частями рабочего дня должна быть не более 2 ч без учета времени для отдыха и питания, а общая продолжительность ежедневной работы (смены) не должна превышать продолжительность ежедневной работы (смены), установленной настоящим Положением.

Перерыв между двумя частями смены предоставляется в месте дислокации или месте, определенном для отстоя автобусов и оборудованном для отдыха водителей. Время перерыва между двумя частями смены в рабочее время не включается.

Водителям легковых автомобилей (кроме автомобилей-такси), а также водителям автомобилей экспедиций и изыскательских партий, занятым на работах в полевых условиях (геолого-разведочные, топографо-геодезические и изыскательские работы), может устанавливаться ненормированный рабочий день.

Решение об установлении ненормированного рабочего дня принимается работодателем с учетом мнения представительного органа работников организации.

Количество и продолжительность рабочих смен по графикам работы (сменности) при ненормированном рабочем дне устанавливаются исходя из нормальной продолжительности рабочей недели, а дни еженедельного отдыха предоставляются на общих основаниях.

Время управления автомобилем в течение ежедневной работы (смены) не может превышать 9 ч (за исключением случаев, предусмотренных Положением), а в условиях горной местности при перевозке пассажиров автобусами габаритной длиной свыше 9,5 м и при перевозке тяжеловесных, длинномерных и крупногабаритных грузов не может превышать 8 ч.

При суммированном учете рабочего времени время управления автомобилем в течение периода ежедневной работы (смены) может быть увеличено до 10 ч, но не более 2 раз в неделю. При этом суммарная продолжительность управления автомобилем за две недели подряд не может превышать 90 ч.

При суммированном учете рабочего времени для водителей автобусов, работающих на регулярных городских и пригородных пассажирских мар-

шрутах, может вводиться суммированный учет времени управления автомобилем. При этом суммарная продолжительность времени управления автомобилем за две недели подряд с учетом времени управления автомобилем в период работы сверх нормальной продолжительности рабочего времени (сверхурочной работы) не может превышать 90 ч.

На междугородных перевозках после первых 3 ч непрерывного управления автомобилем водителю предоставляется специальный перерыв для отдыха от управления автомобилем в пути продолжительностью не менее 15 мин, в дальнейшем перерывы такой продолжительности предусматриваются не более чем через каждые 2 ч. В том случае, когда время предоставления специального перерыва совпадает со временем предоставления перерыва для отдыха и питания, специальный перерыв не предоставляется.

Частота перерывов в управлении автомобилем для кратковременного отдыха водителя и их продолжительность указываются в задании по времени на движение и стоянку автомобиля.

Состав и продолжительность подготовительно-заключительных работ, включаемых в подготовительно-заключительное время, и продолжительность времени проведения медицинского осмотра водителя устанавливаются работодателем с учетом мнения представительного органа работников организации.

Время охраны груза и автомобиля засчитывается водителю в рабочее время в размере не менее 30 %. Конкретная продолжительность времени охраны груза и автомобиля, засчитываемого водителю в рабочее время, устанавливается работодателем с учетом мнения представительного органа работников организации.

Если перевозка на одном автомобиле осуществляется двумя водителями, время на охрану груза и автомобиля засчитывается в рабочее время только одному водителю.

При направлении в рейс двух водителей время присутствия на рабочем месте водителя, когда он не управляет автомобилем, засчитывается ему в рабочее время в размере не менее 50 %. Конкретная продолжительность времени присутствия на рабочем месте водителя, когда он не управляет автомобилем при направлении в рейс двух водителей, засчитываемого в рабочее время, устанавливается работодателем с учетом мнения представительного органа работников организации.

Применение сверхурочных работ допускается в случаях и порядке, предусмотренных ст. 99 ТК РФ.

При суммированном учете рабочего времени сверхурочная работа в течение рабочего дня (смены) вместе с работой по графику не должна превышать 12 ч, за исключением случаев, предусмотренных пп. 1, 3 ч. 2 ст. 99 ТК РФ.

