ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ОПАСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Изучение материалов Главы 7 позволяет подготовиться к Студенческим сертификационным испытаниям в Технической области «*AS = Automobile Service Technology* = Технологии автомобильного сервиса», подготовиться к восприятию основной информации касающейся обращения с опасными материалами и отходами производства.

По завершении изучения и повторения материала Главы 7 читатель должны быть готовым:

- Продемонстрировать уровень знаний, касающихся защиты окружающей среды, необходимый в повседневной работе техника автосервиса.
- Продемонстрировать знания нормативных требований, касающихся правил хранения и обращения с опасными материалами
- Объяснить основные правила сбора, хранения и подготовки к утилизации опасных отходов производства
- Идентифицировать опасные материалы, применяемые в повседневной деятельности авторемонтной мастерской, и определить возможное вредоносное влияние на человека и окружающую среду при утечке опасных материалов.
- Определить шаги, необходимые для безопасной обработки и хранения отработанных эксплуатационных материалов и отходов производства.

ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

УСЛОВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Ряд отходов производства авторемонтной мастерской, состоящие из твердых, жидких и газообразных материалов, представляют опасность для людей, животных и растений, если их утилизировать, как бытовой мусор, сливать в канализацию, или выпускать в атмосферу. Тем не менее, материал не считается опасным отходом, пока авторемонтная мастерская ни завершила его использование и намерена применить этот материал в технологическом процессе.

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (СИЗ)

При обращении с опасными материалами и опасными отходами производства персонал должен применять средства индивидуальной защиты и оборудование, использование которого предписано «Паспортном безопасности материала».
Например, информация, приведенная в Стандарте Управления по Охране Труда (*OSHA*) регулирующего выполнение работ, при которых на сотрудников может воздействовать асбест, требует применения респиратора, а также оборудования, способного собирать опасную для здоровья асбестовую пыль.
Несоблюдение рекомендуемых требований при работе с опасными материалами может привести к нанесению серьёзного ущерба здоровью персонала, к поломке оборудования.

РЕМАРКА:

Паспорт безопасности материала (англ. Material Safety Data Sheet = MSDS) — документ, являющийся обязательной составной частью технической документации на химическую продукцию (вещество, смесь, материал, отходы промышленного производства) и предназначенный для обеспечения потребителя достоверной информацией по безопасности промышленного применения, хранения, транспортирования и утилизации химической продукции, а также её использования в бытовых целях. Паспорт безопасности разрабатывается на продукцию, используемую в быту или промышленности, и обязательно содержит информацию, которая необходима для обеспечения безопасности жизни людей и сохранности здоровья, имущества и окружающей среды.

ЕВРОПЕЙСКИЕ СТАНДАРТЫ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

ЗАКОН О БЕЗОПАСНОСТИ И ГИГИЕНЕ ТРУДА

Конвенция МОТ № 155 «О безопасности и гигиене труда и производственной среде»

Аббревиатура *REACH* означает Регистрация, оценка,

авторизация и ограничение производства и использования химических веществ (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*). Регламент *REACH* вступил в силу 1 июня 2007 года с целью совершенствования и улучшения прежней законодательной базы по химическим веществам в Европейском Союзе (ЕС). *REACH* также создает Европейское химическое агентство (*ECHA*), которое выполняет функции централизованной координации и реализации регламента на всех этапах процесса. *ECHA* расположено в Хельсинки, Финляндия и осуществляет процессы по регистрации, оценке, авторизации и ограничению химических веществ, обеспечивая согласованность по всему Европейскому Союзу.

РЕМАРКА:

Вредный производственный фактор *– производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.*
Опасный производственный фактор *– такой производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.*
Безопасные условия труда *– условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и/или опасных производственных факторов исключено, либо уровни их воздействия на работающего не превышают установленные нормативы.*

Основной закон по охране труда, принятый в августе 1993 г., содержит условия, гарантирующие права рабочих на защиту их здоровья. Он также регулирует трудовые отношения между работодателями и рабочими во всех отраслях экономики, независимо от форм собственности.
В соответствии со статьей 4 этого закона рабочие имеют право на:
• безопасные и здоровые условия производства;
• рабочие места, защищенные от профессиональных рисков, которые могут вызвать несчастные случаи на производстве или профессиональные болезни, или понижение трудоспособности ;
• компенсацию за производственные травмы и болезни;
• информацию о наличии профессионального вреда и рисков здоровью и о мерах, принимаемых работодателем по контролю над ними;
• обеспечение персональными средствами защиты за счет работодателя.

Статья 9 основного закона по охране труда возлагает на менеджмент ответственность за гарантирование безопасных и здоровых производственных условий, в то время как статья 16 определяет экономические санкции за допущение небезопасных и нездоровых производственных условий, а также за ущерб здоровью рабочих, произошедший из-за производственных экспозиций, травм или болезней.

Технический регламент «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям»
Выдержка из Технического регламента Таможенного союза ТР/ТС 030/2012 «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям»

безопасность продукции – отсутствие недопустимого риска, связанного с причинением вреда жизни, здоровью человека, окружающей среде, в том числе растительному и животному миру, с учетом сочетания вероятности реализации опасного фактора и степени тяжести его последствий;
выпуск в обращение – первичный переход продукции от изготовителя (импортера) к продавцу и (или) потребителю;
идентификация продукции – установление тождественности характеристик продукции, представленной для обязательного подтверждения соответствия, характеристикам, указанным в сопроводительных документах к продукции;
идентификация отработавшей продукции – определение принадлежности отработавшей продукции к отходам того или иного вида и установление данных о ее опасных, ресурсных, технологических и других характеристиках;
изготовитель – юридическое лицо, в том числе иностранное, или индивидуальный предприниматель, осуществляющие от своего имени и (или) по поручению изготовление и реализацию продукции, ответственные за ее соответствие требованиям настоящего технического регламента;
импортер – резидент государства – члена Таможенного союза, который заключает с нерезидентом государства Таможенного союза внешнеторговый договор на передачу продукции (отработавшей продукции), осуществляет хранение и реализацию (оптовую и (или) розничную торговлю) этой продукции (отработавшей продукции) и несет ответственность за ее соответствие требованиям настоящего технического регламента;
жизненный цикл – этапы (стадии) состояния продукции при выпуске в обращение, обращении, использовании (эксплуатации) и переработке (утилизации);
марка продукции – словесное и (или) буквенное, цифровое обозначение продукции;

масло – жидкость нефтяного или синтетического (полусинтетического) происхождения, используемая в качестве смазочного материала и (или) специальной жидкости;
масла антикоррозионные – масла применяемые для временной защиты черных и цветных металлов от коррозии;
масла базовые – масла, применяемые в качестве сырья для получения товарных смазочных масел;
масла индустриальные – смазочные масла, применяемые в машинах и механизмах промышленного оборудования;
масла компрессорные – смазочные масла, применяемые для смазки поршневых и ротационных компрессоров;
масла моторные – смазочные масла, применяемые для поршневых двигателей внутреннего сгорания;
масла трансмиссионные – масла, применяемые для смазывания агрегатов трансмиссий различных машин и механизмов;
масла турбинные – смазочные масла, применяемые для смазки турбоагрегатов: паровых газовых турбин, турбокомпрессорных машин, гидротурбин, судовых паротурбинных установок;
масла электроизоляционные – масла, применяемые для изоляции и охлаждения электрических аппаратов и устройств: трансформаторов, конденсаторов, кабелей;
обращение продукции на рынке – этапы движения продукции от изготовителя к потребителю (пользователю), которые проходит продукция после выпуска ее в обращение;
обращение отработавшей продукции – этапы сбора и переработки (утилизации) отработавшей продукции;
отработавшая продукция – отработанные смазочные материалы, отработанные масла и отработанные специальные жидкости, утратившие эксплуатационные свойства, в том числе слитые из рабочих систем, классифицируемые как отходы и подлежащие переработке (утилизации) с целью получения смазочных материалов, масел и специальных жидкостей;
партия продукции – количество продукции одной марки, сопровождаемое одним документом о качестве (паспортом);
паспорт безопасности химической продукции – документ установленной формы, содержащий сведения об опасных свойствах химической продукции, сведения об изготовителях (поставщиках, импортерах) такой продукции, меры предупреждения и требования безопасности для обеспечения безопасного обращения химической продукции;
паспорт качества продукции (отработавшей продукции) – документ, устанавливающий соответствие численных значений показателей качества продукции (отработавшей продукции), полученных в результате лабораторных испытаний, требованиям нормативной документации, выдаваемый изготовителем;
потребитель – физическое или юридическое лицо, имеющее намерение заказать или приобрести, либо заказывающее, приобретающее или использующее продукцию исключительно для собственных нужд;
продавец – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, являющиеся резидентом государства – члена Таможенного союза, осуществляющие оптовую (розничную) реализацию продукции потребителю (пользователю) и ответственные за обращение на рынке продукции (отработавшей продукции), соответствующей требованиям настоящего технического регламента;
пункт сбора отработавшей продукции – инженерно-технический комплекс, предназначенный для приема, хранения, учета, подготовки и отгрузки отработавшей продукции;
сбор отработавшей продукции – деятельность, связанная с изъятием отработавшей продукции из мест ее образования, для последующей ее переработки (утилизации);
смазочный материал – вещество нефтяного или синтетического происхождения, облегчающее процесс трения на рабочих поверхностях соприкасающихся деталей, в результате которого уменьшается сила трения и изнашивание поверхности;
специальная жидкость – жидкость нефтяного или синтетического происхождения, предназначенная для использования в качестве рабочего тела;
переработка (утилизация) отработавшей продукции – процессы завершения жизненного цикла отработавшей продукции с целью получения новой продукции.

Статья 3 Правила обращения продукции на рынке
…
3.8. Требования к обращению отработавшей продукции.
3.8.1. Отработавшая продукция подлежит сдаче на пункты сбора отработавшей продукции для подготовки к последующей переработке (утилизации).
Хранение отработавшей продукции осуществляется по маркам или группам согласно Приложению 2 к настоящему техническому регламенту.
3.8.2. Отработавшая продукция, поставляемая с пунктов сбора отработавшей продукции на переработку (утилизацию), либо подготовленная к самостоятельной переработке (утилизации) организацией-производителем отработавшей продукции, должна сопровождаться паспортом качества и соответствовать требо-

Таблица 7-1:

Группа	Состав
ММО	Масла моторные отработанные: универсальные, карбюраторные, дизельные, для авиационных поршневых двигателей.
МИО	Масла индустриальные отработанные: масла трансмиссионные; масла индустриальные; масла газотурбинные и турбинные; масла трансформаторные; масла компрессорные; масла гидравлические; масла антикоррозионные; масла электроизоляционные.
СНО	Смеси нефтепродуктов отработанных: нефтяные промывочные жидкости; масла, применявшиеся при термической обработке металлов; масла трансмиссионные, осевые, обкаточные, цилиндровые; масла, извлекаемые из нефтяных эмульсий; смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования, извлекаемые из очистных сооружений и нефтесодержащих вод. Специальные жидкости: охлаждающие жидкости (в том числе смазочно-охлаждающие жидкости); тормозные жидкости.

Таблица 7-2:

	Наименование показателя	Норма для группы		
		ММО	МИО	СНО
1	Кинематическая вязкость при 50 °С, мм^2 /с (сСт)	Более 35	от 5 до 35*	-
2	Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С,	не ниже 100	120	-
3	Массовая доля механических примесей, %, не более	1	1	1
4	Массовая доля воды, %, не более	2	2	2
5	Содержание загрязнений	Отсутствие		
* Показатель может быть больше для отдельных марок				

ваниям, изложенным в Приложении 3 к настоящему техническому регламенту. Требования настоящего технического регламента, изложенные в Приложении 3 к настоящему техническому регламенту, на отработавшую продукцию, сдаваемую на пункты сбора отработавшей продукции, не распространяются.

3.8.3. При обращении отработавшей продукции запрещается:

сброс (слив) в водоемы, на почву и в канализационные сети общего пользования;

вывоз на полигоны для бытовых и промышленных отходов с последующим захоронением;

смешение с нефтью (газовым конденсатом), бензином, керосином, топливом (дизельным, судовым, котельно-печным, мазутом) с целью получения топлива, предназначенного для энергетических установок, за исключением случаев, разрешенных компетентными органами государств – членов Таможенного союза в области природопользования и охраны окружающей среды;

смешение с продукцией, содержащей галогенорганические соединения;

применение в качестве анти-адгезионных материалов и средств для пропитки строительных материалов.

3.8.4 Деятельность по сбору и утилизации отработавшей продукции осуществляется в соответствии с законодательством государств – членов Таможенного союза

Приложение 2 к техническому регламенту Таможенного союза «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям» (ТР ТС 030/2012)
Распределение отработавшей продукции (отработанных смазочных материалов, масел) по группам
Смотри таблицу 7-1.

Приложение 3 к техническому регламенту Таможенного союза «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям» (ТР/ТС 030/2012)
Требования к физико-химическим показателям качества отработавшей продукции (смазочным материалам, маслам) при их сборе, хранении (накоплении) и сдаче-приёме на переработку (утилизацию)
Смотри таблицу 7-2

Национальный Закон о безопасности и гигиене труда.

Государственной Думе предложено рассмотреть и принять Закон о безопасности и гигиене труда. Причиной создания такого проекта стало множество разногласий и противоречий в Трудовом кодексе, которые зачастую позволяют недобросовестным руководителям избежать наказания за создание невыносимых и опасных условий для персонала. А между тем, гигиена труда — это именно то, о чем работодатель часто забывает, устанавливая дешевые и неэффектив-

ные системы вентиляции, не соблюдая требования к освещенности помещения или игнорируя жалобы персонала на слишком низкую или высокую температуру в помещении.
Трудовой кодекс не всегда позволяет точно определить степень профессионального риска, в результате чего многие работники просто не получали положенную законом надбавку. Такая ситуация сложилась не только в северных регионах страны, но и даже в Москве и Московской области. Нередки случаи, когда руководитель попросту игнорирует требования закона, а затем не несет за это никакой серьезной ответственности.

Что же предлагает нам новый закон?
Во-первых: более тщательно проработана схема профилактики травматизма. Инструктаж глава предприятия должен организовать и провести в полном соответствии с требованиями, а не просто заставить работника расписаться в указанной графе;
Во-вторых: созданы национальные программы улучшения гигиены труда и профилактики профессиональных заболеваний. Сотрудник имеет право не только знать обо всех рисках, но и иметь возможность избежать проблем со здоровьем.
В-третьих: существенным изменениям подверглась система профсоюзного и государственного контроля, что обеспечит не только более ответственное выполнение руководителем своих обязанностей, но и снизить коррупционную составляющую.
В целом, законопроект должен был стать унифицированным сводом и правил, способных поднять такое понятие как охрана и гигиена труда на более высокий уровень важности.

Что легло в основу нового закона?
Конгресс США в 1970 году принял закон *Occupational Safety and Health Act* (*OSHA*) = Стандарт Управления по Охране Труда
Целью разработки этого закона является содействие и поощрение граждан США в их усилиях по обеспечению:

- безопасных и здоровые условия труда, обеспечения проведения исследований, информирования, образования и обучения в области охраны труда и здоровья;
- безопасные и здоровые условия труда для работающих мужчин и женщин, опираясь на применение стандартов, разработанных в рамках закона.

Поскольку около 25% работающих подвергаются опасности здоровью и работают в условиях недостаточной безопасности на рабочем месте, стандарты *OSHA* необходимы для мониторинга, контроля и обучения работников в области здравоохранения и безопасности на рабочем месте.
Регламент (ЕС) №1907/2006 Европейского Парламента и Совета ЕС от 18 декабря 2006 г., касающийся правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения химических веществ определяет:
Термин «**Опасное вещество**» в отношении химических веществ в странах ЕС законодательно определен нормативными документами *CLP* (классификация, маркировка и упаковка). Все химические вещества, соответствующие критериям хотя бы одного класса опасности, установленного нормами *CLP*, называются опасными. Классы опасности включают в себя физико-химическую опасность, вред здоровью человека и вред окружающей среде. В области охраны окружающей среды имеет значение только подгруппа веществ, определяемых как опасные.

Согласно ***REACH***, **«Особо опасные химические вещества»** либо обладают КМР-свойствами (Канцерогены, Мутагены и токсичные для Репродуктивности, по отношению к здоровью человека), либо являются СБТ/ССБТ (стойкие и очень стойкие накапливаемые биологическими организмами токсины, по отношению к окружающей среде) либо относятся к веществам «Эквивалентной опасности».

В термин «**Вещества эквивалентной опасности**» можно включить несколько групп свойств.
«Эндокринные разрушители» нарушают гормональный баланс организмов, что может проявляться в ухудшении репродуктивных функций, а также в изменении поведения или ослаблении иммунной системы. Вещества, деградирующие до опасных (это означает, что исходное соединение само по себе не считается опасным, но оно деградирует в окружающей среде либо до СБТ/ССБТ, либо до других очень опасных соединений), также попадают в эту группу. Более того, сюда же можно отнести вещества, усиливающие эффект других веществ (явление синергии), вещества, обладающие нейротоксическим действием (например, изменяющие поведение организмов). Наконец, все вещества, считающиеся СБТ/ССБТ, но не удовлетворяющие критериям, например, по причине низкой растворимости в воде, или потому, что они – металлы, устойчивые по своей природе, также являются членами группы веществ «Эквивалентной опасности».

Все вещества, представляющие опасность для жизни и здоровья человека, условно разделены на группы:

Группа химически активных веществ
Любой материал, который бурно реагирует с водой или другими химически активными веществами, которые считаются опасными.
Группа едких, разъедающих веществ
Если материал вызывает ожоги кожи, или растворяет металлы и другие материалы, техник должна считать его опасным.
По шкале pH нейтральное вещество имеет индекс 7. Чистая вода имеет pH число, равное 7. Меньшее число pH характеризует вещества, относящиеся к кислотам, большее pH число характеризует щелочи.
Если материал при взаимодействии с кислотами (веществами с низким значением pH) выделяет цианид, сероводород или иной газ, отнесенный к опасным для здоровья газам, этот материал считается опасным.
Группа ядовитых веществ
Материалы считаются опасными, если они содержат один или более из восьми тяжелых металлов в концентрации, в 100 раз превышающей их допустимую концентрацию водопроводной питьевой воды.
Группа воспламеняющихся веществ
Жидкость считается опасной, если температура её возгорания ниже 60°C, а твердое вещество считается опасным, если оно самовозгорается.
Группа радиоактивных веществ
Любое вещество, которое испускает измеримые уровни излучения, считается радиоактивным.
Если технологический процесс предусматривает применение радиоактивных веществ, специально обученный, квалифицированный персонал должен проверить уровень радиоактивного излучения вещества, хранимого в специальных контейнерах, и контролировать расход и процедуру утилизацию радиоактивных отходов производства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:
Закон об утилизации опасных отходов производства предусматривает серьезные штрафы для тех, кто пренебрегает, или намеренно нарушает закон о защите окружающей среды и правила сбора, хранения и утилизации опасных отходов производства.

ЗАКОН «ИМЕЕТ ПРАВО ЗНАТЬ»

Закон «Имеет право знать» является нормативным актом, определяющим, что каждый сотрудник должен получить достоверную информацию об опасных материалах, которые используются в работе, и быть ознакомлен с требованиями к индивидуальным средствами защиты и оборудованию, снижающим риск получения ожога, отравления или иного ущерба здоровью и имуществу работника.
Закон «Имеет право знать» вступил в силу после принятия Стандарта сообщения об опасности, включенного в Стандарт Управления по Охране Труда в 1993 году. Изначально этот документ был предназначен для химических компаний и производителей химической продукции, на которых сотрудники по производственной необходимости контактируют с опасными материалами, но федеральные суды постановили применять эти законы для всех компаний, в том числе и предприятий автомобильного сервиса.
Закон «Имеет право знать» предусматривает обязанности работодателя информировать сотрудников с потенциальными опасностями, связанными с работой с опасными материалами, используемыми в технологическом процессе, или образующимися в результате этого процесса. Все сотрудники должны быть обучены правилам обращения с опасными материалами, с которыми они могут контактировать на рабочем месте, и правилами использования индивидуальных средств защиты, оборудованием коллективной защиты, правилами хранения, опасных материалов, правилами сбора опасных отходов, их хранения и подготовки к утилизации опасных отходов производства.
Работники должны быть информированы о своих правах и обязанностях, вытекающих из нормативных актах, касающихся опасных материалов и опасных отходов производства.
К сожалению, ни в России, ни в Белоруссии, ни в Украине, ни в Казахстане не приняты законы, обязывающие работодателей правдиво информировать персонал об опасностях, связанных с контактом с опасными материалами, или материалами, которые в ходе технологического процесса выделяют опасные вещества. Наиболее прогрессивное техническое сообщество Белоруссии, подобное российским саморегулируемым организациям, разрабатывает серию нормативных документов, именуемых «Техническим кодексом установившейся практики».

Паспорт безопасности материала = *Material Safety Data Sheets* (*MSDS*).

Директива Совета 98/24/EC от 7 Апреля 1998 по защите здоровья и безопасности рабочих от рисков, связанных с химическими веществами на рабочем месте детально устанавливает ответственность работодателя. Директива 1999/45/EC в ближайшее время будет пересмотрена с Директивой 67/548/EEC по режиму реализации законодательства по *GHS* и *REACH*.

РЕМАРКА:

GHS = Глобальная Гармонизированная Система (ГГС) по классификации и этикетированию (обозначению ярлыками) химической продукции.
REACH = Registration/Регистрация, Evaluation/Оценка, Authorization/Разрешение и Restriction/Ограничение Chemicals/Химической продукции.

Все опасные материалы должны быть промаркированы соответствующим образом, а информация о каждом из опасных материалов должна быть представлена в Паспорте безопасности материала, который обязан представить производитель этого материала.
В Соединенных Штатах Америки информация о каждом из опасных материалах приведена в *MSDS* = *Material safety data sheets* = Листы данных о безопасности материалы, которые являются неотъемлемой частью общей охраны труда в производственной сфере = *Occupational Safety and Health Act* (*OSHA*) = Стандарта Управления по Охране Труда.
В Канаде информация об опасных материалах называется Системой Информации об Опасных Материалах на рабочих местах = *Workplace Hazardous Materials Information Systems* (*WHMIS*).
В ЕС система информирования персонала об опасностях, связанных с контактом с опасными материалами называется «*Safety Data Sheet*» = Лист данных о безопасности материалов, которые оформляются в соответствии с Директивами Европейского Экономического Сообщества (ЕЭС).
В Российской Федерации, в Белоруссии, Украине и Казахстане система информирования персонала посредством Листов данных безопасности материалов получила называние «Паспорт безопасности материалов».

Работодатель должен обеспечить свободный доступ всех сотрудников к информации об используемых в технологическом процессе опасных веществах.
Лист данных по безопасности (Паспорт безопасности материала) должен предоставлять структурированную информацию, состоящую из 16 пунктов:
1. Название (определение) вещества/препарата и компании производителя
2. Состав / информация об ингредиентах
3. Определение рисков
4. Меры первой помощи
5. Противопожарные меры
6. Меры при чрезвычайных ситуациях
7. Обращение и хранение
8. Контроль установки/индивидуальная защита
9. Физические и химические свойства
10. Стабильность и реактивность
11. Токсикологическая информация
12. Экологическая информация
13. Управление отходами
14. Информация о транспортировке
15. Информация о регулировании
16. Прочая информация

Производитель опасного материала обязан представить информацию о возможных последствиях применения материала, рисках и мерах предосторожности. Эта информация должна быть изложена в доступной для чтения форме, и персонал, привлекаемый к работе с опасными материалами, должен прочесть её перед началом работ.
См. рис. 7-1:

Рисунок 7-1: Паспорта безопасности материалов должны быть доступны для ознакомления любому сотруднику, который будет привлечен к работе с опасным материалом.

Работодатель также несет ответственность за надлежащую маркировку опасных материалов, и убедиться в наличии соответствующей маркировке при передаче опасных материалов работникам, использующим эти материалы в технологическом процессе.

РЕМАРКА:

К сожалению, Россия – страна безграничных возможностей, где при работе с химическими веществами и материалами, представляющими опасность, и/или образующими в ходе технологического процесса

опасные отходы, Вам представлена возможность получить серьезный ущерб здоровью, поскольку отсутствует система информирования работников, привлекаемых к работе с опасными материалами. Несомненно, информация, приведенная в Паспорте безопасности материала – полезная и достаточно глубокая. Но для персонала станций необходима лаконичная информация, которая позволить привлечь внимание к наиболее важным аспектам работы с материалом.

На этикетке эксплуатационной жидкости должна в лаконичной форме содержаться информация, предупреждающая о возможных рисках, пожарную и реактивную опасность материала, а также средства индивидуальной и коллективной защиты, которые следует использовать при работе с опасным материалом. Если отсутствует возможность нанесения лаконичной информации на упаковку, следует прилагать листовку, которая должна выдаваться работнику, получающего опасный материал, или материал, образующий в ходе технологического процесса опасные отходы.
Хорошим примером является стандарт *NFPA*, требующий маркировать опасные материалы, так называемым «Пожарным ромбом».

РЕМАРКА:

NFPA = National Fire Protection Association = Национальная Ассоциация Пожарной Безопасности – уполномоченный орган по обеспечению пожарной, электрической безопасности и безопасности строительства в США. В частности, стандарт NFPA 704 = Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response = Стандартная система идентификации опасных факторов материалов для аварийно-спасательных служб широко используется для информирования персонала, работающего с опасными материалами, и материалами, в ходе технологического процесса опасные отходы производства.

РЕМАРКА:

Стандарт NFPA 704 в России не используется. Однако, на форуме, посвященном этому стандарту, говорится дословно:
«Советуем каждому химику, пиротехнику в одном из фоторедакторов добавить знак Fire Diamond, и внести на знаки соответствующие каждому реактиву цифры, распечатать и наклеить на ёмкости, в которых вы храните тот или иной реактив. Не знаю как вы, но я, например, порой забываю опасность некоторых реактивов, которые хранятся в моей лаборатории. Это может привести к печальным последствиям или даже к смерти».

NFPA* 704** — стандарт, поддерживаемый американской организацией *NFPA*. Он определяет так называемый «Fire Diamond* = Пожарный ромб**», используемый персоналом аварийных служб для быстрого определения рисков, связанных с рядом опасных материалов. Это помогает определить, какое специальное оборудование, процедуры и меры предосторожности следует использовать при оказании первой помощи и при чрезвычайных ситуациях.

Система обозначений

Рисунок 7-2: Два пластиковых сосуда с органическим растворителем, помеченные цветовым кодом **NFPA 704** для идентификации опасных материалов

Fire Diamond = Пожарный ромб – представляет собой четыре поля, обозначенные цветом, из которых синее обозначает опасность для здоровья, красное — огнеопасность, желтое — химическую стабильность и белое выделено для специальных кодов отдельных опасностей и кодов применения средств индивидуальной защиты. Первые три категории оцениваются по шкале от 0 (нет опасности, стабильное вещество) до 4 (серьёзный риск).

Таблица 7-3:

Опасность для здоровья (синее поле)	
4	Очень кратковременное воздействие может вызвать смерть или крупные остаточные повреждения (например, цианистый водород, фосфен)
3	Кратковременное воздействие может привести к серьёзным временным или умеренным остаточным последствиям (например, хлор, серная кислота)
2	Интенсивное или продолжительное, но не хроническое воздействие может привести к временной потере трудоспособности или возможным остаточным повреждениям (например, диэтиловый эфир)
1	Воздействие может вызвать лишь раздражение с минимальными остаточными повреждениями (например, ацетон)
0	Не представляет опасности для здоровья, не требует мер предосторожности (например, ланолин)

Таблица 7-4:

Огнеопасность (красное поле)	
4	Быстро или полностью испаряется при нормальном атмосферном давлении и температуре или легко рассеивается в воздухе и легко возгорается (например, пропан). Температура вспышки ниже 23 °C (73 °F)
3	Жидкости и твёрдые вещества, способные воспламеняться почти при температуре внешней среды (например, бензин). Температура вспышки между 23 °C (73 °F) и 38 °C (100 °F)
2	Для воспламенения необходим некоторый нагрев или относительно высокая температура воздуха (например, дизельное топливо). Температура вспышки между 38 °C (100 °F) и 93 °C (200 °F)
1	Следует нагреть перед воспламенением (например, моторное масло). Температура вспышки выше 93 °C (200 °F)
0	Не горючее вещество (например, вода)

Таблица 7-5:

Нестабильность/реакционная способность (желтое поле)	
4	Способно к детонации или взрывному разложению при нормальной температуре и давлении (например, нитроглицерин, гексоген)
3	Способно к детонации или взрывному разложению, но требует начально источника, должно быть нагрето в замкнутом пространстве, реагирует с водой со взрывом, или детонирует при сильном ударе (например, нитрат аммония).
2	Подвергается серьёзным химическим изменениям при повышенной температуре и давлении, бурно реагирует с водой или может образовывать взрывчатые смеси с водой (например, фосфор, калий, натрий)
1	Обычно стабильное вещество, но может стать неустойчивое при повышенных температурах и давлении (например, пероксид водорода)
0	Стабильно, даже при действии открытого пламени и не реагирует с водой (например, гелий)

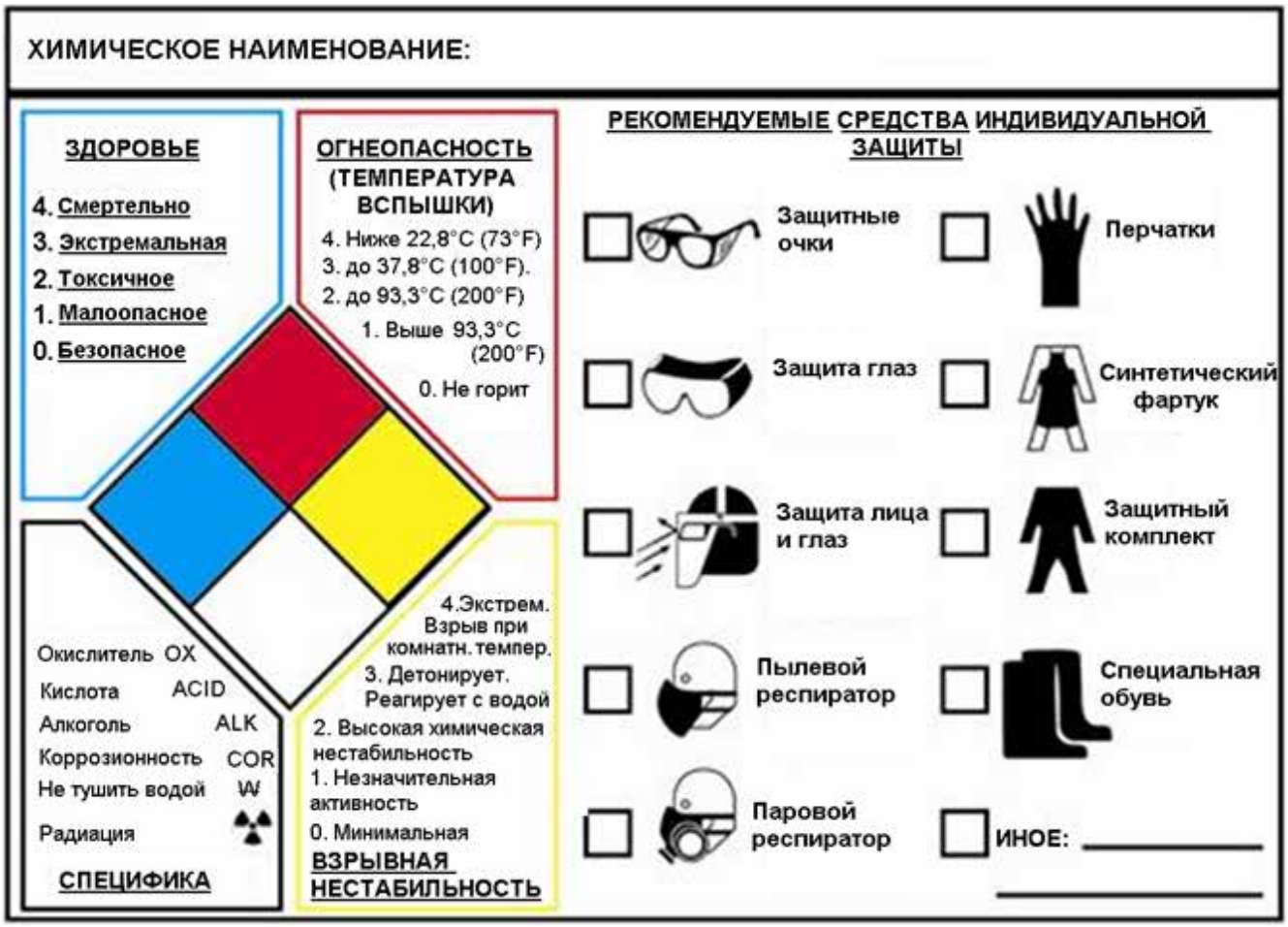

Рисунок 7-3: Пожарный ромб и краткое содержание его полей

Белое поле — Специальные обозначения

Белое поле «специальных обозначений» может содержать некоторые символы. Следующие символы определены стандартом *NFPA* 704:

- ***W***: реагирует с водой необычным или опасным образом (например, цезий, натрий, рубидий)
- ***OX*** или ***OXY***: окислитель (например, перхлорат калия, нитрат аммония)
- ***SA***: простой удушающий газ (не поддерживающий дыхание), включая азот, гелий, неон, аргон, криптон или ксенон.

Нестандартные символы

Примечание: Эти символы не являются частью стандарта NFPA 704, но иногда используются на неофициальной основе. Использование неофициальных символов может быть разрешено, требоваться или запрещено полномочными органами (например, пожарными).

- ***COR*** (англ. *Corrosive*): Едкое вещество; сильная кислота или щелочь (например, серная кислота, гидроксид калия)
- ***ACID*** (англ. *Acid*) и ***ALK*** (англ. *Alkali*) для большей конкретики.
- ***BIO***: Биологическая опасность (например, вирус натуральной оспы)
- ***POI***: (англ. *Poison*): Ядовито (например, пчелиный яд),

☢ (Трилистник радиации): Радиоактивно (например, плутоний, уран)

CRY или ***CRYO*** (англ. *Cryogenic*): Низкая температура (например, жидкий азот).

РЕМАРКА:

Температура вспышки *— наименьшая температура летучего конденсированного вещества, при которой пары над поверхностью вещества способны вспыхивать в воздухе под воздействием источника зажигания, однако устойчивое горение после удаления источника зажигания не возникает. Вспышка — быстрое сгорание смеси паров летучего вещества с воздухом, сопровождающееся кратковременным видимым свечением. Температуру вспышки следует отличать как от температуры воспламенения, при которой горючее вещество способно самостоятельно гореть после прекращения действия источника*

зажигания, так и от температуры самовоспламенения, при которой для инициирования горения или взрыва не требуется внешний источник зажигания. По температуре вспышки из группы горючих жидкостей выделяют легковоспламеняющиеся. Легковоспламеняющимися называются горючие жидкости с температурой вспышки не более 61°С в закрытом тигле (з. т.) или 66°С в открытом тигле (о. т.). Жидкости с температурой вспышки не более 28 °С называют особо опасными.

СТАНДАРТЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СОХРАНЕНИЕ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Система стандартов по охране природы и улучшению использования природных ресурсов (сокращенно «Охрана природы») содержит около 70 стандартов, которые обозначаются: ГОСТ 17.Х.Х.ХХ-ХХ. В обозначении число «17» указывает на принадлежность к стандартам охраны природы. Далее следуют числа, обозначающие один из десяти комплексов стандартов, номер группы в данном комплексе стандартов, номер стандарта и год его регистрации, например, ГОСТ 17.0.0.04-90 «Экологический паспорт промышленного предприятия».

В Российской Федерации деятельность по обезвреживанию и размещению отходов I - IV классов опасности, согласно Федеральному закону от 25.06.2012 N 93-ФЗ, подлежит обязательному лицензированию.
Согласно Санитарным правилам СП 2.1.7.1386-03 по состоянию на 31 марта 2011 года, токсичные отходы производства и потребления делятся на пять классов, согласно степени опасности влияния на окружающую среду.
1 класс - чрезвычайно опасные отходы;
2 класс - высоко опасные отходы;
3 класс - умеренно опасные отходы;
4 класс – малоопасные отходы;
5 класс – практически неопасные отходы производства и потребления.

Определение класса опасности отхода осуществляется аккредитованными в установленном порядке организациями. Класс опасности отхода может быть определен расчетным или (и) экспериментальным методом. Расчетный метод применяется, если известен качественный и количественный состав отхода, и в литературных источниках имеются необходимые сведения для определения показателей опасности компонентов отхода. В противном случае определение класса опасности проводится экспериментально.

Таблица 7-6:

Класс опасности отхода для окружающей природной среды	**Степень вредного воздействия опасных отходов на окружающую природную среду**	**Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды**
I класс (чрезвычайно опасные)	очень высокая	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует.
II класс (высоко-опасные)	высокая	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия.
III класс (умеренно опасные)	средняя	Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника.
IV класс (малоопасные)	низкая	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3 лет.
V класс (практически неопасные)	очень низкая	Экологическая система практически не нарушена.

Таблица 7-7:

Класс опасности	**Степень опасности**
I	чрезвычайно опасные вещества
II	Высоко-опасные вещества
III	умеренно опасные вещества
IV	малоопасные вещества

РЕМАРКА:

Класс опасности отходов производства и потребления

В настоящее время в России для отходов в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов РФ от 15.06.2001 года № 511 установлено 5 классов опасности, представленных в таблице 7-6

Признаки определения класса опасности установлены стандартом ГОСТ 12.1.007-76 «Классификация и общие требования безопасности».

По степени воздействия на организм вредные вещества подразделяются на четыре класса опасности, представленные в таблице 7-8.

Класс опасности вредных веществ устанавливают в зависимости от норм и показателей, указанных в следующей таблице. Отнесение вредного вещества к классу опасности производят по показателю, значение которого соответствует наиболее высокому классу опасности.

Закон возлагает ответственность на предприятия, использующие опасные материалы, или использующие технологии, при которых происходит образование опасных отходов, от момента получения приобретения материалов и/или получения опасных отходов производства до момента сдачи опасных отходов производства лицензированным организациям, производящих утилизацию и переработку опасных отходов. Большинство авторемонтных мастерских заключает договор на вывоз опасных отходов производства. Наличие действующего договора на вывоз опасных отходов является неотъемлемой частью лицензированной авторемонтной мастерской.

Вместо отправки на утилизацию всех собранных отходов производства, мастерская может отдавать предпочтение повторному использованию части промышленных отходов в мастерской. Таковым, например, является отработанное масло, которое используется топления мастерской.

РЕМАРКА:

Утилизация нефтесодержащих отходов методом сжигания наносит ощутимый ущерб воздушному бассейну региона. К сожалению, в России нет нормативных документов, регламентирующих использование нефтесодержащих веществ в качестве топлива. В Белоруссии разработаны и успешно применяются серия так называемых Технических Кодексов Установившейся Практики (ТКУП). Например, ТКУП «Правила обращения с отработанными нефтепродуктами», ТКУП «Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила использования углеводородсодержащих отходов в качестве топлива». В этих нормативных документах сжигание нефтесодержащих отходов производства и потребления допускается только в случае невозможности их повторного использования (рециклинга), причем, перед сжиганием нефтесодержащие отходы должны проходить предварительную обработку (обезвоживание и удаление компонентов, которые при сжигании образуют опасные вещества).

Таблица 7-8:

Наименование показателя	**Норма для класса опасности**			
	I	II	III	IV
ПДК (предельно допустимая концентрация) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м³	менее 0,1	0,1—1,0	1,1—10,0	более 10,0
Средняя смертельная доза ($ЛД_{50}$) при введении в желудок, мг на 1 кг массы тела	менее 15	15—150	151—5000	более 5000
Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг на 1 кг массы тела	менее 100	100—500	501—2500	более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м³	менее 500	500—5000	5001—50 000	более 50 000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	более 300	300—30	29—3	менее 3
Зона острого действия	менее 6,0	6,0—18,0	18,1—54,0	более 54,0
Зона хронического действия	более 10,0	10,0—5,0	4,9—2,5	менее 2,5

Авторемонтная мастерская с целью экономии средств может производить самовывоз части опасных отходов производства к одобренному месту захоронения или переработки опасных отходов. В этом случае с лицензированным предприятием по переработке вторичных ресурсов или захоронению опасных отходов заключается договор только на переработку опасных отходов. Вторичной переработке (рециклингу) подвергаются, например, смазочные масла, аккумуляторные батареи, топливные и масляные неразборные фильтры, и другие отходы производства и потребления.

В любом случае, пользователь должен обеспечить правильное и безопасное хранение опасных отходов и материалов, а в случае самовывоза, пользователь несет ответственность за безопасную транспортировку собираемых для утилизации материалов. Ответственность за надлежащее хранение и транспортировку возлагается на пользователя, пока он ни сдаст опасные отходы производства в лицензированное предприятие по переработке или захоронению опасных отходов сайт, где они могут быть обработаны в соответствии с законом.

Автомастерская в Законе об охране труда и Законе об экономии и восстановлении ресурсов рассматривается, как производитель жидких, твердых и газообразных отходов производства. Значительную часть отходов в авторемонтную мастерскую привозят владельцы транспортных средств, и до момента передачи транспортного средства в мастерскую владельцем отходов производства можно условно считать владельца транспортного средства. Однако законом оговорено, что отходом производства, например отработанное масло становится в момент его слива из поддона картера двигателя. Если замена масла производится в авторемонтной мастерской, владельцем отработанного масла становится мастерская. Законом запрещено возвращать опасные отходы владельцам транспортных средств, например, слитого из двигателя отработанного масла, масляного фильтра, старого аккумулятора, отработавшей тормозной жидкости, тормозных колодок. Решение дальнейшей судьбы отходов производства должна заниматься авторемонтная мастерская.

Часть отходов производства и потребления появляется в результате деятельности самой авторемонтной мастерской, причем, некоторая часть отходов может быть отнесена к неопасным отходам, например, картонная упаковка новых масляных фильтров. Часть отходов собственной деятельности мастерской относится к группе особо-опасных отходов, например, фильтрующие элементы высокоэффективной вакуумной установки, которая предназначена для сбора асбестовой пыли, появляющейся в ходе технического обслуживания и ремонта тормозных механизмов.

Законодательством предусмотрен сбор, хранение и сдача на вторичную переработку следующих отходов производства:

- Отходы малярно-кузовного производства;
- Растворители, используемые для очистки деталей и оборудования;
- Аккумуляторных батарей и аккумуляторной кислоты (электролита);
- Слабых растворов кислот и щелочей, используемых для очистки предварительной подготовки металлов к окраске;
- Отработанные масла, охлаждающие жидкости (антифризы), хладагент и смазочное масло, используемое в автомобильных устройствах кондиционирования воздуха;
- Неразборные топливные и масляные фильтры.

Для того, чтобы персонал авторемонтной мастерской имел четкое представление об опасности того или иного вида отходов производства и потребления, подробно рассмотрим каждый вид отходов производства. Кроме того, Вашему вниманию будет представлены рекомендации по применению индивидуальных средств защиты, которые Вы обязаны применять при работе с каждым видом опасных материалов.

ЖИДКИЕ ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

ОТХОДЫ, ПОЯВИВШИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Жидкости, сливаемые из транспортных средств, составляют большую часть отходов, образующихся в ходе технического обслуживания автомобиля. В данной части Главы будут рассматриваются проблемы, связанные с отработанными маслами: моторными и трансмиссионными жидкостями. Кроме того, рассматриваются вопросы, касающиеся таких отходов, как охлаждающие жидкости двигателя, тормозные жидкости и топлива.

Ниже приведены некоторые предлагаемые пути решения этих проблем.

ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО

«Отработанным маслом» является любое минеральное, синтетическое или полусинтетическое масло, которое в результате эксплуатации или было загрязнено механическими или химическими примесями, или в результате длительного хранения потеряло заданные эксплуатационные свойства.

Отработанное масло является самым большим по объему опасным отходом деятельности авторемонтной мастерской. Ненадлежащее хранение или неправильная утилизация отработанного масла может стать причиной нанесения серьёзного ущерба экологической обстановке в регионе.

Масло – это смесь предельных углеводородов с содержанием углерода от 18 до 34 в молекуле, а так же небольшого количества ароматических соединений. В составе масла находятся добавки, улучшающие эксплуатационные свойства масел. Среди них вязкостно-температурные присадки, добавки для улучшения моющих и диспергирующих свойств масел, ингибиторы коррозии, противоизносные и противозадирные добавки, и др. Часть присадок является опасными для животного мира и растений.

При обычном использовании такие примеси, как грязь, частицы металла, вода или химические вещества могут перемешиваться с маслом. Как следствие, моторное масло должно быть заменено на используемое в первый раз масло, или на масло, подвергнутое повторной переработке.

РЕМАРКА:

Один литр отработанного масла может сделать около 1 миллиона литров пресной воды непригодной для питья.

Если отработанное масло сбрасывается в канализацию и попадает в очистные сооружения, даже такая малая концентрация, как 50 до 100 частей на миллион (ppm) в сточных водах может нарушить процесс очистки сточных вод.