Сверхурочные работы для каждого водителя не должны превышать 4 ч в течение двух дней подряд и 120 ч в год.

Время отдыха. Водителям предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более 2 ч, как правило, в середине рабочей смены. При установленной графиком сменности продолжительности ежедневной работы (смены) более 8 ч водителю могут предоставляться два

перерыва для отдыха и питания общей продолжительностью не более 2 ч и не менее 30 мин.

Время предоставления перерыва для отдыха и питания и его конкретная продолжительность (общая продолжительность перерывов) устанавливаются работодателем с учетом мнения представительного органа работников или по соглашению между работником и работодателем.

Продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха вместе с временем перерыва для отдыха и питания должна быть не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день (смену).

При суммированном учете рабочего времени продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха должна быть не менее 12 ч.

На междугородных перевозках при суммированном учете рабочего времени продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха в пунктах оборота или в промежуточных пунктах не может быть менее продолжительности времени предшествующей смены, а если экипаж автомобиля состоит из двух водителей, — не менее половины времени этой смены с соответствующим увеличением времени отдыха непосредственно после возвращения к месту постоянной работы.

Еженедельный непрерывный отдых должен непосредственно предшествовать или непосредственно следовать за ежедневным (междусменным) отдыхом, и его продолжительность должна составлять не менее 42 ч.

При суммированном учете рабочего времени выходные дни (еженедельный непрерывный отдых) устанавливаются в различные дни недели согласно графикам работы (сменности), при этом число выходных дней в текущем месяце должно быть не менее числа полных недель этого месяца.

На междугородных перевозках при суммированном учете рабочего времени продолжительность еженедельного отдыха может быть сокращена, но не менее чем до 29 ч. В среднем за учетный период продолжительность еженедельного непрерывного отдыха должна быть не менее 42 ч.

Привлечение водителя к работе в выходной день, установленный для него графиком работы (сменности), производится в случаях, предусмотренных ст. 113 ТК РФ, с письменного согласия водителя по письменному распоряжению работодателя, в других случаях — с письменного согласия водителя по письменному распоряжению работодателя и с учетом мнения представительного органа работников.

Работа водителей в нерабочие праздничные дни допускается в случаях, предусмотренных ст. 112 ТК РФ. При суммированном учете рабочего времени работа в праздничные дни, установленные для водителя графиком работы (сменности) как рабочие, включается в норму рабочего времени учетного периода.

Список литературы

1. *Графкина М. В.* Охрана труда и производственная безопасность : учебник / М. В. Графкина. — М. : Проспект, 2007. — 424 с.
2. ГОСТ 12.1.003—83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.1.005—88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
4. ГОСТ 12.1.012—90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
5. ГОСТ 12.2.003—91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
6. *Девясилов В. А.* Охрана труда / В. А. Девясилов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2004. — 400 с.
7. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 // Российская газета. — 25 декабря 1993, ; 237.
8. *Луканин В. Н.* Промышленно-транспортная экология : учебник / В. Н. Луканин, Ю. В. Трофименко ; под ред. В. Н. Луканина. — М. : Высш. шк., 2001. — 273 с.
9. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-93) Утверждены приказом МВД России от 14 декабря 1993 г. № 536 (с изменениями).
10. Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ) от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ.
11. СНиП 21-02-99. Стоянки автомобилей. Утверждены постановлением Госстроя России от 19 ноября 1999 г. № 64.
12. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. Утверждены постановлением Минстроя России от 2 августа 1995 г. № 18-78.
13. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.
14. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ.