Никогда не смешивайте опасные отходы, бензин, загрязненная вода, растворители на основе галогенов, антифризы или любые неизвестные Вам загрязнители с отработанным маслом. Добавление любого из перечисленных компонентов делает отработанное масло непригодным для восстановления, и будет классифицироваться, как опасные отходы.

Приведем список отходов производства авторемонтной мастерской, отнесенных к отработанным маслам:

Отработанные моторные масла:

- Автомобильное картерное масло;
- Смазочное масло двигателя
- Трансмиссионные жидкости;
- Смазочные масла коробок передач и дифференциалов

Отработанные индустриальные масла:

- Масла, используемые в гидросистемах.
- Компрессорные смазочные масла.
- Турбинные масла.
- Масла для смазки подшипников.
- Редукторные смазочные масла.
- Трансформаторные (электрические) масла;
- Холодильные масла.
- Масла, применяемые в металлообработке.
- Железнодорожные (осевые) масла.

В группу отработанных масел **НЕ ВХОДЯТ** следующие технические жидкости:

- Антифриз (охлаждающая жидкость двигателя).
- Тормозная жидкость.
- Иные автомобильные эксплуатационные жидкости, не имеющие в основе масла.
- Топлива (бензин, дизтопливо, керосин, и т.п.).
- Смазки.
- Растворители.
- Субстанции, не содержащие масла.
- Масла с температурой вспышки ниже 40°С.
- Масла, содержащие более чем 1000 *ppm = parts per million* = частиц на миллион по объему галогенов.
- Смесь масла с любым опасным веществом.
- Сточные воды с небольшим количеством масла.
- Масло, содержащее 5ppm поли-хлорированного дифинила, или большее количество.
- Нефтесодержащие отходы, которые не являются маслами
- Нефтесодержащие сточные воды, которые не являются маслами
- Донные осадки нефтехранилищ
- Донные осадки резервуаров для хранения отработанного масла
- Донные осадки донных осадков дистиллятов регенерации масел
- Кулинарные жиры (съедобные)
- Пищевые жиры и масла, которые используются для промышленных целей, и не проявляют опасных характеристик

Термином **«отработанное масло»** принято называть следующие субстанции:

- Отработанное смазочное масло, которое было удалено из оборудования или машин.
- Моторное масло: смазочное масло, находившееся в поддоне картера коленчатого вала автомобиля, грузовика или трактора.
- Трансмиссионная жидкость
- Использованное индустриальное масло

ПРОБЛЕМАТИКА

Воздействие на окружающую среду

Отработанное масло содержит множество токсичных и экологически вредных субстанций (например, кадмий, хром, свинец, бензол, толуол, бенз-α-пирен, и тому подобное).

Эти субстанции вводятся в смазочное масло преднамеренно, для улучшения его эксплуатационных свойств, либо попадают в него в процессе эксплуатации и обслуживания автомобиля, а также во время перелива из одной емкости в другую.

Безопасность персонала

Бензол и другие ароматические соединения, входящие в состав масел, могут вызвать рак и другие проблемы со здоровьем, если масло попадет в организм через пищевод, или пары масла вдыхаются при техническом обслуживании.

Нормативные акты

Отработанное масло должно утилизироваться, как опасные отходы производственной деятельности предприятий. В Российской Федерации оборот отработанных масел регламентируется ГОСТом 21046-86. Нефтепродукты отработанные. Этот морально устаревший ГОСТ не стимулирует пользователей к сбору, хранению и переработке отработанных масел. Не существует упорядоченной статистики оборота отработанных масел в России, из сферы статистических данных выведен частный предприниматель, формы отчетности не предусматривают селективный сбор отработанных нефтепродуктов. Отсюда – отсутствие государственного планирования и контроля оборота отработанных нефтепродуктов. Иное положение в Беларуси, где в нормативных документах четко определены не только виды отходов, четко определена дальнейшая судьба каждого вида отхода, и установлены плановые показатели, но и приведены адреса пункта сбора отработанных масел по каждой области Беларуси. В Украине, в связи с подписанием договора об ассоциации с ЕС, принимаются нормативы ЕС, есть стремление упорядочить и наладить на должном уровне сбор и хранение отходов производства и потребления. Светлого им будущего! Казахстан стремится организовать и наладить переработку отходов, но, чем больше страна, тем сложнее навести и удержать в ней порядок на должном уровне.

В странах Европейского Союза (ЕС) значительное внимание уделяется правовой охране окружающей среды от отходов производства и потребления. В законодательстве ЕС принято несколько форм правовых документов, основными из которых являются регламент, директива и решение. В области отходов важными для ЕС являются Директивы, их около 20 ,наибольший интерес к теме отработанного масла имеет Директива 75/439/ЕЕС от 16.06.1975 по утилизации отработанных масел (далее – Директива) с внесенными в нее поправками. Эта Директива является базовой, и во всех нормативных документах ссылаются на нее, поскольку самые главные позиции остались неизменным. Директива направлена на создание целостной системы сбора, транспортировки, хранения и утилизации отработанных масел без нанесения существенного вреда окружающей среде. В Директиве ЕС отработанные масла рассматриваются не как отходы, подлежащие уничтожению, а как отработанные продукты, подлежащие вторичному использованию. Директивой 2001/118/ЕС, которая является поправкой к Директиве 75/439/ЕС, отработанные масла характеризуются не просто, как отходы, а внесены в Перечень опасных отходов. Немаловажно, что все страны-члены ЕС, согласно статье 16 этой Директивы, должны один раз в 3 года представлять доклад на рассмотрение Комиссии ЕС о реально сложившейся ситуации с отходами смазочных масел.

Согласно Директиве, приоритетной технологией является регенерация отработанного масла.

Кроме того, в каждой из стран ЕС действует формуляр «*Rules and regulations for hazardous waste management* = Правила и инструкции по обращению с опасными отходами».

Надо отметить, что и в странах ЕС не все гладко. В Великобритании, Германии, Бельгии, Нидерландах, Люксембурге, Италии Испании и Греции, Польше и Чехии, Странах Балтии порядок сбора отходов организован на высоком уровне. Но в странах Восточной Европы, таких, как Болгария, Румыния, Венгрия и т.д. организация сбора и утилизации отходов не четко налажена, но стремление к этому есть, и постоянный контроль и санкции за нарушение очень жесткие.

Поскольку Соединенные Штаты Америки является федеративным государством, представившим самые широкие полномочия в области законотворчества штатам, входящим в состав США, в каждом штате действуют свои Правила. Так в штате Калифорния (штат с наиболее жесткими требования по экологии) действуют *Specifications for recycled oil in HSC section* 25250.1 = Спецификация по рециклингу масла в *HEALTH AND SAFETY CODE* = секции 25250.1 Кодов Охраны здоровья и Безопасности или *Qualifies for a recycling exclusion under HSC section* 25143.2.= Квалификация по рецирклингу масла в *HEALTH AND SAFETY CODE* = секции 25143.1 Кодов Охраны здоровья и Безопасности.

Мы не намерены подробно останавливаться на приведенных выше Законах, но будем неоднократно, в качестве примера, возвращаться к законодательству Калифорнии, как наиболее продвинутому с точки зрения охраны здоровья граждан, проживающих и работающих в штате Калифорния.

РЕМАРКА:

Рециклинг – это возврат в промышленное производство многих материалов, которые содержатся в отходах промышленности, строительства и бытовой сферы.
Рециклинг – повторное промышленное использование отходов производства и потребления

Автозаправочные станции, станции технического обслуживания, пункты замены масла, производящие и транспортирующие отработанные масла, должны придерживаться «рациональных методов ведения хозяйства». Все основные стандарты *Environmental Protection Agency* (*EPA*) = Агентства по охране окружающей среды США по обращению с отработанными маслами перечислены в Главе 40 Части 279 Свода федеральных нормативных документов США.
Согласно стандартам *EPA*, чтобы соответствовать определению «отработанные масла», вещество должно иметь следующие три критерия:
Агентство по охране окружающей среды включают в себя трехсторонний подход, чтобы определить, соответствует ли вещество определению «отработанного масла».
Согласно стандартам EPA, чтобы соответствовать определению отработанного масла, вещество должно иметь следующие три критерия:
Происхождение. Первым критерием для отнесения жидкости к группе отработанных масел в зависимости от происхождения масла. Используемое масло должно быть изготовлено из сырой нефти или из синтетических материалов. Животные жиры и растительные масла исключаются из группы отработанных масел.
Использование. Вторым критерием является то, как используется масло. Отработанными маслами являются: смазочные материалы для двигателей, жидкости коробки передач, тормозные жидкости, жидкие теплоносители, хладагенты, жидкости и масла для обработки металлов, растворы для проката медной и алюминиевой проволоки, электроизоляционное масло и аналогичные. Данный список не является полным перечнем всех типов отработанного масла.
Отработанным маслом не является: отходы очистки дна резервуаров природного нефтетоплива, а также само природное нефтетопливо, добытое из разлива. Не считается отработанным маслом другие неиспользованные нефтяные отходы; такие продукты как антифриз и керосин; растительные или животные масла, даже если они использовались для смазки; нефтяные дистилляты, использованные как растворители.

Отработанным маслом не является: отходы очистки дна резервуаров природного нефтетоплива и природное нефтетопливо, добытое из разлива, другие неиспользованные нефтяные отходы; такие продукты как антифриз и керосин; растительные или животные масла, даже если они использовались для смазки; нефтяные дистилляты, использованные как растворители. Масла, не соответствующие определению *EPA*, могут, тем не менее, создавать угрозу для окружающей среды при их ликвидации и могут подпадать под нормы *Resource Conservation And Recovery Act* = Акт об Экономии Ресурсов и их Восстановлении (*RCRA*) по обработке отходов опасных веществ.

Загрязнения. Третий критерий основан на том, каким образом было загрязнено масло: было ли это загрязнение произведено физическими или химическими примесями. Другими словами, чтобы масло, которое можно было бы отнести к группе «отработанных масел», должно получить загрязнения при его использовании по прямому назначению. Поэтому остатки и загрязненные маслом продукты, появившиеся в результате транспортировки, хранения и переработки масла могут быть отнесены к группе «отработанных масел». Физические загрязняющие вещества могут включать металлическую стружку, опилки или грязь. Химические загрязняющие вещества могут включать растворители, галогены или минерализованную воду.

ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЙ ВОПРОС

Как утилизируется отработанное масло?
После использования масло может быть собрано, утилизировано и неоднократно использовано повторно. По некоторым оценкам, ежегодно утилизируется около 1,5 миллиардов (млрд.) литров отработанного масла. Утилизированное отработанное масло может иногда использоваться для тех же целей или для совершенно иных нужд. Например, отработанное моторное масло может быть регенерировано и затем продаваться в магазине как моторное масло или переработанный топочный мазут. Жидкости для холодной прокатки алюминия также могут быть

отфильтрованы на месте производства и использованы повторно.

Отработанное масло может быть утилизировано следующими способами:

*1) **Восстановление на месте использования:** предусматривает удаление загрязняющих веществ из отработанного масла и его повторное использование. Хотя такая форма утилизации не восстанавливает масло в его исходное состояние, она продлевает срок его годности.*

*2) **Отправка на нефтеперерабатывающий завод:** предусматривает использование отработанного масла либо в качестве сырьевого материала на начальной стадии процесса, либо в качестве топлива для производства бензина и кокса.*

*3) **Регенерация:** предусматривает обработку отработанного масла, удаление загрязнений для использования в качестве основы нового смазочного масла. Регенерация продлевает срок годности масляного ресурса до бесконечности. Данная форма переработки является предпочтительной, так как она завершает цикл переработки путем повторного использования масла для производства того же продукта, которым отработанное масло было изначально, и, таким образом, экономит энергию и природное масло.*

*4) **Переработка и сжигание для извлечения энергии:** предусматривает удаление воды и частиц таким образом, чтобы отработанное масло можно было сжигать, как топливо для производства тепла или энергоснабжения производственных операций. Данная форма переработки не так предпочтительна, как методы повторного использования материала, поскольку она позволяет использовать отработанное масло только один раз. Тем не менее, в результате производится ценная энергия (такая же, как при использовании стандартного топочного мазута).*

Утилизация отработанного масла является благотворным фактором для окружающей среды и экономики по ряду причин:

1) При регенерации отработанного масла используется только треть энергии, используемой при переработке сырой нефти в смазочное масло.

2) Для производства 1 л нового высококачественно смазочного масла требуется 67,2 л сырой нефти и только 1,6 л отработанного масла.

Один литр отработанного масла, утилизированного для топлива, содержит около 40 мегаджоулей (МДж) энергии.

РЕМАРКА:

Мегаджоуль (МДж) — единица измерения работы, энергии и количества теплоты в системе СИ, кратная джоулю. В механике джоуль равен работе, совершаемой при перемещении точки приложения силы, равной одному ньютону, на расстояние одного метра в направлении действия силы (1 ньютон метр или Н×м). В повседневной жизни одному мегаджоулю приблизительно равна кинетическая энергия легкового автомобиля, движущегося со скоростью 160 км/час.

Более доходчиво мегаджоуль можно представить в следующем виде:

1 мегаджоуль [МДж] = 0.278 киловатт-час [кВт×ч]

Киловатт-час (кВт×час) — внесистемная единица измерения работы или количества произведенной или потребленной энергии. Киловатт-час равен количеству энергии, потребляемой устройством мощностью один киловатт в течение одного часа. Отсюда 1 кВт×час = 1000 Вт×3600 с = 3600 кДж. Киловатт-час используется для измерения потребления электроэнергии в быту и на предприятиях.

Отработанное масло должно храниться в соответствии с существующим стандартом в подземных резервуарах для хранения горюче-смазочных материалов (ГСМ) или в наземных резервуарах для хранения ГСМ, а также может храниться в отдельных, предназначенных для этой цели контейнерах.

Смотри рисунок 7-4.

Рисунок 7-4: Типичный наземный резервуар для хранения отработанных масел.

Наземные контейнеры могут иметь съемные стальные резервуары (бочки) емкостью около 200 литров.

Содержите используемые для хранения нефти бочки в хорошем состоянии.

Это означает, что они должны быть закрыты, защищены от вандального обращения, надлежащим образом помечены, и храниться в соответствии с региональными нормы пожарной безопасности. Периодические проверки на наличие утечек, коррозии, и герметичности являются неотъемлемой частью обслуживания контейнеров.

Никогда не храните отработанное масло в случайных емкостях, кроме предназначенных для этого бочек и емкостей хранения.

Отработанное масло может также храниться в специализированных подразделениях, которые разрешено хранить регулируемые вредные отходы.

Строго придерживайтесь правил утилизации масляных фильтров.

Рисунок 7-5: Перед отправкой фильтра в бытовой мусор масло из фильтров следует слить в предназначенную для сбора емкость, нарушив герметичность корпуса масляного фильтра. В противном случае масляные фильтры следует сдавать вместе с отработанным маслом.

РЕМАРКА:

Технологическая сторона вопроса

В настоящее время российский автопарк насчитывает более 40 млн. автомобилей. Для очистки моторного масла на большинстве из них применяют неразборные масляные фильтры, выполненные в металлическом корпусе. В среднем для обеспечения нормальной работы автомобильного двигателя на каждый работающий автомобиль приходится от 3 до 4 масляных фильтров в год, соответственно на весь автопарк ежегодно расходуется более 140 млн. масляных фильтров.

Отработавший автомобильный масляный фильтр, конструктивно представляет собой металлическую капсулу, в которой находятся резиновые и полимерные клапаны, бумажная штора, стальные детали и отработанное моторное масло. Технология утилизации фильтров - это развальцовка и разборка фильтров в целях дальнейшего использования материалов. Разборка происходит на токарном станке при помощи токарного резца. Это достаточно трудоемкий процесс. Каждый фильтр закладывается вручную. При этом сначала фильтры приходится сортировать, а их ни много ни мало 38 видов.

При разделке из фильтров выливается масло, и его собирают в специальную емкость. Затем оно отбирается насосом, и его везут на сжигание либо на смазывание бетонных форм (заливки) в ЖБИ.

Нормативно-экологическая сторона вопроса

Законодательство России предусматривает платность природопользования и негативного воздействия на окружающую среду. Этому вопросу посвящена отдельная отрасль юриспруденции - экологическое право. Основные законодательные акты: Закон об охране окружающей среды, Закон об охране атмосферного воздуха, Закон об отходах производства и потребления.

Экологическая плата берется за выбросы в атмосферу, а также за образование и размещение отходов. Механизмы платности и нормативы плат определяют соответствующие постановления Правительства.

Любое предприятие должно иметь совокупность документов, чтобы получить разрешение на свою деятельность. Такими документами являются проекты воздействия на окружающую среду; проект выбросов в атмосферу и проект размещения отходов. Сначала определяются стационарные и передвижные источники выбросов - все они подлежат учету. На основании их инвентаризации определяется химический показатель выбросов, за которые по определенной ставке взимается плата. Для авторемонтной мастерской такими отходами является резина, фильтры, масло, люминесцентные лампы, твердо-бытовые отходы и т. д.

Каждая организация должна иметь договор на сдачу вредных отходов. Если авторемонтная мастерская предоставляет услуги по мойке автомобилей, то необходимо разрешение на сброс сточных вод. Без надлежащего оформления договоров бухгалтерия не сможет закрыть баланс в конце года.

В каждом субъекте РФ есть подразделение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (ФСЭТАН). Это подразделение должно утвердить проект размещения отходов и лимит на их размещение для каждого предприятия. Если в результате проверки будет обнаружено, что эти документы не утверждены, то плата взимается в пятикратном размере.

Проект действует в течение пяти лет. На основании проекта предприятие получает разрешение - главный документ, который определяет объемы отходов и лимиты. Отходы должны складироваться должным образом на территории предприятия. И задача каждой авторемонтной мастерской - не превышать предельного наполнения. Если контейнер полон, его необходимо вывезти и получить от утилизатора соответствующие документы о сдаче отходов. Допускается расхождение с нормами в пределах 30 %. Если объем превысил 130 % от нормы, то может быть наложен штраф. Если авторемонтное предприятие развивается, и увеличивает объемы, необходима переработка технической документации. При составлении проекта учитываются перспективы развития. Если предприятие считает, что объемы увеличатся, желательно заранее закладывать это в проект.

Бумажные фильтрующие элементы сжигаются с помощью установок для обогрева промышленных предприятий. Топливо получается очень грязным, образуется много шлака, следовательно, приходится часто чистить колосники. Металл сдается в металлолом. Такая технология разборки фильтров позволяет свести отходы производства к минимуму: большинство материалов подлежит не уничтожению, а переработке и вторичному использованию.

Подводя итог, можно выделить четыре основных этапа деятельности автосервиса по утилизации отходов.

- *создание нормативной базы.*
- *оборудование площадки для накопления отходов.*
- *своевременная подача отчетной документации.*
- *своевременные экологические платежи.*

<u>Морально-этическая сторона вопроса</u>

Экологическое движение в России только начинает набирать обороты. И ни для кого не секрет, что экологическое сознание большинства граждан, еще далеко от должного уровня. Многие из нас уже научились считать деньги, однако не научились бережливо относиться к собственному здоровью и здоровью других людей. Поэтому многие предпочитают потихоньку выбрасывать отработанные фильтры в контейнер твердо-бытовых отходов, свалить их в ближайший овраг, или закопать на территории предприятия. Так стоит ли удивляться, если при бурении водяных скважин на даче вдруг обнаруживается водомасляная эмульсия вместо воды?

Период естественного распада современных моторных масел может достигать 100 лет. А всего 1 л масла, образуя тонкую пленку, способную загрязнить около 1 км^2 водной поверхности.

Аналогичная ситуация и с масляными фильтрами: в каждом фильтре содержится от 20 до 70 г масла, которое заперто внутри четырьмя клапанами.

Применение нормативных актов в сфере контроля утилизации вредных отходов оставляет желать лучшего. Но главное, чтобы мы сами привыкли правильно обращаться с отходами. А жесткий контроль и высокие штрафы за несоблюдение правил могут помочь, но вряд ли станут панацеей в решении этого важного для всех нас вопроса.

Использованный масляный фильтр содержит отработанное моторное масло, и его неконтролируемая утилизация наносит существенный вред окружающей среде. Перед тем как масляный фильтр будет отправлен в бытовой мусор или отправлен на переработку, масло из корпуса фильтра нужно слить, используя один из рекомендованных методов освобождения фильтров от масла:

- Проткните анти-дренажный обратный клапан фильтра или проткните корпус фильтра возле его купольной вершины, и позвольте стечь маслу в течение не менее 12 часов.
- Горячий слив масла и дробление фильтра
- Разборка и горячий слив масла
- Любой другой горяче-дренажный способ, который позволит удалить оставшееся масло из фильтра

После того, как масло было слито из масляного фильтра, корпус фильтра может быть утилизирован одним из следующих способов:

- Отправка на переработку
- Отправка фильтра в компанию, занимающуюся сбором и переработкой фильтров
- Утилизация в виде обычных твердые отходы производства.

ПРОИЗВОДИТЕЛИ, НАКОПИТЕЛИ И ЭКСПЛУАТАНТЫ ОТРАБОТАННОГО МАСЛА

1) **Производители:** предприятия, эксплуатирующие отработанное масло в коммерческих или промышленных операциях либо при техобслуживании транспортных средств или оборудования. Производители являются самым большим сегментом индустрии эксплуатации отработанного масла. Примерами производителей являются авторемонтные мастерские, станции техобслуживания, пункты замены масла, государственные автомобильные гаражи, авторемонтные мастерские, металлообрабатывающие предприятия, морские и речные вокзалы. Фермеры, в среднем производящие менее 100 л отработанного масла в месяц, не имеют статус производителей. Частные лица, производящие отработанное масло при использовании личного автотранспорта и оборудования, также не подлежат действию Правил, установленных стандартами утилизации отработанного масла.

2) **Центры и пункты приема и сбора:** операторы, принимающие и хранящие небольшие объемы отработанного масла до накопления необходимого объема для транспортировки в другое место в целях утилизации. Центры приема обычно принимают отработанное масло из разных источников, включая коммерческие предприятия и частных лиц.

3) **Перевозчики:** компании, собирающие отработанное масло из любых источников и доставляющие его на регенерирующие, перерабатывающие или сжигающие предприятия. К ним относятся любые структуры, где отработанное масло содержится более 24 часов, но не дольше 35 дней. Например, погрузочные площадки или автостоянки.

4) **Регенерирующие и перерабатывающие предприятия:** перерабатывают отработанное масло для повторного использования в качестве нового продукта, например, смазочного материала или для повторной утилизации. Стандарты утилизации *EPA* нацелены, прежде всего, на данную группу операторов, эксплуатирующих отработанное масло.

5) **Сжигающие предприятия:** сжигают отработанное масло для регенерации энергии в котельных, промышленных печах или в печах для сжигания опасных отходов.

6) **Продавцы:** операторы, направляющие партии отработанного масла для сжигания в качестве топлива в энергетических установках. По определению продавцы также относятся минимум к одной из перечисленных выше категорий.

Стандарты утилизации:

Если оператор производит или эксплуатирует отработанное масло, он должен соблюдать определенные методы рационального ведения хозяйства. Данные обязательные методы, называемые стандартами утилизации, были разработаны *EPA* для коммерческих предприятий, эксплуатирующих отработанное масло. Стандарты утилизации являются целесообразными принципами добросовестной хозяйственной деятельности, разработанными для обеспечения безопасности эксплуатации отработанного масла, максимизации утилизации и минимизации отходов. Стандарты применимы для всех, кто оперирует с отработанным маслом, независимо от используемых объемов. Несмотря на то, что различные компании могут иметь особые требования, следующие требования являются общими для всех.

Требования к условиям хранения масла и устранению утечек и разливов:

1) Все контейнеры и цистерны должны быть маркированы как «отработанное масло».

2) Все контейнеры и цистерны должны содержаться в надлежащем состоянии. Наличие ржавчины, протечек или повреждений не допускается. Дефекты конструкции следует немедленно устранять.

3) Запрещается хранить отработанное масло в каких-либо емкостях, отличных от цистерн и контейнеров для хранения. Отработанное масло может также храниться в емкостях, в которых разрешено хранить опасные отходы. Цистерны и контейнеры, в которых хранится отработанное масло, не обязательно должны соответствовать разрешению *RCRA*2, однако, они должны быть маркированы и содержаться в надлежащем состоянии. Запрещается хранение отработанные масла в земляных отстойниках, ямах или открытых хранилищах жидких стоков, запрещенных для хранения правилами *RCRA*.

4) Следует предпринимать необходимые меры для предотвращения утечек и разливов. Все оборудование, техника, контейнеры и цистерны должны быть в рабочем состоянии, при этом следует соблюдать правила безопасности при транспортировке нефти. На площадке должны находиться сорбирующие вещества. При утечке или разливе следует перекрыть источник вытекания масла. Если утечку масла из контейнера или цистерны невозможно остановить, следует перекачать масло в другой контейнер или цистерну. Локализацию разлива можно проводить путем установки сорбирующих обочин или распределением сорбента по всему участку разлива и прилегающим территориям.

Необходимо собрать масло и переработать его, как до разлива. Если переработка невозможна, прежде всего, следует обеспечить безопасность отходов разлитого масла и соответствующим образом уничтожить их.

Все использованные чистящие материалы, от впитывающих материалов до сорбирующих веществ, должны быть утилизированы в соответствии со стандартами утилизации. Следует помнить, что все вытекшее или разлившееся масло, собранное во время очистки, должно быть утилизировано как отработанное масло. Поврежденный контейнер или цистерну следует немедленно удалить, починить или заменить.

Ведение учета

EPA использует идентификационные номера (*ID*) из 12 цифр для транспортировки отработанного масла. Транспортные операторы, перевозящие отработанное масло, должны иметь действующий номер *EPA*, а производители, центры и пункты сбора должны привлекать транспортных операторов с действующими идентификационными номерами *EPA* для вывоза отработанного масла с площадки. Идентификационный номер не требуется производителям, центрам и пунктам сбора и любым операторам, перевозящим отработанное масло в объеме менее 200 л, но они должны иметь разрешение государственных органов или региональных властей.

Действующие перевозчики, переработчики, сжигающие предприятия и продавцы должны регистрировать каждую приемку и поставку груза отработанного масла. Учет можно вести в журнале, при помощи счетов-фактур или других отгрузочных документов, которые следует хранить в течение трех лет. Все такие предприятия должны быть оборудованы вторичными системами локализации разливов масла (например, маслонепроницаемые насыпи), чтобы предотвратить его проникновение в случае утечки или разлива.

На компании, сжигающие отработанное масло, которое соответствует определенным стандартам качества, действие стандартов утилизации не распространяется, если они сжигают отработанное масло в соответствующих бойлерах, печах или топках.

Важно помнить и понимать постановления государственных властей относительно сжигания отработанного масла, так как они могут быть строже стандартов *EPA*.

Смешивание отработанного масла и опасных отходов

Помимо применения стандартов утилизации отработанного масла *EPA*, компании должны соблюдать государственные и региональные нормы по опасным отходам, если отработанное масло заражено ими. Если отработанное масло смешивается с опасными отходами, оно, возможно, должно быть утилизировано как опасные отходы. Утилизация опасных отходов – долгий, дорогой и строго регулируемый процесс. Единственный способ предотвратить заражение отработанного масла опасными отходами – хранить его отдельно от всех растворителей и химических веществ, и предотвращать любое смешивание.

Избегайте дорогостоящих очисток

Соблюдение следующих условий избавляет операторов станций обслуживания от обязанности проведения дорогостоящих очисток и ответственности, связанной с эксплуатацией отработанного масла за пределами площадки:

- соответствие стандартам утилизации, перечисленным выше;
- предотвращение смешивания отработанного масла с опасными веществами;
- прием отработанного масла у частных лиц и передача его на утилизацию.

Рекомендуемая практика очистки

EPA рекомендует, но не требует соблюдение следующих методов очистки отработанного масла операторами:

- максимизировать долю регенерированного масла;
- минимизировать производство отходов сорбентов отработанного масла путем использования многоразовых сорбентов;
- использовать отработанные сорбенты для производства переработанных сорбентов;
- приобретать переработанные сорбенты.

Экстракционные устройства (такие как центрифуги, отжимные установки и прессы) могут использоваться для извлечения отработанного масла из многоразовых сорбентов. Сорбенты могут использоваться повторно от двух до восьми раз в зависимости от вязкости обрабатываемого масла, это позволяет сократить количество сорбента, передаваемого на переработку, регенерацию энергии или удаление. Повторное использование и переработка сорбентов может существенно сократить количество отходов и обеспечить экономию средств.

Необходимо дать стечь маслу с сорбентов и других материалов, использованных для устранения разлива. Собранное таким образом масло должно быть утилизировано, как обычное отработанное масло, а сорбенты и материалы в таком случае могут утилизироваться как твердые отходы, если они не имеют свойств опасных отходов.

Рекомендации по снижению расхода масел

Следует минимизировать производимый объем отработанного масла. Чем меньше отработанного масла произведено, тем меньший объем придется утилизи-

ровать позднее. Существуют технологии фильтрации, сепарации и восстановления отработанного масла для продления срока его годности.
Следует вместо новых масел приобретать отработанные и восстановленные продукты. Регенерированные масла работают также эффективно, как новые, и соответствуют тем же высоким техническим условиям качества, что и вновь произведенные масла.
Применяйте безопасную практику утилизации отработанного масла. Не смешивайте отработанное масло с другими материалами. Всегда храните отработанное масло в герметичных контейнерах, в безопасном месте, в отдалении от рабочих и окружающей среды. При каждой возможности отправляйте отработанное масло на регенерацию (рециклинг).

Вышесказанное подтверждает, что в большинстве случаев поставщики отработанного моторного масла должен вступить в контакт с лицензированным перевозчиком опасных отходов, который заберет отработанное масло в заранее оговоренный временной промежуток накопления.

Рассмотрим нормативные требования, касающихся сроков хранения отработанных масел у производителя отработанных масел. В качестве примера используем наиболее жесткие экологические требования, предъявляемые к производителям опасных отходов штата Калифорния (США).
Как правило, период накопления составляет 90 дней для крупных поставщиков отработанного масла, или 180 дней для поставщиков, объем накоплений которых не превышает 1 тонну опасных отходов в месяц, 270 дней для поставщиков, посылающих отработанное масло на объект, расположенный далее чем 300 км. Транспортирующая организация должно принять отработанное масло на ответственное хранение до его передачи в место централизованного накопления, или непосредственно на очистные сооружения.
Установки для переработки отработанного масла представляют собой установки для восстановления (рециклинга) масла, или переработки отработанного масла в высококачественные смазки.
Смешивание опасных отходов, в том числе опасных бытовых отходов с отработанным маслом запрещено. Федеральные нормативные акты предусматривают, что отработанное масло должно быть проверено на наличие опасных отходов производства и потребления перед его утилизацией. Если при проверке будет установлено, что отработанное масло смешано с иными опасными отходами, оно не подлежит рециклингу, и должно быть утилизировано, как опасные отходы.

ПОМНИТЕ!

a) Утилизация отработанного масла путем сброса в канализацию, дренажные системы, поверхностные или грунтовые воды, водотоки и морские воды; ликвидация путем сжигания или сжигания в качестве топлива; разив масел на землю с целью уменьшения запыленности или с иной целью, запрещается.

b) Использование отработанного масла или переработанных нефтепродуктов для борьбы с насекомыми или сорняками запрещается.

Отработанное масло, сливаемое из двигателей автомобилей, собранное отдельно от других технических жидкостей, предназначено для рециклинга (восстановления), поэтому оно классифицируется как повторно используемое масло, и исключается из оцененных объемов промышленных отходов, подлежащей оплате поставщиком за предстоящую утилизацию отработанного масла.
Смешивание различных технических жидкостей с отработанным маслом делает невозможной его восстановление, поэтому отработанные масла, которые не квалифицированы в качестве сырья для повторного использования, оцениваются, как отходы производства и потребления, и подлежат оплате за утилизацию поставщиком отработанных масел.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Сокращение отходов
Оправданное увеличение сроков замены масла должно поощряться и всемерно осуществляться. Смазочные материалы следует менять только после потери ими заданных свойств. Бытует пословица: «Кашу маслом не испортишь», однако это неприменимо к замене масел в автомобиле. Правильное понимание срока эксплуатации смазочных масел клиентом, и оправданная по фактическому состоянию замена масла может сократить расход масел. Замена прокладки под сливной пробкой очень важна для предотвращения утечек масла.

Рециклинг
Повсеместное использование восстановленного масла позволяет защитить окружающую среду и сохранить природные ресурсы. Подсчитано, что более чем 100 миллионов галлонов (около 400 миллионов ли-

тров) отработанного масла перерабатывается каждый год в Калифорнии. Отработанное масло может собираться, подвергаться восстановлению, и использовать снова и снова.

Отработанное масло может быть повторно использовано в качестве:

- Восстановленного масла, которое используется повторно на месте путем удаления примесей из отработанных масел с последующим направлением на повторное использование. Хотя восстановительная переработка масла на месте эго эксплуатации не может обеспечить изначальные эксплуатационные свойства масла, но применение восстановленного масла на нетребовательных к качеству объектах, может значительно продлить его жизнь.
- Отработанного масла, поставляемого на нефтеперегонные заводы, где оно используется в качестве сырья на начальном этапе нефтеперерабатывающего процесса.
- Топлива для судовых силовых установок.
- Восстановленного промышленным способом масла: ранее использованное масло, которое было очищено от металлов и примесей, обработано необходимыми присадками, и которое отвечает высоким стандартам *API = American Petroleum Institute* = Американского Института Нефти, стандартам *ACEA = European Automobile Manufacturers' Association* = Ассоциация Европейских Производителей Автомобилей, предъявляемым к современным смазочным маслам, аналогичное маслу, полученное из сырой нефти.

Восстановительная переработка продлевает срок эксплуатации смазочных масел на неопределенный срок. Эта форма переработки является предпочтительным вариантом, поскольку потребители повторно используют одно и то же масло снова и снова.
Процесс очистки масла, который предусматривает удаление воды и твердых частиц, для его использования в качестве топлива для выработки тепла или электроэнергии. Эта форма переработки не так предпочтительна, как методы, которые повторно использовать масло в качестве смазочного материала, поскольку этот процесс позволяет использовать масло повторно только один раз.

Обращение с отходами

Смешивание отработанного масла с другими опасными отходами не допускается. Загрязнение отработанного масла с отходами имеющие опасные характеристики, или отходами, внесенными в перечень опасных отходов (таких как хлорированные растворители) делают эти смеси опасными отходами. Персонал авторемонтной мастерской должен обеспечить, чтобы опасные отходы не вступали в контакт с отработанным маслом, предназначенным для отправки на регенерацию. Галогенированные растворители являются наиболее распространенными из множества загрязняющих веществ, которые попадают с отработанное масло. Мы уже говорили о том, что авторемонтной мастерской приходится платить за утилизацию масла, смешанного с иными отходами (растворитель, антифриз, тормозная жидкость, и т.п.). Масло же, отправляемое на регенерацию, напротив, приносит доход авторемонтной мастерской.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не удивляйтесь, если Вас подвергнут материальному наказанию за нарушения правил селективного (раздельного) сбора отходов производства и потребления.

Хранение

Пометьте все контейнеры и баки как «отработанное масло». Содержите контейнеры и резервуары в хорошем состоянии. Не допускайте коррозии емкостей, появления утечек, или иного ухудшения состояния. Хранить отработанное масло следует в помещениях с маслонепроницаемыми, заасфальтированными или забетонированными полами. Отработанное масло обычно хранят в наземных контейнерах. Баки и/или контейнеры, используемые для хранения отработанного масла, должны устанавливаться на поддонах, обеспечивающих сбор случайно пролитого масла. Размер поддона должен быть шире емкости для сбора масла примерно на 10…12 см с каждой стороны, высота бортов поддона – 7…10 см.
Места хранения отработанных масел должны быть ограждены, и защищены от солнечных лучей, атмосферных осадков. Помещения должно быть укомплектовано противопожарным инвентарем и снабжены надписью «Огнеопасно». При условии хранения отработанного масла в складском помещении, оно должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Складское помещение должно быть расположено отдельно от производственных или бытовых помещений.
Отработанные масла следует хранить вдали от несовместимых материалов. Помещение для хранения отработанных масел не должно быть доступно посторонним лицам. Все типы отработанных масел, включенных в определение «отработанное масло», можно хранить в одном помещении. В этом случае на каждой

из емкостей должна быть нанесена четко-видимая надпись, определяющая тип отработанного масла.
Резервуары должны иметь исправные запорные устройства и люки с прокладками, стойкими к нефтепродуктам, и обеспечивающими надлежащую герметичность. При хранении емкости с отработанными маслами устанавливают крышками (пробками) вверх, при этом крышки должны находиться на своем месте и быть плотно закрытыми.

Рисунок 7-6: Типичный наземный сборник отработанных масел или иных использованных технических жидкостей с поддоном, предотвращающий разлив масла во время заполнения сборника

Проливы отработанного масла должны быть ликвидированы с использованием сорбционного материала различного происхождения (песок, синтетические или торфяные сорбенты). Ликвидация проливов может быть проведена с помощью биопрепаратов.

Транспортировка отработанного масла

Отработанные масла относятся к горюче-смазочным материалам, и подлежат транспортированию в соответствии с законодательством о перевозке опасных грузов и действующими требованиями пожарной безопасности, установленного для каждого вида транспорта.
Каждая партия отработанных масел транспортируется при наличии сопроводительных документов, подтверждающих их количество товарно-транспортной накладной и сопроводительного паспорта на перевозку отходов, оформленного в установленном законом порядке.
При погрузке/разгрузке необходимо учитывать метеорологические условия. Запрещается погрузка/разгрузка во время дождя или грозы. При гололеде места погрузки/разгрузки должны быть посыпаны песком.
Погрузка/разгрузка должна осуществляться с соблюдением всех мер предосторожности с учетом свойств отработанных масел, не допуская толчков, ударов, чрезмерного давления на тару, с применением механизмов и инструментов, не позволяющих образования искр.
Перегрузочная площадка должна быть оснащена средствами пожаротушения и средствами ликвидации последствий аварийных ситуаций.
В организациях, осуществляющих технологические операции с отработанными нефтепродуктами, должен быть разраюотан «План ликвидации аварийных ситуаций», в котором с учетом специфических условий, должны предусматриваться оперативные действия персонала по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций, в том числе и в области охраны окружающей среды, а в случае их возникновения – по локализации аварийной ситуации.

Мобильные операторы по оказанию услуг по замене масла

К ремонтно-эксплуатационным предприятиям, которые генерируют отработанное масло, появляющееся в ходе выполнении регламентных операций, предъявляются особые требования. Как правило, такие предприятия заключают договоры по оказанию услуг по замене масла в транспортных средствах в месте расположения заказчика (например, парки строительной или сельскохозяйственной техники, автопарки грузовых транспортных средств). К этой категории предприятий, оказывающих услуги по замене масла на договорной основе, отнесены стационарные и мобильные пункты замены масла, оказывающие услуги по замене масла в индивидуальных транспортных средствах.

Перечень особых требований состоит в следующем:

- Содержатель бизнеса должен иметь действующую лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзору). Кроме того, транспортное средство, используемое для транспортировки собранного отработанного масла при одновременной транспортировке партии отработанных нефтепродуктов в объеме свыше 200 литров, должно быть зарегистрировано в качестве транспортного средства, предназначенного для перевозки опасных грузов.
- Владелец/оператор мобильного пункта замены масла должен иметь стационарно расположенный пункт для сбора отработанного масла. Этот пункт может находиться на территории станции техни-

ческого обслуживания, или на территории коллективного склада производителей отработанного масла.

- Пункты консолидированного хранения отработанного масла не должны находиться в жилой зоне.
- Мобильные установки для сбора масла и транспортные средства, используемые для перевозки отработанного масла, должны находиться в собственности владельцев пунктов замены отработанного масла.
- На транспортные средства, одновременно перевозящее отработанное масло в объеме не более 200 литров в пункт консолидированного сбора и хранения отработанного масла, не распространяются требования, касающиеся регистрации транспортного средства, предназначенного для перевозки опасных грузов.
- Отработанное масло, сливаемое из транспортных средств заказчика, переходит в собственность владельца мобильного оператора по оказанию услуг по замене масла. Ответственность за нарушение законодательства по охране окружающей среды с момента начала обслуживания транспортного средства, возлагается на мобильного оператора. Во время погрузки/разгрузки и транспортировки отработанного масла ответственность за нанесение ущерба возлагается на мобильного оператора по оказанию услуг по замене масла. Использованные масла передаются в собственность владельцу пункта консолидированного сбора и хранения отработанных масел, после проведения соответствующих испытаний, о чем составляется приемо-сдаточный акт.
- Использованные масла могут храниться в пунктах консолидированного сбора и хранения масла в установленные законом сроки.
- Перевозку отработанного масла, хранимого в пункте консолидированного сбора и хранения отработанного масла в пункты переработки и утилизации, осуществляет лицензированный перевозчик опасных грузов.

Смешивание собранного масла

Производителей отработанного масла, которые выполняют функции коллективных центров сбора отработанных масел, таких как станции технического обслуживания (СТО), призывают не смешивать отработанные масла, произведенные в ходе производственной деятельности, с отработанными маслами, собранными в ходе приема масла от населения (индивидуальных владельцев транспортных средств). Раздельный сбор отработанных масел необходим для ограждения отработанного масла, произведенного в ходе собственной производственной деятельности, от попадания в него масла, загрязненного недопустимыми компонентами, препятствующими использованию отработанного масла в качестве сырья для восстановления масла. Претензии по качеству собранного масла не будут приняты в расчет, если не проводился селективный сбор масел.

МОТОРНОЕ МАСЛО

Современные моторные масла имеют в своей основе природное минеральное сырье – нефть (минеральные масла), синтезированы из различных химических соединений (синтетические масла), или представляют собой смесь минерального и синтетического масла (полусинтетические масла). В масла добавляют различные присадки, которые расширяют диапазон рабочих температур, препятствуют образованию лаковых и иных отложений на деталях двигателя, удерживают во взвешенном состоянии твердые частицы загрязнений, разрушают крупные частицы образовавшегося нагара и прочих загрязняющих масло продуктов износа. Моторное масло предназначено для снижения трения, уплотнения поршневых колец, охлаждения и очистки деталей двигателя. Содержащиеся в масле присадки улучшают эксплуатационные свойства масел. Точные сведения о количестве и материалах присадок не раскрываются производителями.
После того, как смазочное масло потеряло свою эффективность из-за загрязнения или потери заданных свойств, масло должно быть заменено путем его слива из двигателя.

Все моторные масла, в конечном счете, становятся опасным отходом, поскольку содержат не только продукты загрязнений, но и сами масла представляют угрозу окружающей среде, независимо от основы, составляющей масло, и присадок. Использованное моторное масло часто содержит посторонние примеси, такие как топливо, антифриз, а также продукты внутреннего износа деталей двигателя: хром, медь, свинец, цинк, кадмий и другие металлы.
Сбор сливаемого масла должен быть организован так, чтобы не наносился ущерб окружающей среде.

Загрязнение моторного масла происходит по следующим причинам:

1. Теплота работающего двигателя может химически изменить качество присадок и компонентов базовой основы масла.
2. Выхлопные газы, прорывающиеся через компрессионные кольца в картер двигателя, смешиваются

с маслом, загрязняя его.

3. В картер двигателя может просачиваться антифриз, и влага, образующаяся в виде конденсата из воздуха.
4. Износ и химическое разрушение тяжелых металлов насыщают моторное масло вредными примесями.
5. Загрязняющие вещества попадают в масло во время технического обслуживания, или проникают в двигатель во время заправки свежим маслом.

После того, как смазочное масло потеряло свою эффективность из-за загрязнения или потери заданных свойств, масло должно быть заменено путем его слива из двигателя. Сбор сливаемого масла должен быть организован так, чтобы не наносился ущерб окружающей среде.

<u>СТОИТ ЗАДУМАТЬСЯ…</u>

Проведем сравнительный анализ состояния дел по утилизации и рециклинга отработанного масла в двух точках Земного Шара.

В штате Калифорния в 2013 году на 38,3 миллиона жителей насчитывалось около 40 миллиона легковых автомобилей. В России по состоянию на 1 января 2013 года в эксплуатации находилось 41,02 миллиона легковых автомобилей.

Владельцы транспортных средств штата Калифорния покупают около 150 миллионов литров моторного масла, причем от 70 до 80% масла заливается на сервисных станциях.

Каждый год около 200 миллионов литров автомобильного масла продаются через магазины и рынки России владельцам транспортных средств, причем только от 10% до 20% от всего объема масла заливается на сервисных станциях.

В штате Калифорния около 2700 сертифицированных центров по приему отработанного масла и 70 придорожных пункта участвуют в программе сбора, утилизации или рециклинга отработанного масла.

В России нет законов, предусматривающих обязательный сбор отработанного масла, следовательно – сброс в окружающую среду является самым быстрым и дешевым способом избавиться от него. В России отсутствует сеть пунктов для сбора масла от населения, то есть, если даже владелец транспортного средства сам захочет сдать отработанное масло, то найти пункт приема масла непросто. В России мизерные санкции за загрязнение окружающей среды, поэтому отработанное масло дешевле слить в окружающую среду, чем везти в пункт приема (при его наличии).