Предисловие	4
РАЗДЕЛ I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА	
Глава 1. Основы обеспечения безопасных условий труда	10
1.1. Условия труда	10
1.2. Идентификация опасных и вредных производственных факторов	13
1.3. Основные методы и средства защиты от опасностей	25
Глава 2. Безопасность при проведении работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния автотранспортных средств	32
2.1. Требования к техническому состоянию и оборудованию автотранспортных средств	32
2.2. Обеспечение безопасных условий труда при диагностике, техническом обслуживании, ремонте и проверке технического состояния автотранспортных средств	34
2.3. Обеспечение безопасности при ремонте и техническом обслуживании автомобилей, работающих на газовом топливе	43
2.4. Обеспечение безопасности при мойке автотранспортных средств, агрегатов, узлов и деталей	46
2.5. Обеспечение безопасности слесарных и смазочных работ	48
2.6. Обеспечение безопасности при работе с аккумуляторными батареями	51
2.7. Обеспечение безопасности кузнечно-прессовых работ	53
2.8. Обеспечение безопасности медницко-жестяницких работ	54
2.9. Обеспечение безопасности сварочных работ	56
2.10. Обеспечение безопасности проведения демонтажа и монтажа шин	61
2.11. Обеспечение безопасности окрасочных работ	62
Глава 3. Обеспечение безопасности производственного оборудования, помещений, зданий и территорий на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей	66
3.1. Безопасная эксплуатация производственного оборудования на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей	66
3.2. Электробезопасность	75

3.3. Требования безопасности к производственным зданиям, помещениям и территориям предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей	83
3.4. Обеспечение комфортных условий труда на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей	88
Глава 4. Пожарная безопасность	96
4.1. Пожарная безопасность на предприятиях по эксплуатации, ремонту и обслуживанию автомобилей	96
4.2. Пожарная безопасность автомобиля	98
4.3. Пожарная безопасность при выполнении технического обслуживания и ремонта автомобилей	100
Глава 5. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением, и грузоподъемных механизмов	107
5.1. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением, компрессоров, воздухопроводов и газопроводов	107
5.2. Безопасность эксплуатации грузоподъемных механизмов	111
РАЗДЕЛ II. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА	
Глава 6. Правовые основы охраны труда	118
6.1. Основные положения законодательства Российской Федерации об охране труда	118
6.2. Ответственность за нарушение требований охраны труда	125
Глава 7. Организационные основы охраны труда на автомобильном транспорте	128
7.1. Управление охраной труда на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей	128
7.2. Обучение и проверка знаний по охране труда работников предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей	132
7.3. Порядок разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда	139
РАЗДЕЛ III. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ	
Глава 8. Загрязнение окружающей среды	144
8.1. Материальные и энергетические ресурсы, вовлекаемые в жизненный цикл автомобиля	144
8.2. Загрязнение окружающей среды автотранспортом	146
8.3. Негативное воздействие на окружающую среду производственной деятельности предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей	150
Глава 9. Снижение негативного воздействия на окружающую среду автотранспорта и предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей	154
9.1. Снижение негативного воздействия автотранспорта	154

9.2. Мероприятия по защите окружающей среды на предприятиях по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автомобилей	159
Приложения	165
1. Предельно допустимая масса груза, кг, при подъеме и перемещении вручную	165
2. Перечень профессий, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда	165
3. Предельно допустимая масса груза, кг, при подъеме и перемещении груза вручную для лиц моложе 18 лет	166
4. Предельное содержание взрывоопасных веществ в воздухе производственных помещений	167
5. Режим рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей	167
Список литературы	173

Учебное издание

Графкина Марина Владимировна

Охрана труда

Автомобильный транспорт

Учебник

Редактор *Т. В. Сергачёва*

Технический редактор *Н. И. Горбачёва*

Компьютерная верстка: *Р. Ю. Волкова*

Корректоры *С. Ю. Свиридова, И. А. Ермакова, Н. В. Савельева*

Изд. № 101116335 Подписано в печать 18.09.2013. Формат 60 × 90/16.
Гарнитура «Балтика». Печать офсетная. Бумага офс. № 1. Усл. печ. л. 11,0.
Тираж 2000 экз. Заказ № 4487.

ООО «Издательский центр «Академия». www.academia-moscow.ru
129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1.
Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.
Санитарно-эпидемиологическое заключение № РОСС RU. АЕ51. Н 16476 от 05.04.2013.

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93. Тел.: (495) 745-84-28, (49638) 20-685.
www.oaompk.ru, www.oao.mpk.pf



1