В штате Калифорния около 310 миллионов литров отработанного масла подвергается восстановлению. В это число входят все масла, сдаваемые в пункты приема масел, как от частных лиц, так и от организаций. Только в штате Калифорния около 75 миллионов литров отработанного моторного масла исчезает в неизвестном направлении из-за самостоятельной смены масла владельцами транспортных средств, что составляет около 50% приобретенного владельцами транспортных средств масел.

В России до 70% всех отработанных масел нелегально сбрасывается на почву и в водоемы. Это составляет 105 миллионов литров отработанного масла в год. Только 30% отработанного масла собирается станциями технического обслуживания, но из всех собранных отработанных масел только 14% идет на регенерацию, а остальные 16% используются как топливо или сжигается

Управление отработанными маслами в ЕЭС подчинено отдельной Директиве по утилизации отработанных масел 75/439/ЕЕС (утилизация включает в себя сбор, транспортировку, переработку (в том числе регенерацию) и захоронение отработанных масел). В Директиве ЕЭС отработанные масла впервые рассматриваются не как отходы, подлежащие уничтожению, а как отработанные продукты, подлежащие вторичному использованию. Деятельность сборщиков, перевозчиков и переработчиков подлежит обязательному лицензированию. Важным фактором реализации положений Директивы ЕЭС являются предусмотренные в ней ежегодные отчеты стран - членов ЕЭС в Комиссии ЕЭС о своем техническом уровне, опыте и достигнутых результатах.

В целом в Европе попадает в окружающую среду около 25% объема всех отработанных масел; а 75% собирается для последующего использования, из них 25% - идет на регенерацию, 49% используется в качестве топлива и 1% уничтожается.

В России не решена организационная проблема, и заключается она в налаживании правильной системы сбора отработанного масла. Существующая практика показывает, что в существующих условиях трудно рассчитывать на селективный и технологически своевременный сбор отработанных масел. Как следствие, исходное для рециклинга масла сырье не обладает необходимым качеством. Как правило, из пунктов замены масел и станций технического обслуживания поступает смесь отработанных масел и

других нефтепродуктов, растворителей, промывочных жидкостей и прочих примесей.
Сдерживающим фактором является то, что цена сырья для восстановления масла будет достаточно высокой за счет значительных затрат на организацию сбора масел, а с другой стороны, выделение из некачественного сырья ценных базовых компонентов для производства товарных масел требует применения сложных, многостадийных и дорогостоящих технологий. Продукт, полученный в результате переработки, должен быть высоколиквидным на рынке, в том числе зарубежном. Количество же отходов этого процесса должно быть минимальным и легко утилизируемым.

Существует множество подходов к решению проблемы утилизации отработанных технических масел. Кроме уменьшения количества вредных выбросов в окружающую среду, регенерация и повторное использование масел позволит извлечь дополнительную прибыль. При правильной организации процесса стоимость восстановленных масел будет на 40-70% ниже стоимости новых масел при практически одинаковом их качестве. В индустриально развитых странах доля регенерированных масел от общего объема их производства составляет около 30%. К сожалению, в России в настоящее время отработанные масла практически не регенерируют

ПРОБЛЕМЫ

Экологические последствия

Отработанное моторное масло представляет серьёзную проблему, когда оно попадает в окружающую среду. Вылитое на землю отработанное масло просачивается сквозь толщу грунта, и попадает в грунтовые воды. Грунтовые воды, используемые для обеспечения питьевой водой населения, загрязняются, становясь непригодными для потребления без дорогостоящей очистки и приведения в кондиционное состояние. Согласно проведенным исследованиям, 1 литр отработанного масла может сделать непригодным для питья 1 миллион литров воды.
Моторное масло насыщает воду токсичными компонентами, препятствует растворению в воде кислорода, и делает водоемы непривлекательными, а воду непригодной для употребления.
Сбор и хранение отработанного масла не должно представлять угрозу водоемам и системам водоснабжения.
Хранящееся в емкостях отработанное масло не должно подвергаться атмосферным осадкам.
Загрязненные маслом атмосферные осадки не должны попадать в ливневую канализацию без предварительной обработки в очистительных системах.

Сливаемое при замене отработанное моторное масло одного легкового автомобиля (приблизительно 4 литра) способно отравить 4 миллиона литров питьевой воды, что равняется годовой нормой водоснабжения 50 человек.
Пол-литра отработанного масла покрывают тончайшей пленкой 4000 м^2 водной глади водоёмов.
Нефтяная пленка на поверхности воды препятствует растворению кислорода водою, блокирует полноценное прохождение солнечного света в толщу воды, что значительно ухудшает процесс фотосинтеза. Это приводит к гибели водорослей, планктона, ракообразных земноводных существ и рыб.
Концентрация от 50 до 100 частей на миллион (*ppm*) отработанного масла в сточных водах может полностью остановить процесс биологической очистки сточных вод в очистных сооружениях. Микроорганизмы, пожирающие углеводороды в процессе очистки сточных вод, при такой концентрации углеводородов в воде гибнут. Восстановить дееспособность очистных сооружений чрезвычайно дорогостоящий и длительный процесс.

Приблизительно 50% от всего объема производимого моторного масла безвозвратно потребляется (угар масла), остальные 50% являются отработанными маслами. 31% отработанных масел уходит в окружающую среду, и только 19% от всего мирового объема производимого моторного масла отправляется на рециклинг.
Наиболее развитые страны мира, включая Южную Африку, Израиль, Пакистан, Индию, Канаду, Великобританию, Францию, Италию, Германию, Новою Зеландию, подвергают регенерации большую долю отработанного масла, превращая его в основу для производства новых смазочных масел.
В странах Европейского Союза (далее – ЕС) значительное внимание уделяется правовой охране окружающей среды от отходов производства и потребления. В законодательстве ЕС принято несколько форм правовых документов, основными из которых являются регламент, директива и решение. В области отходов важными для ЕС являются Директивы, их около 20, наибольший интерес к теме отработанного масла имеет Директива 75/439/EEC от 16.06.1975 по утилизации отработанных масел с внесенными в нее поправками. Эта Директива является базовой, и во всех нормативных документах ссылаются на нее, поскольку самые главные позиции остались неизменным. Директива

направлена на создание целостной системы сбора, транспортировки, хранения и утилизации отработанных масел без нанесения существенного вреда окружающей среде. В Директиве ЕС отработанные масла рассматриваются не как отходы, подлежащие уничтожению, а как отработанные продукты, подлежащие вторичному использованию. Директивой 2001/118/ЕС, которая является поправкой к Директиве 75/439/ЕС, отработанные масла характеризуются не просто, как отходы, а внесены в Перечень опасных отходов. Немаловажно, что все страны-члены ЕС, согласно статье 16 этой Директивы, должны один раз в 3 года представлять доклад на рассмотрение Комиссии ЕС о реально сложившейся ситуации с отходами смазочных масел.

СТОИТ ЗАДУМАТЬСЯ…

Согласно Директиве, приоритетной технологией является регенерация отработанного масла.
Кроме того, в каждой из стран ЕС действует формуляр «Rules and regulations for hazardous waste management = Правила и инструкции по обращению с опасными отходами».
Надо отметить, что и в странах ЕС не все гладко. В Великобритании, Германии, Бельгии, Нидерландах, Люксембурге, Италии Испании и Греции, Польше и Чехии, Странах Балтии порядок сбора отходов организован на высоком уровне. Но в странах Восточной Европы, таких, как Болгария, Румыния, Венгрия и т.д. организация сбора и утилизации отходов не четко налажена, но стремление к этому есть, и постоянный контроль и санкции за нарушение очень жесткие.

В России с 1998 года имеется один самостоятельный регулятивный акт в области обращения с отходами: Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», который не гармонизирован с нормами международного права, используемая классификация отходов не унифицирована с нормами международного права. Нормы, предлагаемые законопроектом 584399-5 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и другие законодательные акты Российской Федерации в части экономического стимулирования деятельности в области обращения с отходами», противоречат нормам международного права и усугубляют и без того сложную ситуацию в области обращения с отходами.

В Российской Федерации законодательное и нормативно-правовое обеспечение в области обращения с отходами не отвечает новым экономическим условиям, современным научным представлениям о рациональном использовании сырьевых и материальных ресурсов; не проводится дифференциация в отношении отходов, требующих специального регулирования (биологических, упаковочных, крупнотоннажных отходов и др.). Россия является практически единственной в мире страной, где в области обращения с отходами не используются методы программно-целевого планирования, регулирование не осуществляется на государственном уровне, отсутствуют достоверные сведения о динамике образования отходов и вторичных ресурсов, не осуществляется планомерная политика в области ресурсосбережения.
Из бывших стран СССР лучше всего налажен сбор и утилизация отработанных масел в Беларуси.

СТОИТ ЗАДУМАТЬСЯ…

Огромные усилия улучшения экологической обстановки в стране предпринимают страны Северной Америки. Самые жесткие требования, и наиболее вразумительные нормативные документы разработаны в штате Калифорния.
Из более 5 миллиардов литров (5 миллионов тонн) отработанного масла в Соединенных Штатах Америки на регенерацию отправляется чуть более 40% отработанного масла. В России на регенерацию отправляется не более 10…15% от всего объема отработанного масла.

Отработанное масло либо подвергается регенерации для получения основы для производства новых масел, либо сжигается, выбрасывая в атмосферу серу, окислы металлов и углеводороды.
При селективном (раздельном) сборе отработанного масла только от 3% до 5% отработанного масла подвергается захоронению в виде опасных отходов, предварительно преобразую отработанное масло в кислый гудрон.

РЕМАРКА:

Кислый гудрон — отходы, которые образуются при очистке некоторых нефтепродуктов (например, сма-

зочных масел) концентрированной серной кислотой. Представляет собой вязкую жидкость черного цвета, содержащей наряду с органическими веществами 15-70 % серной кислоты.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Если при сборе отработанного масла в его объем попадает тормозная жидкость, растворители, антифризы или топлива, вся партия отработанного масла считается непригодной для регенерации, и, в лучшем случае, подвергается утилизации в виде кислого гудрона. В худшем случае – эта смесь сжигается, насыщая воздушный бассейн городов опасными для окружающей среды компонентами.

СТОИТ ЗАДУМАТЬСЯ…

По оценке Kline Group, консалтинговой компании, занимающейся исследованиями рынка, общемировой спрос на смазочные материалы в 2012 году составлял 38,7 миллиона тонн. При этом доля Азиатско-Тихоокеанского региона, занимающего лидирующие позиции с 2004 г., была на уровне 32,3%, что больше, чем у Северной Америки (28,3%) и Западной Европы (12,3%). Главным фактором роста спроса в Азиатско-Тихоокеанском регионе являются потребности в смазочных материалах развивающихся экономик Китая и Индии, в то время как рост спроса в Восточной Европе, на которую приходится 17% от общемирового потребления моторных масел, в основном осуществляется за счет России. В целом российский рынок смазочных материалов составляет примерно 1,7 млн. тонн, причем, налицо тенденция смещения спроса в сторону смазочных материалов более высокого качества, и соответствующего более высоким европейским стандартам. Происходит значительное снижение спроса на готовые смазочные материалы более низкого «ГОСТовского» качества, поскольку все большая часть российского автопарка составляет автомобили иностранных марок.

Отработанные масла могут содержать токсичные субстанции, такие как: бензин, свинец, цинк и кадмий.

Отработанное масло либо подвергается регенерации для получения базового масла при производстве новых масел, либо сжигается, выбрасывая в атмосферу серу, окислы металлов и углеводороды.

Безопасность персонала

Слив отработанного масла производится из горячего двигателя, поэтому масло имеет высокую (около 130°C) температуру. Для предотвращения ожогов техник при сливе отработанного масла должен использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ) в виде фартука, перчаток и лицевого щитка, предохраняющего попадание горячего масла на кожные покровы. Сбор отработанного масла производится посредством специально сконструированных вакуумных установок, и/или масло-сборных агрегатов.

Рисунок 7-7: Вакуумный маслосборник с набором щупов и прозрачной емкостью для визуального анализа состояния сливаемого масла

Рисунок 7-8: Разлитое масло следует немедленно убрать с помощью сорбирующих наполнителей, которые следует сдавать вместе с отработанным маслом.

МЕТОД РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Сокращение отходов

В гарантийный период автомобильное масло подлежит замене в сертифицированных дилерских станциях технического обслуживания автомобиля. Это условие гарантирует качественный сбор и надлежащую утилизацию отработанного масла и других технических жидкостей, представляющих опасность для окружающей среды. За пределами гарантийного срока обслуживание автомобиля в Российской Федерации, как и во многих странах СНГ, производится стихийно, на усмотрение владельца транспортного средства.

Рекомендованный производителем интервал замены смазочных масел зачастую неоправданно сокращен. В Европе рекомендован интервал смены моторного масла по пробегу автомобиля, и составляет 10000 км. В США и Канаде рекомендованный интервал смены моторного масла составляет от 3000 до 6000 миль (от 4828 км до 9656 км).

СТОИТ ЗАДУМАТЬСЯ…

Расширение срока эксплуатации моторного масла

Почему необходимо тестирование моторного масла автомобилей клиентов?

Предприятия по техническому обслуживанию парка автотранспортных средств генерируют огромное количество отработанного масла.

Рекомендации по замене моторного масла формируются на основе статистического анализа для широкого спектра транспортных средств. Как правило, замена моторного масла в крупных автотранспортных предприятиях производится согласно графику планового технического обслуживания автомобилей. Владельцы индивидуальных транспортных средств обращаются в пункты по замене масла, опираясь на рекомендации производителя, или ориентируясь на рекомендации сервисного участка замены масла.

Как правило, моторное масло меняется чаще, чем это необходимо. Эксплуатация автомобилей происходит в различных условиях, режим эксплуатации автомобиля тоже отличается, и зависит от нагрузки, испытываемой двигателем. Двигатель может иметь различную степень износа, что сказывается на сроке жизни моторного масла. Во многом ресурс моторного масла зависит и от манеры езды, поэтому масло в двух одинаковых двигателях может подходить к критическому уровню загрязнения в различные сроки или при разных пробегах. Существует методика испытания моторного масла в двигателе, позволяющая разработать индивидуальные рекомендации по замене масла практически для каждого клиента.

Клиенты вынуждены покупать большее количество масел, чем это необходимо, при этом сталкиваются интересы трех сторон:

- *Участок по замене масла, как правило, торгует маслами и фильтрами, поэтому коммерческая выгода предприятия очевидна: чем чаще меняется масло и фильтр, тем больше прибыль службы автомобильного сервиса.*
- *Владелец транспортного средства несет неоправданные расходы при частой замене масла и фильтров.*
- *Предприятия производящее сбор для регенерации и утилизацию некачественного сырья в виде отработанного моторного масла, также несут дополнительные издержки, перерабатывая неоправданно большое количество отработанного масла.*

Преимущества тестирования моторного масла

1. Ресурсосбережение. *Нефть является не возобновляемым источником сырья; добыча нефти с каждым годом усложняется. Производя испытания моторного масла, авторемонтная мастерская может помочь в общем деле ресурсосбережения.*

2. Сокращение отходов. *Производя испытание моторного масла, Вы сможете оправдано рекомендовать клиенту более редкую замену моторного масла. Это позволит сократить количество отходов авторемонтной мастерской.*

3. Сокращение расходов. *Оправдано продлевая срок жизни моторного масла, снижаются затраты на закупку нового масла и снижаются затраты на утилизацию отработанного масла и масляного фильтра. Снижаются и затраты труда, сопровождающие замену масла и масляного фильтра.*

4. Мониторинг технического обслуживания. *Проведя серию тестов отработанного масла, Вы сможете убедиться в том, что замена масла производится адекватно состоянию масла, или масло меняется неоправданно часто. Это позволит определить тенденции загрузки персонала, занимающегося заменой масла, и определить возможность расширения или сужения услуги по замене масла.*

5. Предупреждение преждевременной поломки двигателя. *Тестирование отработанного масла позволяет получить раннее предупреждение о возникновении проблем в компонентами двигателя. Это позволит предотвратить серьезные поломки.*

6. Снижение затрат на ремонт. *Испытание моторного масла позволят Вам заблаговременно спланировать затраты на ремонт. Кроме того, исследование отработанного масла позволяют избежать неоправданных разборок и сборок с целью поиска неисправностей методов «вскрытие покажет».*

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ = *AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID* (*ATF*)

Согласно определению, приведенному в Техническом регламенте ТР/ТС 030/2012: Масла трансмиссионные – масла, применяемые для смазывания агрегатов трансмиссий различных машин и механизмов.
Трансмиссионные жидкости представляют собой эксплуатационную жидкость на основе минерального сырья (нефти), в состав которого введены улучшающие свойства присадки и краситель (как правило – придающий красноватый оттенок трансмиссионной жидкости).
Как правило, обработанная трансмиссионная жидкость утилизируется точно так же, как и отработанное моторное масло. Тем не менее, поставщик отработавшей трансмиссионной жидкости должен получить точные данные о возможности смешивания моторного масла и трансмиссионной жидкости у переработчика отработанных нефтесодержащих продуктов.

ПРОБЛЕМАТИКА

Воздействие на окружающую среду
Трансмиссионные жидкости, созданные на основе минерального сырья (нефти), могут стать причиной загрязнения во время эксплуатации автомобиля или его ремонта. Важно, чтобы в эксплуатационные жидкости на основе нефти, содержащие хлорированные сольвенты (растворители), тяжелые металлы и прочие загрязняющие вещества не попали в систему водоснабжения и канализации. Вы должны обеспечить хранение отработанных автомобильных эксплуатационных материалов в таком месте, где они не будут подвергаться воздействию атмосферных осадков, и вместе с ними поступать в ливневую канализацию. Наличие локальной установки для очистки сточных вод предприятия является ответом на многие вопросы, касающиеся защиты окружающей среды от отработанных нефтесодержащих продуктов деятельности Вашего предприятия. Трансмиссионные жидкости не должны попадать в городскую систему очистных сооружения, поскольку микробиологическая очистка вод в городской канализации может серьезно пострадать при контакте с отработавшей трансмиссионной жидкостью. Отработавшая трансмиссионная жидкость, ни при каких обстоятельствах не должна сливаться на землю, не должна сливаться в санитарно-бытовую или ливневую канализацию.

Безопасность персонала
Отработанные масла могут содержать опасные примеси, накопившиеся в процессе эксплуатации. Концентрация этих примесей зависит от особенностей использования продукта; они могут представлять опасность для здоровья и для окружающей среды при утилизации материала. Со всеми отработанными маслами надо обращаться, соблюдая осторожность, предотвращая их контакт с кожными поверхностями.
Меры предосторожности при работе с трансмиссионными жидкостями те же, что и при работе с отработанным моторным маслом.
Защита рук: Если возможен контакт вещества с кожей рук, то необходимо использование перчаток из маслостойких материалов: ПВХ, неопрена или нитрилового каучука.
Пригодность и срок службы перчаток зависит от особенностей использования, например, от частоты и длительности контакта, химической стойкости материала перчаток, толщины материала, способности не ограничивать движения кисти. Обязательно проконсультируйтесь с поставщиком перчаток. Загрязненные перчатки следует заменить новыми. Личная гигиена является ключевым элементом эффективного ухода за кожей рук. Перчатки следует надевать только на чистые руки. После использования перчаток руки следует тщательно вымыть и высушить. Рекомендуется нанести не имеющий запаха увлажняющий крем.
Защита глаз: Пользуйтесь защитными очками или маской, закрывающей все лицо, если возможно разбрызгивание.
Защитная одежда: Специальных средств защиты кожи, помимо обычной рабочей одежды, обычно не требуется.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УДАЛЕНИЮ ОТХОДОВ (ОСТАТКОВ)

Утилизация продукта: Регенерировать если возможно. Собирать в специально оборудованном месте, в специальные контейнеры, и передавать для утилизации предприятию/организации, имеющим право (лицензию) на обращение с данным видом отходов. Не сбрасывать в окружающую среду, в канализацию или водные стоки.
Обработка контейнеров: Утилизировать в соответствии с действующими нормами, предпочтительно

при помощи определенного сборщика или подрядчика. Компетентность сборщика или подрядчика определяется заранее.

Требования местного законодательства: Утилизация должна проводиться в соответствии с действующими в данном регионе, стране и административной единице законами и нормативными актами.

РЕМАРКА:

Какого-либо отдельного правового акта, регламентирующего обращение с трансмиссионными жидкостями на территории Российской Федерации, не момент создания учебника автором не обнаружено.

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Сокращение отходов: Вопросы, касающиеся сокращения отходов трансмиссионного масла, аналогичны вопросам, касающимся сокращения отходов моторного масла.

Повторное использование трансмиссионных жидкостей: Использованное трансмиссионное масло можно восстановить и использовать повторно путем фильтрации и удаления загрязнений из него. Все продукты на нефтяной основе, включая трансмиссионную жидкость, могут быть исключены их правил обращения с опасными отходами, если они не были загрязнены другими отходами (такими, как тяжелые металлы и/или растворители), и не исключена возможность их повторного использования после соответствующей переработки.

Жидкости автоматических трансмиссий, гидравлических усилителей рулевого управления и смазочные масла, которое не загрязнены опасными отходами производства, должны подвергаться селективному сбору и подвергаться переработке в том же порядке.

Предотвращение розлива *ATF*. Начинайте сбор *ATF* (трансмиссионной жидкости) в маслоприёмник с того момента, когда коробка передач начинает сниматься с автомобиля. Автоматическая трансмиссия, даже с аккуратно собранной *ATF*, и снятая с автомобиля, все ещё может содержать несколько литров трансмиссионной жидкости. Не позволяйте автоматической трансмиссии находиться на полу мастерской длительный период времени, или быть установленной в каком-либо месте для её временного хранения, не предусмотрев возможности сбора вытекаемой из открытой трансмиссии жидкости. Используйте специально выделенный уголок в авторемонтной мастерской, оснащенный ровным металлическим столом с небольшим наклоном его поверхности, на которой будут производиться разборки агрегатов, содержащих масла. Предусмотрите возможность стекания жидкостей в приёмный контейнер.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ ХЛАДАГЕНТА

Стратосферный озоновый слой защищает Землю от солнца вредно ультрафиолетового излучения. Выбросы некоторых синтетических химических веществ, в том числе *Chlorofluorocarbons* (*CFCs*) = хлорфторуглероды (ХФУ), *Bromochlorofluorocarbons* (*halons*) = бромхлордифторметан (галон-1211), и гидрохлорфторуглероды (ГХФУ), которые обычно используются в качестве хладагентов, растворителей и изоляционной пены, разрушают озоновый слой и создавая так называемую «Озоновую дыру» над Южным полюсом Земли.

16 сентября 1987 года 46 стран подписали Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, – документ, согласно которому страны-участники должны поэтапно ограничить, а затем полностью прекратить производство и потребление озоноразрушающих веществ (ОРВ). На сегодняшний день Протокол ратифицирован 197 государствами, т.е. всеми странами, входящими в ООН. Монреальский протокол оказался самым успешным международным экологическим соглашением, и в ознаменование его подписания Генеральная Ассамблея ООН в 1994 году провозгласила 16 сентября Международным днем защиты озонового слоя (*International Day for the Preservation of the Ozone Layer*). Девизом Международного дня защиты озонового слоя стали слова: «Сохрани небо: защити себя – защити озоновый слой».

В странах Европы оборот и утилизация озоноразрушающих веществ регулируется Регламент (ЕС) № 2037/2000 от 29 июня 2000: *Regulation* (EC) No 2037/2000 (29*th of June* 2000) on substances that deplete the ozone layer (*Ozone Depleting Chemicals such as CFC's, HCFC's, Halons, CCl*4, *Trichloroethane, hydrobromofluorocarbons HBFC's*).

В Соединенных Штатах Америки оборот и утилизация озоноразрушающих веществ регулируются Разделом 608 Закона о Защите атмосферного воздуха: Стационарные рефрижераторы и кондиционеры = *Section* 608 *of the Clean Air Act: Stationary Refrigeration and Air Conditioning*

В России оборот и утилизация озоноразрушающих веществ регулируются Федеральным законом от

23.07.2013 г. № 226-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Федеральным законом создается правовая основа для обеспечения выполнения Российской Федерацией обязательств по Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой, к Венской конвенции об охране озонового слоя.

Согласно Федеральному закону в целях охраны озонового слоя атмосферы в Российской Федерации устанавливаются перечень веществ, разрушающих озоновый слой (озоноразрушающих веществ), обращение которых подлежит государственному регулированию, и допустимые объемы производства и потребления таких веществ, вводятся запреты на проектирование и строительство объектов хозяйственной и иной деятельности, на которых осуществляется производство озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции.

Федеральным законом устанавливаются требования к обращению озоноразрушающих веществ, включающему их производство, использование, транспортировку, хранение, рекуперацию, восстановление, рециркуляцию и уничтожение, а также их ввоз в Российскую Федерацию и вывоз из Российской Федерации.

Федеральным законом предусматриваются экономическое стимулирование прекращения производства и использования озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции, государственный учет обращения озоноразрушающих веществ и государственный надзор за соблюдением требований к их обращению.

Кроме того, Федеральным законом устанавливается административная ответственность за несоблюдение требований при обращении с веществами, разрушающими озоновый слой.

Постановление Правительства Российской Федерации от 24.03.2014 г. № 228 «О мерах государственного регулирования потребления и обращения веществ, разрушающих озоновый слой» и последующее Постановление Правительства РФ от 20 ноября 2014 года №1229 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 24 марта 2014 году № 228» предусматривает жесткое ограничение ввоза на территорию РФ, а также учтены предложения рабочей группы «ЮНИДО-представители бизнеса» о внесении изменения в формы отчетности о произведенных, использованных, находящихся на хранении, рекуперированных, восстановленных, рециркулированных и уничтоженных веществах, разрушающих озоновый слой земли, обращение которых подлежит государственному регулированию.

РЕМАРКА:

Организация Объединённых Наций по промышленному развитию, ЮНИДО (англ. UNIDO - United Nations Industrial Development Organization) — является специализированным учреждением Организации Объединённых Наций, усилия которого сосредоточены на борьбе с нищетой путем повышения производительности. ЮНИДО оказывает помощь развивающимся странам и странам с переходной экономикой в их борьбе с маргинализацией в современных условиях глобализации. Организация мобилизует знания, опыт, информацию и технологии и тем самым содействует производительной занятости, развитию конкурентоспособной экономики и обеспечению экологической устойчивости.

СТОИТ ЗАДУМАТЬСЯ…

Главным признаком маргинализации является разрыв социальных связей, причем в классическом случае последовательно рвутся экономические, социальные и духовные связи. Экономические связи рвутся в первую очередь и в первую же очередь восстанавливаются. Медленнее всего восстанавливаются духовные связи, ибо они зависят от известной «переоценки ценностей», объективно приводят к усилению маргинализациии, и как следствие – увеличение людей девиантного поведения (поведения с отклонениями).

Предпосылками маргинализации общества являются:

- *общая нестабильность,*
- *разрушение прежнего жизненного уклада,*
- *отказ от привычной системы ценностей,*
- *безработица,*
- *беженцы.*

Люди смиряются

- *с ухудшением своего материального положения,*
- *со своей ущемленностью,*
- *с зависимостью,*
- *с бесперспективностью существования.*

В настоящее время в Российской Федерации осуществляется поэтапный вывод из обращения ОРВ – гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ), 90% сокращение

потребления которых должно быть завершено к 2015 году. Эти вещества все еще широко применяются в качестве хладагентов в промышленных и бытовых кондиционерах (у потребителей в эксплуатации находится более 8 млн шт. таких изделий), в промышленном и торговом холодильном оборудовании, вспенивателей теплоизоляции бытовых холодильников (до 40% имеющегося парка), сэндвич-панелей, а также технологических растворителей. В настоящее время Правительством Российской Федерации приводится работа по ограничению потребления ОРВ в соответствии с Монреальским протоколом, законодательством Российской Федерации и Таможенного союза: оказывается поддержка промышленным предприятиям по переводу на производство озонобезопасной продукции, разрабатывается система утилизации ОРВ и содержащей их продукции, принимаются меры для предотвращения незаконного оборота этих веществ.

В соответствии с действующим законодательством США, ЕС и России предусмотрена сертификация специалистов, привлекаемых к работе по обслуживанию и ремонту холодильного оборудования и стационарных кондиционеров. Автомобильные техники, привлекаемые к сервису систем автомобильного кондиционирования воздуха (A/C), должны иметь действующий по сроку сертификат. Хладагенты автомобильных кондиционеров не должны выпускаться в атмосферу, предусматривается сбор хладагента и его повторное использование после соответствующей обработки (восстановления = recovered).

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО, РЕГУЛИРУЮЩЕЕ ОБОРОТ И УТИЛИЗАЙИЮ АСБЕСТА

Фрикционные материалы, используемые для изготовления накладок тормозных колодок и фрикционных накладок дисков сцепления, часто содержат асбест.

В переводе с греческого «асбест» означает «неиссякающий», «неугасимый», «неослабевающий». Этот природный минерал представляет собой водный силикат магния. Есть и другое название, старое и романтичное – горный лен. Происхождение этого названия вызвано тем, что асбест способен расщепляться на длинные тончайшие волокна толщиной до 0,5 мкм.

Ученые из Медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья (г. Екатеринбург) проводили эксперименты с белыми крысами, в ходе которых было выявлено, что хризотил-асбест способен вызывать злокачественные образования.

Рисунок 7-9: Природный асбест из за его внешнего вида получил название «Горный лён».

Асбест обладает высокой термостойкостью: плавится при температуре 1550 градусов Цельсия. Его прочность при растяжении вдоль волокон - до 30000 кгс/см^2, что выше прочности стали, что и определяло долгие годы его применение в качестве основного фрикционного материала.

Данные о неблагоприятных последствиях бесконтрольно использования асбестов (амфиболов) привлекли внимание многих международных организаций (МОТ, ВОЗ и др.). По инициативе МОТ в 1984 году экспертами был подготовлен «Свод правил по безопасной работе с асбестом». Затем в 1986 году МОТ приняла Конвенцию по охране труда при использовании асбеста №172.

В подготовке этих документов участвовали представители всех континентов, правительств десятков стран мирового сообщества, страны, добывающие и потребляющие асбест.

В то же время такие авторитетные международные организации как Международная Организация Труда (МОТ) и Всемирная Организации Здравоохранения (ВОЗ) подтвердили лишь один запрет – на применение амфиболовой группы асбестов, особенно в распыляемой форме. Для остальных видов асбеста был разработан порядок контролируемого использования.

В 80-е годы в Западной Европе в соответствии с Правилами №13, 78 и 90 ЕЭК ООН был введен запрет на применение асбеста во фрикционных узлах сцеплений и тормозов. В этих документах имеются условия, регламентирующие использование асбеста на автотранспорте, точнее - запрещающие его. А совсем недавно к этим Правилам присоединились Украина и Россия. И в соответствии с подписанными документами автотранспортная промышленность должна была полностью отказаться от применения асбеста еще к 2000 году.

Замена асбеста в силу его уникальных свойств (высокая термостойкость, прочность, эластичность и т.п.) - непростая задача, ибо другого материала с подобным набором свойств в природе просто нет. Поэтому для каждого отдельного заказа приходится искать свой заменитель, даже комбинацию заменителей со специально подобранными минеральными и фрикционными наполнителями. Рецептура фрикционной смеси «ДАФМИ» содержит свыше 20 и более компонентов, каждый из которых выполняет различные функции.

Разработанные без-асбестовые колодки «ДАФМИ» имеют ресурс в 1,2…1,5 раза выше, чем серийные асбестовые при работе в одних и тех же тормозных механизмах, к тому же стабильнее по фрикционным свойствам.

Что касается стоимости без-асбестовых изделий, то в зависимости от предъявляемых требований к изделию, а следовательно и материалу, стоимость без-асбестовых тормозных колодок может в лучшем случае равняться стоимости аналогичных асбестовых изделий, в худшем – превышать ее на 40%.

Несмотря на то, что в Западной Европе, России и Украине использование асбеста в качестве компонента для фрикционных накладок запрещено, нет никакой гарантии, что фрикционные накладки тормозных колодок сделаны по без-асбестовой технологии, поскольку тормозные колодок могут происходить из стран Азии, или Америки, где применение асбеста ограничено, ноне запрещено. Механик, приступающий к ремонту или обслуживанию тормозных механизмов или сцепления, не знает, присутствует ли асбест в отложениях, плотно покрывающих детали фрикционных механизмов. Поэтому важно, чтобы процедуры обслуживания тормозных механизмов и/или автомобильного сцепления проводились так, как это должно проводиться с материалами, содержащими асбест.

МЕХАНИКА ВОЗДЕЙСТВИЯ АСБЕСТА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Фрикционные материалы, используемые для изготовления тормозных накладок и облицовки дисков муфты сцепления, часто содержат асбеста. Миллионы волокон асбеста могут получить свободу в процессе торможения и работе сцепления. Шлифование тормозных колодок и снятие фасок, которые сопровождают операцию подгонки фрикционных накладок барабанных тормозных механизмов, сопровождается выбросом огромного количества микроскопических асбестовых волокон в воздушную среду авторемонтной мастерской.

Как и микробы, асбестовые волокна достаточно малы, поэтому часто невидимы, но они, попав в легкие, могут оседать в них, и накапливаться, поскольку являются трудно-выводимыми загрязнителями. Когда Вы видите облака пыли, возникающие при работе тормоза, Вы наблюдаете за образованием загрязнений, содержащих тысячи волокон асбеста. Большая часть мелких волокон недоступна для наблюдения и измерения загрязнения, которое обычно используется для определения загрязнения воздуха. Это связано с тем, что размер волокон асбеста, находящихся в образовавшейся в процессе торможения пыли, настолько малы, что увидеть их, используя простые методы наблюдения, невозможно. Асбест, попавший в воздух, который циркулирует в мастерской, находится в нем продолжительное время, и вдыхается не только работниками, находящимися в мастерской, но и клиентами, ожидающими отремонтированный автомобиль.

При снижении концентрации асбестовой пыли снижает риск профессиональных заболеваний, но не известен уровень загрязнения воздуха асбестом, ниже которого воздействие на здоровье не возникает.

Большинство развитых стран предложило поэтапный отказ от применения асбеста не только в автомобильной промышленности, но и в строительной индустрии. В ситуациях, когда с воздействие асбеста не может быть устранено полностью, концентрация асбестовой пыли в воздушном пространстве цеха должна быть сокращена до минимально возможного уровня.

Асбестовая пыль оседает на рабочую одежду, которую, довольно часто, персонал стирает дома, тем самым загрязняя воздух в доме и семейном автомобиле. Это может привести к постепенному отравлению асбестом, и развитию заболеваний среди членов семьи рабочих автомобильных мастерских.

Бытовой пылесос не способен собрать волокна асбеста, поскольку его фильтр не достаточно тонкий, чтобы задержать их. На самом деле, бытовой пылесос, напротив, перемешает эти волокна с одежды, рассеивая их в воздухе.

Асбест также можете скапливаться на руках механика, и попадать в организм при проглатывании пищи или курении сигарет. Это является особенно сложной проблемой для механика, так как они часто работают со смазочными материалами, которые покрывают руки, и волокна асбеста могут удерживаться смазкой.

ВЛИЯНИЕ АСБЕСТА НА ЗДОРОВЬЕ

До тех пор, пока использование продукции, содержащей асбест, не прекращено, лучший способ ограничения вреда здоровью работников, подвергающихся воздействию асбеста, является использование над-

лежащего контроля. Невозможно предсказать, кто из персонала ремонтной мастерской будет подвергаться воздействию асбеста, а кто избежит этого? Как будет в дальнейшем развиваться у персонала заболевания, связанные с вдыханием асбестовой пыли?

Проведенные исследования профессиональных заболеваний среди больших групп работников, подвергающихся воздействию асбеста, показали, что работа с асбестом напрямую связана с целым рядом постепенно развивающихся заболеваний.

Недостаточное внимание к профилактике возникновения профессиональных заболеваний может повлечь за собой следующие заболевания:

Асбестоз (болезнь, связанная с ингаляцией асбестового волокна)

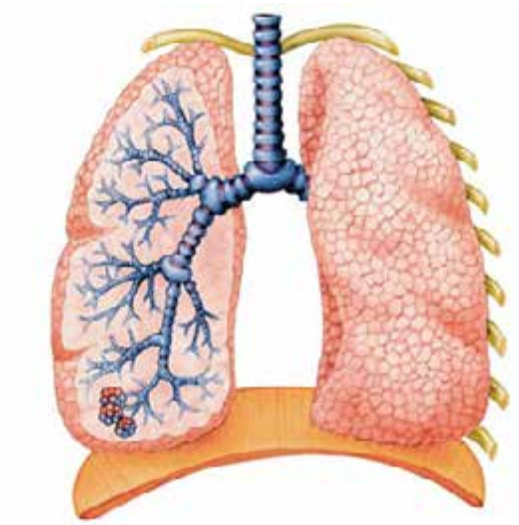

Рисунок 7-10: Легкие, пораженные асбестозом, склонны к образованию злокачественных новообразований (раку).

РЕМАРКА:

Асбестоз относится к профессиональным заболеваниям, характерным для строителей, электриков, маляров и других категорий работников, которые по роду своей деятельности контактируют с раздражающим веществом.

Асбестоз – разновидность фиброза, то есть уплотнения легочной ткани в результате систематического вдыхания частит асбеста, вызывающих воспалительные процессы в легких. Чаще всего первые признаки заболевания начинают беспокоить человека через 4-5 лет после начала работы с асбестом. К данным симптомам относится кашель, одышка, боль в груди, похудение, слабость. К способам диагностики заболевания относится анализ мокроты и рентгеновский снимок. В мокроте при асбестозе обнаруживаются волокна и частицы асбеста, а на рентгеновском снимке видны изменения в нижних отделах легких. Медикаментозного лечения заболевания, как правило, нет. Помочь больному справиться с симптомами призваны физиопроцедуры, зарядка, дыхательная гимнастика, массаж грудной клетки, искусственная вентиляция легких, кислородотерапия. Но главное – прекратить контакт с асбестом и бросить курить (если такая привычка имеется). Если на заболевание не обращать внимания, может возникнуть рак легких или другие сопутствующие болезни.

Чтобы не заболеть данным профессиональным заболеванием, нужно придерживаться элементарных норм техники безопасности и охраны здоровья, не злоупотреблять курением, активно двигаться и дышать.

Асбест, попавший в легкие человека, является причиной образования рубцов на легочной ткани. Это очень длительный процесс, который обычно занимает много лет, прежде чем пострадавший, или медицинский персонал, производящий профилактические осмотры рабочих, заметят эти последствия. Образовавшиеся в легочной ткани рубцы называют асбестозом. Это вызывает постепенно нарастающее затруднение дыхания. Человек с этим заболеванием должны дышать чаще и глубже, чтобы получить достаточное для жизнедеятельности организма кислорода, поскольку рубцовая ткань тяжело усваивает кислород, который получает значительное препятствие для его попадания в кровоток.

Количество и величина рубцов в результате неоднократного воздействия асбеста нарастает, но обратного процессе рассасывания образовавшихся рубцов не наблюдается. Почти половина механиков, которые в течение много лет пренебрегают надлежащими мерами профилактики, подвергается высокому риску развития этих рубцов на легочной ткани.

ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ АСБЕСТОМ

1. Мезотелиома

Мезотелиома – это наиболее опасный тип раковых заболеваний слизистой среды грудной клетки или брюшной полости. Развитие мезотелиомы может быть вызвано даже очень низким содержанием асбеста во вдыхаемом воздухе. Это неизлечимое заболевание может поразить не только механиков, обслуживающих тормозные системы, но и их жен, и их детей.

2. Рак легкого

Рак легкого в настоящее время ответственен за наибольшее число смертных случаев от воздействия асбеста. Даже кратковременное воздействие асбестовой пыли значительно увеличивает риск развития рака легких. Каждый дополнительная доза асбестовой пыли повышает риск ракового заболевания.

Курение может самостоятельно вызвать развитие рака легких, и вероятность развития ракового заболевания у курильщика в 10 раз больше, чем у некурящего человека. Риски заболевания раком для курильщика и подвергающегося воздействию асбестовой пыли не суммируются, а умножаются. Например, курящий изолировщик, который постоянно подвергается воздействию асбестовой пыли, имеет риск заболевания раком легких более чем 50-кратный, чем его некурящий коллега. Тем не менее, отказ от курения значительно снижает этот риск, даже если человек курил много лет. Курильщикам, которые подверглись воздействию асбеста, должны быть особенно рекомендовано прекратить курение.

Отдельный анализ степени риска заболевания раком легких среди механиков не проводился, но, учитывая проведенный анализ рисков заболевания раком легких среди других профессиональных групп, подверженных воздействию асбеста, требует принятия необходимых мер предосторожности.

3. Другие виды рака

Другие виды раковых заболеваний, которые связывают с вдыханием асбестовой пыли, включают рак гортани и рак желудка и толстой кишки.

Латентный период

РЕМАРКА:

Латентный период – срытый период развивающегося заболевания. В физиологии — время от момента воздействия на организм, его орган, ткань, клетку какого-либо раздражителя до проявления ответной реакции.

Обычно скрытый период развивающегося заболевания занимает от 15 до 30 и более лет. В этот период происходит увеличение рубцевания легочных тканей, и подготавливается почва для развития злокачественных новообразований (рака). Ученые называют этот период – латентным периодом (периодом задержки), то есть скрытым периодом развития заболевания. В это период потенциальная жертва ракового заболевания чувствует себя нормально. Это дает ложное чувство безопасности. Например, если каждый из Вас прикасается к горячей плите, каждый получит ожог. С асбестом же все происходит иначе. Сиюминутный ущерб не очевиден, но он обязательно проявится по истечении многих лет. Это ложное чувство безопасности может легко сформировать как самого рабочего, так и его руководителя пренебрежительное отношение к средствам индивидуальной защиты, и к применению таких методов работы, которые могут вызвать вредное воздействие, поскольку они не уверены, что развитие заболевания может коснуться обоих, но это заболевание непременно разовьется позже.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ

Профилактические медицинские осмотры способны обнаружить заболевания, связанные с асбестом, только после того, как это заболевание начинает проявлять себя. В некоторых случаях, когда состояние заболевшего ещё не достигло порогового уровня, и болезнь может быть излечима, раннее выявление заболевания может быть очень важно. Особенно это касается связанных с асбестом раковых заболеваний толстого кишечника и голосовых связок.

Асбестоз

Асбестоз, или рубцевание легких из-за вдыхания и скопления асбестовой пыли, является постепенным необратимым явлением, которое может быть выявлено в латентный период. Асбестоз диагностируется с помощью рентгенографии грудной клетки, дыхательных тестов (называемых легочным или легочно-функциональным тестом), и/или прослушивания шума в легких, опираясь на историю воздействия асбеста на пациента. Все перечисленные выше тесты не являются эффективными, и очень часто ранний асбестоз может быть пропущен при этих методах диагностики. Ранний асбестоз трудно увидеть на рентгенограмме грудной клетки, и лучше всего степень поражения легкого может оценить врач, который имеет опыт и/или специализированное обучение с асбестозом. Раннее выявление асбестоза возможно только при сопоставлении ряда рентгеновских снимков, поэтому профилактические осмотры с составлением истории работы с асбестом, и ведение истории болезни (эпикриза) на всех, подвергающихся риску при работе с асбестом, является необходимым предупредительным мероприятием, снижающим риск развития раковых заболеваний у работников. Специалисты, занимающиеся сопоставлением рентгеновских снимков, называются врачами-рентгенологами, или лучевыми диагностами.

РЕМАРКА:

Врач-рентгенолог занимается диагностикой. Рентгенолог, получив нужные снимки, описывает их и делает по ним своё врачебное заключение. Он не техник, способный управиться с оборудованием (с оборудованием может управиться лаборант), он врач-консультант. От его правильных или ошибочных выводов зависит тактика лечения. Однако специалист не может одинаково хорошо разбираться во всех системах органов. Поэтому многие рентгенологи специализируются в какой-то определённой области.
Как говорил еще известный советский специалист по лучевой диагностике С. А. Рейнберг, «рентгенолог должен быть клиницистом в той области, где он берётся за исследование».
Поэтому так ценятся специалисты, работающие в специализированных медицинских центрах и отделениях. Да и сами рентгенологи говорят, что опыт лечащего врача сильно упрощает лучевому диагносту его работу.

Рак легких
Очень часто, когда рак легких, вызванный асбестом, уже охватил локальные зоны, и заболевание выходит к пределу латентного периода, рак легких можно увидеть на рентгеновском снимке, или при изучении анализы легочной мокроты. Как правило, профилактические осмотры у специалистов с ведением истории болезни и истории работы с асбестом позволяет предположить развитие ракового заболевания в ранние периоды, и предпринять необходимые меры профилактического лечения.

Рак кишечника

Рак толстой кишки часто может быть выявлен на ранней стадии путем ежегодных профилактических осмотров прямой кишки и сигмовидной кишки. При появлении следов крови в кале необходимо немедленно обратиться к врачу, предъявив ему историю профилактических наблюдений и историю работы с асбестом. Раннее выявление и профилактическое лечение этого заболевания может привести к его полному излечению.

Рак голосовых связок

Рак голосовых связок часто может быть обнаружен на излечимой стадии медицинского обследования. Он может проявиться в виде хрипоты, которая не проходит в течение нескольких недель.

СТЕПЕНЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВО ВРЕМЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗОВ И СЦЕПЛЕНИЯ

Используя для очистки барабанного тормозного механизма сжатый воздух, Вы сможете обеспечить концентрацию вредных веществ на Вашем рабочем месте до 16 миллионов асбестовых волокон на один кубический метр вдыхаемого Вами воздуха.

РЕМАРКА:

Концентрация асбестовых волокон во вдыхаемом воздухе трудно определяется простыми методами измерения вредных веществ, поскольку асбестовые волокна имеют микроскопические размеры, и легко проникают даже через фильтровальную бумагу, применяемую, например, для определения содержания сажи в выхлопных газах дизельного двигателя. Увидеть реальное число мельчайших асбестовых волокон можно только с помощью электронного микроскопа.

Даже удар молотком по тормозному барабану может высвободить более миллиона волокон асбеста. Гораздо меньше асбестовой пыли скапливается на тормозном механизме дискового тормоза, но асбестовая пыль может попасть на руки механика и в воздушную среду мастерской во время технического обслуживания тормозов. Асбестовые волокна, разбросанные по всей территории авторемонтной мастерской, могут представлять серьезную опасность для всего персонала в течение многих месяцев, и даже лет. Это подвигает администрацию авторемонтных мастерских оснащать рабочие места механиков, занимающихся ремонтом и обслуживанием тормозов и сцеплений, современным высокоэффективным очистным оборудованием. Применение простейших средств очистки тормозных механизмов и уборочно-моечного оборудования может только усугубить проблему.
Например, миллионы асбестовых волокон можно высвободить с барабанного тормозного механизма, используя следующие методы очистки:

- Сухая очистка с помощью ветоши или щетки;
- Влажная очистка с помощью ветоши или щеток;

Вода не предотвращает распространение асбестовых волокон по гаражу, когда ветошь высохнет и её непреднамеренно встряхнуть, асбест быстро распространится по всей территории авторемонтной мастерской.

- Очистка распыленной струей растворителя или иного спрея.

Напор воды, как и струя спрея под давлением способна распространить асбестовую пыль на большой площади мастерской, и когда вода или спрей высохнут, асбестовые волокна легко окажутся во вдыхаемом воздухе. Применение очистного оборудования, использующего кисти и струи воды, столь же малоэффективно, и способно нанести существенный вред экологической обстановке в мастерской, распространив асбестовую пыль не только по площади мастерской, но и в том месте, куда Вы будете сливать грязную воду.

Исследования, проведенные американскими экологами, показали, что при использовании дешёвых образцов очистного оборудования, применяющего спрей или воду, хорошо очищают тормозной механизм, но при этом концентрация асбестовой пыли возле лица оператора составила около миллиона асбестовых волокон на один кубический метр воздуха. Используя специально-разработанные установки с распылением спрея под низким давлением, с надлежащим сбором и утилизацией загрязненной жидкости, можно предотвратить распространение асбестовой пыли по территории авторемонтной мастерской.
Некоторые установки использую влажный метод очистки моющим раствором или растворителем, с последующим сбором асбестовой пыли в лоток. Если оставить увлажненную асбестовую пыль в лотке, то после высыхания моющего раствора асбестовая пыль способна попасть в окружающий воздух.
Мойка тормозных механизмов, пола и оборудования водой с помощью садового шланга способна разнести асбестовую пыль по большой площади, раздвинув границы области загрязнения.

- Использование стандартного вакуумного пылесоса

Обычный вакуумный пылесос способен распространить асбестовую пыль даже на большую площадь, чем это происходит при очистке тормозных механизмов сжатым воздухом. Проведенные измерения показали, что в удаленных областях мастерской при сухой очистке тормозов бытовым пылесосом концентрация асбестовых волокон оказалась выше, чем при сухой очистке тормозных механизмов сжатым воздухом. Стандартный пылесос, используемый для очистки полов и мебели в мастерской, не имеет фильтрующих элементов достаточной тонкости очистки, чтобы удалить из воздуха микроскопические асбестовые волокна.

Перечисленные выше методы очистки позволяют высвободить в воздух огромное количество асбестовых волокон, и персона авторемонтной мастерской только за один день работы вдыхает около миллиона асбестовых волокон. Эти методы очистки способны раздвинуть зону загрязнения до 20 метров вокруг рабочего места механика.
При шлифовании накладок тормозных колодок при их подгонке к тормозному барабану в воздух высвобождается до 7 миллионов асбестовых волокон на один кубический метр воздуха.
Изготовление фасок на фрикционных накладках, и легкое шлифование поверхности накладок высвобождает 72 миллиона и 4,8 миллионов асбестовых волокон соответственно.
Эффективная локализация и применение безопасных методов работы являются лучшим способом контроля асбестосодержащей пыли, образующейся при техническом обслуживании и ремонте тормозов и сцепления. Наилучшим подходом является контролируемое образование асбестсодержащей пыли, и предотвращение её распространения в пределах авторемонтной мастерской.

Очистка тормозных механизмов

Аппаратура для очистки тормозов представляет собой охватывающий тормозной механизм корпус, который плотно прижимается к опорной плите тормоза. Внутри герметичного корпуса возможна очистка тормозного механизма сжатым воздухом, не подвергая персонал и клиентов воздействию асбестосодержащей пыли. Прозрачные пластиковые стенки корпуса фильтра позволяют наблюдать и оперировать процедурой очистки тормозного механизма. Образовавшаяся пыль засасывается специально сконструированным вакуумным высокоэффективным фильтром (*HEPA = High Efficiency Particulate Air*). Только этот тип фильтровальной установки способен захватить мельчайшие, невидимые волокна асбеста.
Непроницаемые перчатки, прилагаемые к высокоэффективной фильтровальной установке, позволяют механику производить работу внутри корпуса без контакта асбеста с руками. Если встроенные перчатки предлагаются, как опцион, следует остановить выбор оборудования именно на этом варианте.

ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ:

Как использовать герметичное оборудование для очистки барабанных тормозов?
Шаги использования данного типа оборудования для очистки барабанных тормозных механизмов просты:
1. Проверьте крепление шланга к вакуумному контей-

неру HEPA и ограждающему корпусу, надеваемому на тормозной механизм. Проверьте также крепление вакуумного контейнера и надежность уплотнения, обеспечиваемого крепежными клипсами и прокладкой между сборником и вакуумной установкой.
2. Снимите колесо.
3. Включите вакуумный уловитель асбестовых волокон.
4. Установите ограждение вокруг барабанного тормозного механизма, убедившись, что ограждение образует герметичное уплотнение позади опорной плиты тормоза.
5. Вставьте руки в закрепленные резиновые перчатки.
6. Снимите тормозной барабан. Некоторые установки позволяют использовать размещаемый внутри прозрачного кожуха инструмент, например, молоток и монтажную лопатку, чтобы удалить трудно снимаемые детали.
7. Сдуйте пыль с тормозного барабана и деталей тормозного механизма, используя воздушное сопло воздушного пистолета, расположенного внутри герметичного корпуса установки.
8. Сдуйте пыль с внутренней поверхности прозрачного герметичного корпуса вакуумной установки в направление к заборному вакуумному отверстию установки.
9. Выньте руки из встроенных перчаток, снимите кожух с тормозного механизма, затем выключите вакуумную установку очистителя.

Если на внутренней поверхности прозрачного корпуса скопились жировые отложения, произведите очистку прозрачного корпуса мягкой тканью, руководствуясь рекомендациями производителя очистительной установки. Использованную ткань следует немедленно отправить в контейнер для сбора асбестосодержащих отходов. Не следует производить очистку внутренней поверхности корпуса очистителя голыми руками.

Дисковые тормоза

При очистке дисковых тормозных механизмах следует руководствоваться той же последовательностью операций, что и при очистке барабанных тормозов. Особенно тщательно следует сдуть асбестосодержащие отложения с колодок, суппорта, тормозного диска и опорной пластины дискового тормозного механизма. Избегайте предварительной очистки до крепления вакуумной очистительной установки вокруг дискового тормоза.

Замена фильтров и утилизация отходов.

Асбестовый вакуумный пылесос имеет сменный фильтрующий элемент. При смене фильтра следует выполнять все рекомендации производителя вакуумного пылесоса, поскольку нарушение правил может повлечь распространение асбестовой пыли. Некоторые вакуумные очистители имеют фильтрующий элемент в виде мешка, в который собирается асбестовая и иная пыль при очистке поверхностей деталей тормозных механизмов. Это позволяет минимизировать распространение асбестовой пыли при смене фильтрующего элемента.

Некоторые пылесосы имеют восстанавливаемый фильтрующий элемент, который можно мыть , не разбирая вакуумный очиститель.

В идеале, все вакуумные очистители должны быть сконструированы так, чтобы предотвратить открытие вакуумной камеры при включенном моторе пылесоса, поскольку подобное действо может повлечь выброс собранного асбеста в атмосферу.

Всегда следуйте указаниям производителя вакуумного очистителя, который детально описывает порядок смены фильтрующих элементов и бумажных мешков для сбора асбестовой пыли. Производитель предлагает проведение тренинга по использованию оборудования, чтобы каждый из членов рабочего коллектива, который будет обращаться с вакуумным очистителем, изучил на практике по шаговые действия по смене фильтрующего элемента или бумажного мешка для сбора асбестовой пыли.

Использованный фильтрующий элемент или мешок следует уложить в полиэтиленовый пакет, выполненный из двойной толстой пленки, и тщательно завязать мешок.

Мешки и другие емкости, используемые для удаления асбестосодержащих материалов, должны иметь хорошо заметную маркировку со следующими предупреждениями:

ОПАСНО
СОДЕРЖИТ АСБЕСТОВЫЕ ВОЛОКНА
НЕ ПОДНИМАТЬ ПЫЛИ
ОПАСНОСТЬ РАКА И ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ

…или иные равнозначные формулировки на том языке, на котором говорят работающие (национальные программы по ликвидации заболеваний, связанных с асбестом: обзор и оценка, Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ), Европейское региональное бюро).

Рисунок 7-11: Пример маркировка асбестовых отходов в соответствии с требованиями *OSHA = Occupational Safety and Health Administration* = Управление по Безопасности и Охране Труда, Соединенные Штаты Америки и Канада (слева), и требованиями *HSE = Health, Safety, Environment* = Здоровье, Безопасность, Окружающая среда, Великобритания (справа).

Мешок следует пометить предупреждающей этикеткой о наличии в нем асбестовой пыли, и уложить в предназначенный для асбестовых отходов 200-литровый плотно-закрывающийся контейнер, так как этого требует следующие нормативные документы:

- Работа с асбестом и асбестсодержащими материалами, Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.3.757-99
- Рекомендаций по безопасному обращению с асбестосодержащими отходами, разработанные Научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом асбестовой промышленности - ОАО «НИИпроектасбест» по заданию Министерства труда и социального развития Российской Федерации, сбор и/или накопление асбестосодержащих отходов в установленных местах (отдельно от других видов отхода) должны проводиться в зависимости от класса опасности веществ-компонентов отхода.

  …
- В производственных помещениях допускается временно собирать твердые отходы в стационарные открытые емкости. Пылевые отходы необходимо собирать вакуумными и аспирационными установками в герметичные и/или изолированные емкости. При невозможности механизированной уборки допускается проводить сбор пылевых отходов ручным инструментом (совок, щетка) с обязательным предварительным увлажнением отходов и использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Тару для асбестовой пыли следует держать плотно закрытой. Асбестовую пыль перед укладкой в полиэтиленовые мешки следует увлажнять, полиэтиленовые мешки укладываются в обозначенную соответствующей надписью возвратную тару. Транспортировка и утилизация асбестовых отходов должна производиться лицами, прошедшими соответствующее обучение, и имеющих на руках действующий сертификат на право проведения утилизационных работ.

Ремонт сцепления

Персонал, занятый ремонтом сцепления, подвергается значительному воздействию асбестовой пыли. Ремонт сцепления, как правило, производится под автомобилем, поэтому голова и лица механика находятся в области большой концентрации асбестовой пыли. Асбестовые волокна также попадают на одежду и руки механика.

Специально разработанного для изоляции сцепления вакуумного очистителя сцепления пока нет, поэтому перед ремонтом сцепления следует тщательно увлажнить поверхности корпуса сцепления, и очистить ветошью. Загрязненную ветошь вместе с собранными увлажненными загрязнениями следует убрать в полиэтиленовый мешок, тщательно завязать его, и пометить предупреждающей надписью о наличии асбестовых отходов.

Без-асбестовые фрикционные накладки

Без-асбестовые фрикционные материалы постепенно вытесняют асбестосодержащие тормозные накладки и фрикционные накладки дисков сцеплений. Проводимые экологами исследования показывают, что ни один из материалов, пришедших на замену асбесту в тормозных фрикционных накладках, не является столь же опасным, как асбест. Даже если механик уверен, что на автомобиле установлены тормозные колодки и диски сцепления, сделанные по без-асбестовой технологии, следует предпринять те же меры предосторожности, как и при работе с асбестовыми волокнами. Кроме того, все без исключения фрикционные материалы содержат смолы, токсичные металлы и другие химические вещества, способные нанести вред организму. Таким образом, работа с тормозными колодками и дисками сцепления сопряжена с опасными материалами, вредными для здоровья.

ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ:

Как правильно выбрать оборудование для очистки тормозов?

Выбор оборудования для очистки тормозов должен опираться на следующие факторы:

1. Оборудование должно предотвращать контакт рук с асбестосодержащими отходами, поэтому в комплекте с оборудованием должны поставляться перчатки, встраиваемые в оборудование так, чтобы предотвратить утечки. Если оборудование поставляется без перчаток, следует выбрать тот вариант, который гарантирует поставку перчаток в качестве опциона.

2. Прозрачный корпус оборудования должен иметь размеры, достаточные для охвата самого большого тормозного барабана автомобилей, которые обслуживаются в Вашей авторемонтной мастерской.

3. Следует подбирать оборудование, выпущенное фирмами, имеющими хорошую репутацию, и прилагающими к оборудованию результаты исследований качества очистки воздуха от асбестовых волокон. Это позволит гарантировать безопасную эксплуатацию установок в авторемонтной мастерской, сохраняя здоровье персоналу и клиентам станции технического обслуживания.

4. Обратите особое внимание на возможность герметичного присоединения прозрачного кожуха к опорной пластине тормозного механизма. Это предотвратит утечку асбестовой пыли в атмосферу.

5. На кожухе или на корпусе вентиляционной установки должен быть установлен манометр, указывающий уровень разрежения внутри кожуха при работе вентиляционной установки. Это позволяет контролировать исправность установки и надежность присоединений.

6. Обратите особое внимание на безопасность замены фильтрующего элемента или бумажного мешка для сбора асбестовой пыли. Корпус фильтрующей установки не должен открываться при работе вентиляционной установки.

Всю информацию о возможностях вакуумной установки для очистки тормозных механизмов следует потребовать у распространителя (продавца) оборудования.

Целесообразно использовать респиратор со сменным картриджем, способным улавливать микроскопические асбестовые волокна. Этим респиратором следует пользоваться во время смены фильтрующего элемента или бумажного мешка вакуумной установки очистки тормозов. При смене фильтрующих элементов или бумажных мешков для сбора пыли используйте респиратор со сменным картриджем (обычно пурпурного цвета). Этот респиратор должно использовать только как меру вторичной защиты против случайного возмущения асбестовой пыли. Использование респиратора при работе с асбестосодержащими отходами производства недостаточно эффективно, поскольку асбестовые волокна распространяются на большое расстояние с воздушными потоками системы вентиляции авторемонтной мастерской. Это оказывает негативное влияние на здоровье всего персонала авторемонтной мастерской и здоровье клиентов.

Специальная зона работ с тормозами

В идеале, та локальная зона авторемонтной мастерской, в которой производятся работы, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом тормозных механизмов, должна быть отделена от других рабочих зон. Никто не должен есть, пить или курить в местах, где производятся работы с тормозами.

Рабочую одежду следует стирать в специальных помещениях, оборудованных для мытья одежды, загрязненной асбестом.

СЛЕДУЕТ:

1. Производить очистку тормозных механизмов, используя высокоэффективные вакуумные фильтры HEPA.

2. Если это возможно, используйте предварительную разборку тормозного механизма внутри высокоэффективного вакуумного фильтра, очищая каждую деталь тормозного механизма.

3. Проточку (шлифование) тормозных колодок под размер тормозного барабана производите на низкой скорости вращения, обязательно используя высокоэффективный вакуумный фильтр для вентиляции образующейся асбестовой пыли.
4. Перед началом работы проверьте дееспособность вентиляционных установок.
5. Руководствуйтесь нормативными требованиями по утилизации отходов асбеста.
6. Тщательно мойте руки и лицо перед употреблением пищи, или в конце смены перед отъездом домой.
7. Асбестовая пыль оседает даже на нижнем белье. Переодевайтесь в чистую одежду перед отправкой домой.

НЕ СЛЕДУЕТ:
1. Производить очистку, применяя следующие методы:
a. используя шланг для подачи воздуха.
b. используя струю жидкости из бутыли.
c. используя сухую чистку ветошью или щеткой.
d. используя влажную тряпку или щетку.
e. используя струю растворителя.
f. используя бытовой пылесос.
g. используя струю воды из садового шланга.
2. Шлифовать тормозные колодки вручную.
3. Обрабатывать тормозные колодки на токарном станке, снимать фаски, сверлить или срезать накладки с тормозных колодок без использования высокоэффективного вентиляционного оборудования.
4. Брать рабочую одежду домой.
5. Курить, пить или есть в рабочей зоне.

АЭРОЗОЛЬНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ

Многие специалисты используют аэрозольный растворитель для того, чтобы смочить тормозные колодки перед их демонтажем, тем самым предотвратить образование асбестовой пыли воздушно-капельным путем. Растворитель – это жидкость, с помощью которой с поверхностей удаляется грязь, жировые отложения, или смесь жировых отложений с твердыми частицами. Растворитель (спрей) для очистки тормозов представляет собой концентрированную жидкость, растворимую водой.
См. рис. 7-12.

Отходящая жидкость фильтруется, а сменный фильтрующий элемент моечной установки следует утилизировать, как опасные отходы, содержащие асбест.

Рисунок 7-12: Тормозные колодки перед их демонтажем следует обильно смочить водой для предотвращения образования пыли.

УТИЛИЗАЦИЯ ТОРМОЗНОЙ ПЫЛИ И ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Асбест представляет опасность только в том случае, если асбестовые волокна в виде пыли вдыхаются вместе с воздухом. Асбестовые волокна, смоченные водой, не представляют опасности, пока пыль ни высохнет, и асбест получит возможность путешествовать по воздуху в виде микроскопических пылевидных частиц. Перед утилизацией смоченную грязь, содержащую асбестовые волокна, следует уложить в полиэтиленовый мешок, и пометить его, указанным выше способом. Тормозные колодки следует утилизировать, как опасные асбестосодержащие отходы, поэтому их целесообразно укладывать в плотно закрытые полиэтиленовые пакеты.
При работе с тормозами и муфтами сцепления всегда следует придерживаться законодательством об утилизации опасных отходов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ

Используйте вакуумную установку для очистки тормозов. Если в Вашем распоряжении нет вакуумной установки, очищайте тормозные механизмы с помощью спрея и моечной установки. При отсутствии таковой, производите очистку тормозных механизмов влажным способом, без промедления укладывая использованную ветошь в полиэтиленовые мешки для сбора асбестовых отходов. Всегда используйте респиратор со сменным картриджем (обычно пурпурного цвета) предназначенный для сверхтонкой очистки вдыхаемого воздуха.

ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ

Гидравлическая тормозная система автомобиля использует тормозную жидкость для передачи усилия, прилагаемого водителем к педали тормоза, через главный тормозной цилиндр (*master cylinder*), систему трубопроводов, четыре колесных тормозных цилиндра к тормозным механизмам каждого из колес автомобиля. Тормозная жидкость, находящаяся в тормозной системе автомобиля, практически несжимаема, поэтому усилие, прилагаемое водителем, передается тормозным механизмам пропорционально прилагаемому водителем усилию, в соответствии с оптимальным распределением тормозной силы по осям и бортам транспортного средства.

Тормозная жидкость – специально созданная жидкость на основе силиконового масла, или гликолевой продукции. Тормозная жидкость не является продукцией перегонки нефти, это сложная смесь различных компонентов, которые задают тормозной жидкости определенные техническим заданием свойства, такие как: высокая температура кипения, слабое изменение текучести при снижении температуры, высокая гигроскопичность, слабая коррозионная активность по отношению к металлам, резине и пластмассам.

В тормозных системах современных автомобилей используется четыре основных марки тормозной жидкости: *DOT* 3, *DOT* 4 и *DOT* 5.1 и *DOT* 5.

РЕМАРКА:

DOT = Department of Transportation = Департамент транспорта, классифицирует марки тормозной жидкости по температуре кипения.

DOT 3 и *DOT* 4 и *DOT* 5.1 созданы на базе гликоля. *DOT* 3 рекомендуется в качестве тормозной жидкости для автомобилей, использующих барабанные тормозные механизмы, а *DOT* 4 рекомендована для автомобилей, использующих дисковые тормозные механизмы. *DOT* 5.1 – тормозная жидкость, обладающая высокой текучестью даже при низких температурах, предназначена для автомобилей, оснащенных антиблокировочными системами тормозов.

РЕМАРКА:

Требования к составу и параметрам тормозных жидкостей сформулированы в национальных технических стандартах, большинство из которых разработано на основе американских отраслевых норм SAE J-1703 и требований федерального стандарта США по безопасности автомобилей (FMVSS 116). Все тормозные жидкости классифицируют по маркам DOT (Department of Transportation). Начальный уровень, ниже которого они не могут быть допущены к производству, — DOT 3. Российский аналог этой группы – тормозная жидкость «Нева» или «Роса».

Тормозные жидкости более современного поколения, созданы в соответствии с новым стандартом ISO-4925, разработанного Международной организацией стандартизации для электронно-управляемых тормозных систем. В этом стандарте тормозные жидкости, качество которых отвечает требованиям систем ABS, вынесены в отдельный класс — DOT 4 класса 6 (DOT 4.6). По стандарту их температурные и вязкостные характеристики должны быть заметно лучше, чем у обычных продуктов DOT 4. В частности, температура «сухой» жидкости не должна опускаться ниже 250°C, температура увлажненной — не ниже 165°C, а кинематическая вязкость не должна превышать 750 мм²/с.

Еще одна группа продуктов — это жидкости спецификации *DOT* 5 класса 1. Согласно стандарту *ISO*- 4925 их температурные показатели еще жестче, чем у *DOT* 4 класса 6. Температура «сухой» жидкости не должна опускаться ниже 265°C, температура увлажненной — не ниже 180°C. А вот по вязкости требования послабее — она не должна быть ниже 900 мм²/с.

РЕМАРКА:

Вязкость (внутреннее трение) — одно из явлений переноса, свойство текучих тел (жидкостей и газов) оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой. В результате работа, затрачиваемая на это перемещение, рассеивается в виде тепла.

Механизм внутреннего трения в жидкостях и газах заключается в том, что хаотически движущиеся молекулы переносят импульс из одного слоя в другой, что приводит к выравниванию скоростей — это описывается введением силы трения. Вязкость твёрдых тел обладает рядом специфических особенностей и рассматривается обычно отдельно.

Различают динамическую вязкость (единица измерения в Международной системе единиц (СИ) — Па×с, в системе СГС — пуаз; 1 Па×с = 10 пуаз) и кинематическую вязкость (единица измерения в СИ — м²/с, в

СГС — стокс, внесистемная единица — градус Энглера). Кинематическая вязкость может быть получена как отношение динамической вязкости к плотности вещества, и своим происхождением обязана классическим методам измерения вязкости, таким как измерение времени вытекания заданного объёма через калиброванное отверстие под действием силы тяжести. Прибор для измерения вязкости называется вискозиметром.

Гликолевая основа тормозной жидкости делает её чрезвычайно гигроскопичной (способной поглощать воду), и даже незначительное объемное введение влаги в тормозную жидкость сильно снижают температуру её кипения. Это вынуждает прибегать к довольно частой замене тормозной жидкости.
DOT 5 создана на основе силикона, поэтому менее гигроскопична, и имеет более высокую температуру кипения, чем тормозные жидкости на гликолевой основе. Высокая стоимость тормозной жидкости *DOT* 5, и её несовместимость с гликолевыми тормозными жидкостями, ограничивает её применение в серийных автомобилях.

Более детальную информацию о классификации и свойствах тормозных жидкостей Вы сможете узнать в курсе «Эксплуатационные материалы и технические жидкости».

ПРОБЛЕМЫ

Воздействие на окружающую среду

Тормозную жидкость нельзя сливать в канализацию, открытые водоемы, или просто выливать на землю.
Тормозную жидкость нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором.
Использованная тормозная жидкость является опасным отходом авторемонтной мастерской, поэтому утилизация тормозной жидкости должна производиться по правилам утилизации жидких опасных отходов производства.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Средства индивидуальной защиты

Самая большая проблема, с которой сталкивается персонал при работе с тормозной жидкостью, это попадание жидкости в глаза, грозящее потерей зрения. Всегда используйте защитные очки, если Вам предстоит работать с гидравлической тормозной системой. Необходимо работать в перчатках, предотвращающих контакт тормозной жидкости с кожными покровами, поскольку она способна абсорбироваться кожей.
Современные антиблокировочные системы оснащены аккумуляторами давления, в которых тормозная жидкость находится под высоким давлением. Перед началом работы во избежание получения травм и отравлений следует, руководствуясь рекомендациями производителя, снизить давление в гидравлической тормозной системе.

Нормативные документы

Поскольку объем отработавшей тормозной жидкости, подлежащей замене при техническом обслуживании, невелик, специальных нормативных требований, относящихся к сбору и утилизации тормозной жидкости, не существует. Тем не менее, существует несколько программ по вторичному использованию (рециклингу) восстановленной тормозной жидкости, поэтому отработавшая тормозная жидкость не должна смешиваться с моторным маслом или топливом, поскольку её переработка для повторного использования становится невозможной.

УТИЛИЗАЦИЯ

Сокращение вредных отходов

Тормозная жидкость – высоко гигроскопичная техническая смесь, которая очень хорошо поглощает атмосферную влагу. Не держите на руках чрезмерный запас тормозной жидкости, она довольно быстро теряет свои первоначальные свойства. Тормозная жидкость поступает в продажу в таре, имеющей различный объем. Используйте расфасованную тормозную жидкость в маленькой упаковке, чтобы избежать «остатков». Получайте в магазине только то количество жидкости, которое будет расходовано во время проведения обслуживания тормозной системы.
Если тормозная жидкость впитала влагу, она не должна использоваться, поэтому излишки тормозной жидкости придется утилизировать.

Обращение с отходами

Использованная тормозная жидкость является опасным отходом, поскольку в её составе находятся различные (зависящие от марки тормозной жидкости) вредные компоненты. Кроме того, в процессе эксплуатации тормозная жидкость загрязняется, абсорбируя металлы и вредные компоненты, входящие в состав маслостойких резиновых уплотнений (например, фтор). Тормозная жидкость может быть загрязнена хлорсодержащими растворителями, если во время очистки тормозных механизмов допущена небрежность.
Большая часть тормозных жидкостей имеет в своем составе полигликоль, поэтому её не следует сливать в

тару для сбора отработанного моторного масла.
Тормозную жидкость чрезвычайно ядовита, и если её утилизировать неверным способом, она может представлять серьёзную опасность для жизни и здоровья окружающих.
Использованная тормозная жидкость может быть подвергнута переработке с целью её повторного использования.
Если в Вашей мастерской используется тормозная жидкость DOT 5, созданная на основе силикона, сбор отработавшей силиконовой тормозной жидкости надо производить в отдельную от гликолевых тормозных жидкостей тару.
Для идентификации тормозные жидкости окрашиваются в различные цвета: гликолевые DOT 3, DOT 4 и DOT 5.1 окрашены в цвет от оранжевого через желтый к желто-зеленому. Тормозная жидкость на основе силикона окрашена в фиолетовый (пурпурный) цвет.

СЛЕДУЕТ:
1. Собирать тормозные жидкости в отдельные контейнеры, которые должны быть помечены маркировкой, согласованной с предприятием по утилизации промышленных отходов.
2. Уточнить у представителя предприятия по утилизации и рециркуляции тормозной жидкости допущение по смешиванию тормозных жидкостей различных марок. Особенно внимательно надо отнестись к возможности смешивания жидкостей DOT 3, DOT 4 с тормозной жидкостью DOT 5.1.
3. Перед сдачей тормозной жидкости на рециклинг проводится испытательный лабораторный тест, который позволяет определить, смешивалась ли тормозная жидкость с растворителем или топливом.

НЕ СЛЕДУЕТ:
1. Пользоваться спреем для очистки тормозных механизмов при открытой тормозной системе и вблизи открытых емкостей с тормозной жидкостью.
2. Сливать отработавшую тормозную жидкость в канализацию, в любые открытые водоемы, канавы или просто на землю.

РАСТВОРИТЕЛИ

Основными источниками химической опасности являются жидкие и аэрозольные смеси, используемые для очистки тормозных механизмов, которые содержат хлорированные углеводородные растворители. Кроме этих растворителей часто используются и другие химические вещества, которые не разрушают озоновый слой, такие как гептан, гексан и ксилол, и которые сегодня используются в качестве не хлорированных растворителей, используемых для чистки тормозных механизмов. Некоторые производители выпускают растворители, которые они описывают как экологически ответственные, и которые биологически не опасны и не являющиеся канцерогенами (не вызывающими раковые заболевания).
Существует специальный стандарт, допускающий физический контакт с хлорированными углеводородными растворителями или химическими веществами, заменяющими их.
В принципе, следует избегать любого контакта с растворителями.
Закон обязывает работодателя обеспечить работников соответствующими средствами индивидуальной защиты и обучения надлежащей практики работы с этими этих химическими веществами.

ПОСЛЕДСТВИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОТРАВЛЕНИЯ

Последствия воздействия хлорированных углеводородов и других видов растворителей могут принимать различные формы. Кратковременное воздействие на низких уровнях концентрации паров сольвента в воздухе, может вызвать такие симптомы, как:

- Головная боль
- Тошнота
- Сонливость
- Головокружение
- Отсутствие координации
- Потеря сознания.

Это может также вызвать раздражение глаз, носа, и горла, и гиперемию (приток крови) лица и шеи.
Кратковременное воздействие высоких концентраций растворителя во вдыхаемом воздухе может вызвать повреждение печени с такими симптомами, как желтуха, желтый или темный цвет мочи. Повреждения печени могут стать очевидными лишь через несколько недель после контакта с растворителем.

СОВЕТ ПО БЕХОПАСНОСТИ

Безопасность рук
Специалисты авторемонтной мастерской должны тщательно вымыть руки с мылом после работы с моторным маслом, дифференциальной смазкой или трансмиссионной жидкостью, но лучше перед работой с техническими жидкостями надевать защит-

ные резиновые перчатки. Еще один совет по безопасности состоит в том, что специалист не должен носить часы, кольца и другие украшения, которые могут войти в контакт с электрическими или движущимися частями автомобиля.
Смотри рисунок 7-13.

Рисунок 7-13: Мытье рук и исключения ношения ювелирных изделия в рабочее время являются двумя важными практическими привычками безопасности для всех работников авторемонтных мастерских.

ОПАСНЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ И НОРМАТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Большинство растворителей классифицируются как опасные отходы.
Опасные характеристики растворителей включают в себя следующее:
Растворители с температурой вспышки ниже 60°C (140°F) считаются легковоспламеняющиеся веществами, как бензин, и регулируются на федеральном уровне Законом РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г. №7-ФЗ и Законом РФ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98г.№ 89-ФЗ с последующими изменениями.
Растворители с температурой вспышки выше 60°C (140°F) считаются маслами, и регулируются на федеральном уровне теми же законами в части оборота отходов нефтесодержащих продуктов и отработанных масел.

Все горючие материалы не должны смешиваться и должны храниться в несгораемых шкафах (контейнерах).
Смотри рисунок 7-14.

На плечи руководства авторемонтной мастерской ложится ответственность за разработку технологического регламента, в котором должны быть указаны мероприятия по сбору и хранению отходов производства, включая сбор и отправку на утилизацию/регенерацию отходов растворителей. Отходы растворителей могут быть очищены с последующим восстановлением их первоначальных свойств бесчисленное число раз.

Рисунок 7-14: Типичный несгораемый шкаф, предназначенный для хранения нефтесодержащих продуктов.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ

Использованные растворители – это жидкие материалы, которые были получены в качестве отходов производственной деятельности, и которые могут содержать ксилол, метанол, этиловый эфир, и метилизобутилкетон (*MIBK*). Отработанные растворители должны храниться безопасных бутылях с плотно притертыми крышками или иной посуде с плотно закрывающимися крышками.

Дополнительные требования включают в себя следующее:

- Контейнеры должны быть четко маркированы «Опасные отходы» и указана дата, когда материал был впервые помещен в емкость для хранения.
- Маркировка не должна смываться хранимым в таре растворителем.
- Используемые растворители не будут учитываться в журнале учета опасных отходов предприятия, если поставщик по договору забирает использо-

ванный материал. В этом случае на поставщика растворителя ложится ответственность по хранению и переработке использованного растворителя.

Старайтесь, где это возможно, использовать моющие средства на водной основе (не использующие растворители системы очистки), чтобы избежать проблем, связанных с хранением и отправкой на переработку химических растворителей.
Смотри рисунок 7-15.

Рисунок 7-15: Системы очистки деталей без использования химических растворителей позволяют снизить затраты на утилизацию опасных отходов производства.

<u>ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЙ ВОПРОС</u>

<u>Как Вы сможете распознать, что растворитель является опасным?</u>

Если растворитель или любой из ингредиентов в продукте содержится «fluor= фтор» или «chlor = хлор», то растворитель надо считать опасным.
Ознакомьтесь с инструкцией или надписью на этикетке о порядке использования растворителя и процедуры его утилизации.

УТИЛИЗАЦИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Охлаждающая жидкость представляет собой смесь антифриза и воды. Новый антифриз не считаются опасными, хотя если его проглотить – это может привести к смерти. Использованный антифриз может быть опасен из-за растворенных в нем металлов от двигателя и от других компонентов системы охлаждения. Эти металлы могут включать в себя железо, сталь, алюминий, медь, латунь и свинец (из старых радиаторов и стержней нагревателя охладителя).

Охлаждающая жидкость должна быть утилизирована одним из следующих способов:

- Охлаждающая жидкость может быть переработана как внутри предприятия, так и за его пределами. Использованный теплоноситель должен храниться в герметичной и промаркированной таре.

Смотри рисунок 7-16.

Рисунок 7-16: Использованная охлаждающая жидкость должна храниться отдельно в герметичном контейнере до тех пор, пока она сможет быть переработана или утилизирована в соответствии с федеральными или региональными законами. Обратите внимание, что бочка для хранения помещена в защитный контейнер, чтобы собрать любую охлаждающую жидкость, которая может пролиться при заливке антифриза в бочку;.

- В некоторых регионах местные власти допускают слив отработавшей охлаждающей жидкости в канализацию. Убедитесь, что Вы не нарушаете местных законов перед тем, как принять решение об утилизации использованной охлаждающей жидкости через местную сеть канализации.

ИСПОЛЬЗОВАННИЕ СВИНЦОВОКИСЛОТНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Около 70 миллионов отработанных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей создаются каждый год в одних только Соединенных Штатах Америки. В Россию импортируется только около 4 миллионов аккумуляторных батарей, а производство аккумуляторов на территории России достигает 4,5 миллиона батарей. Если учесть экспорт батарей, составляющий

370 000 аккумуляторов в год, получается более чем 8 миллионов аккумуляторных батарей в год. Таким образом, в утиль ежегодно отправляется около трети от этого числа – около 2,7 миллионов аккумуляторбатарей.

РЕМАРКА:

Проблема утилизации отработанных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей регулируется далеко не во всех регионах РФ. Постановлением Правительства Московской области от 24 августа 2004 г. № 522/31 была утверждена программа Правительства Московской области «Сбор и переработка свинцово-кислотных аккумуляторов и содержащих свинец отходов на территории Московской области на период 2004-2010 годов». В Москве была создана сеть пунктов приёма аккумуляторов от населения и организаций при заводе по переработке аккумуляторов.
Ситуация со сбором и утилизацией автомобильных аккумуляторов в России находится на стадии постепенной легализации. Это связано с отсутствием в действующем законодательстве необходимой нормативной базы. Работа с содержащими свинец отходами требует соответствующих классу опасности лицензий, в том числе на транспортировку, но далеко не все организации, которые занимаются приёмом, производят это легально. Опасность заключается в том, что нелегальные пункты сбора принимают батареи только со слитым электролитом, чем вынуждают население сливать экологически-вредную кислоту самостоятельно. Пункты приёма, которые имеют лицензию, выдают справку об утилизации, как организациям, так и частным лицам.

Свинец классифицируется как токсичный металл, а кислоты, используемые в свинцово-кислотных аккумуляторных батареях, очень едкая жидкость.
Подавляющий объем (от 95% до 98%) материалов, из которых изготовлен аккумулятор, можно использовать во вторичном производстве аккумуляторных батарей, поэтому сбор и переработка аккумуляторов, как правило, задача не только экологически благородная, но и экономически выгодная.

УТИЛИЗАЦИЯ БАТАРЕЙ

Использованные кислотно-свинцовые аккумуляторные батареи должны сдаваться на переработку в региональные центры сбора аккумуляторов. В этом случае авторемонтная мастерская освобождается от уплаты весомых сборов за утилизацию таких опасных веществ, как свинец и кислота.
Аккумуляторные батареи, в корпусе которых имеется течь, должны храниться и транспортироваться, как опасные отходы.
В ряде стран требования к обращению и транспортировке таких отходов производства, как аккумуляторные батареи, требуют особого внимания.

Международный совет по аккумуляторным батареям *Battery Council International* (*BCI*) разработал свод правил, которые заключаются в следующем:
1. Не допускается утилизация свинцово-кислотных батарей путем их отправки на свалку и или мусоросжигательный завод. Батареи должны быть доставлены продавцу аккумуляторов, оптовый центр торговли аккумуляторами, региональный центр утилизации, или свинцово-плавильный завод.
2. Все предприятия розничной торговли автомобильными аккумуляторами должны размещать знак, который отображает универсальный символ переработки, и указывает конкретные требования ритейлера по приему использованных батареек.
3. Электролит аккумуляторной батареи содержит серную кислоту, которая представляет собой раствор очень едкой кислоты, способной причинить тяжелые травмы, такие как ожоги кожи и повреждения глаз. Кроме того, пластины аккумулятора содержат свинец, который является весьма ядовитым. По этой причине утилизации батарей ненадлежащим способом может привести к загрязнению окружающей среды и привести к серьезным проблемам со здоровьем населения.

ОБРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ БАТАРЕЙ

Батареи, будь то новые или подержанные, должны храниться в вентилируемом закрытом помещении. Место хранения батарей должно быть специфичным, не предназначенных для хранения каких-либо иных материалов. Если возможности хранения батарей в помещении нет, должна быть выделена огражденная площадка под навесом, оборудованная средствами улавливания вытекающей из аккумуляторов кислоты. Подобное улавливающее оборудование рекомендуется и для хранения батарей в помещении.
Батареи следует хранить на кислотостойких поддонах, и ни в коем случае не допускается размещение одной батареи на другой (укладка штабелями).

Рисунок 7-17: Этот контейнер красного цвета предназначен для хранения и раздачи бензина в транспортные средства, используемые для обучения в мастерской колледжа; источник:

БЕЗОПАСНОСТЬ ХРАНЕНИЯ ТОПЛИВА

Бензин – крайне опасная с точки зрения воспламенения и взрыва жидкость. Образующиеся при открытом хранении пары бензина крайне опасны.

Бензин легко испаряется даже при низких температурах. Пары бензина, формирующиеся в топливном баке автомобиля, как правило, улавливаются автомобильной системой утилизации паров топлива, однако пары бензина, выходящие их емкостей для хранения топлива, создают чрезвычайно опасную ситуацию. Это значит, что хранить запас бензина можно только в герметичных емкостях, установленных в несгораемых шкафах, причем, в хорошо проветриваемых помещениях.

Несмотря на то, что дизельное топливо менее склонно к парообразованию, к хранению дизельного топлива применяются те же требования, что и к хранению бензина.

Эти правила состоят в следующем:

1. Используйте безопасную канистру для хранения и розлива бензина, оснащенную предохранительным пламя-гасящим экраном. Эти экраны предотвращают возможность возникновения воспламенения, как от внешней искры, так и от внутренней электростатической искры, которая может возникнуть при переливе бензина и дизельного топлива.

Рисунок 7-18: Всегда при заправке топливом безопасной канистры подключайте заземляющий провод к канистре. Это позволит избежать появления статического разряда, способного вызвать взрыв паров бензина; источник: *EHS-G-C*20

2. Для хранения бензина используйте только одобренные бензиновые контейнеры красного цвета для правильной идентификации опасного вещества.

Смотри рисунок 7-17.

3. Не заливайте бензин в контейнер до самого края. Всегда оставляйте уровень бензина примерно на 25…30 мм ниже уровня заливной горловины контейнера. Этот объем, занятый парами бензина, необходим для расширения бензина при повышении его температуры. Если залить бензин под горловину, бензин попрежнему будет расширяться под действием внешней температуры, однако компенсационного объема, занятого парами бензина, в этом случае не будет. Силы расширения бензина могут нарушить целостность контейнера, создав опасность разлива бензина.

Если емкость с бензином необходимо хранить, она должна быть помещена в несгораемый шкаф, расположенный в хорошо проветриваемом помещении, или на улице в недоступном для посторонних месте.

4. Никогда не оставляйте канистру с бензином открытой, кроме случаев необходимого заполнения канистры, или отбора топлива из неё.

5. Никогда не используйте бензин в качестве чистящего средства.

6. Всегда подключайте заземляющий проводник к контейнеру при заполнении или переливе топлива или других воспламеняющихся продуктов из одной емкости в другую для предотвращения возникновения статического электрического разряда, что может привести к взрыву и пожару.

Смотри рисунок 7-18.

Этот заземляющий проводник способен предотвра-

тить накопление статического электрического заряда, который может привести к искре и катастрофическому взрыву топлива.

ОБРАЩЕНИЕ С ПОДУШКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ

Модуль подушки безопасности является пиротехническим устройством, которое может воспламениться от электрического разряда, возникающего, если кузов автомобиля подвергается удару.

Безопасное обращение с подушками безопасности должно включать в себя следующие меры предосторожности.
1. Деактивируйте подушку безопасности, если Вы намерены производить работу в той области, в которой сработавшая подушка безопасности может войти в контакт с любой частью Вашего тела. Ознакомьтесь с сервисной информацией, касающейся вопросов деактивации систем *SRS = Supplemental Restraint System =* Дополнительной удерживающей системы.
Смотри рисунок 7-19.

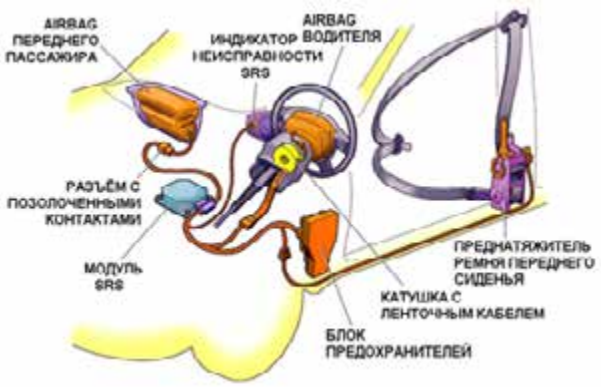

Рисунок 7-19: Элементы дополнительной удерживающей системы легкового автомобиля; источник: *Autoportal*

2. При утилизации подушки безопасности, обычная процедура заключается в развертывании подушки безопасности с использованием источника питания 12 вольт, например, с помощью специального пускового устройства, используя длинные провода для подключения к модулю, что крайне необходимо для обеспечения безопасного развертывания подушки безопасности.
3. Не подвергайте подушку безопасности воздействию экстремальных температур или огня.
4. Всегда при переноске модуля подушки безопасности держите её стороной, прочь от Вашего тела.
5. Укладывайте модуль подушки безопасности, направив надуваемой подушкой вверх.
6. Всегда строго соблюдайте рекомендациям изготовителя по процедуре утилизации подушки безопасности или её деактивации, в том числе, помещение модуля подушки безопасности в надлежащую упаковку, которую следует использовать во время транспортировки.
7. Надевайте защитные перчатки, если Вам предстоит обращаться со сработавшей подушкой безопасности.
8. Всегда тщательно мойте руки или открытые части тела при обращении со сработавшей подушкой безопасности. Применяемые химикаты могут вызвать раздражение кожи и возможное развитие сыпи.

УТИЛИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ШИН

ЗАБОТА ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Использованные шины являются экологической проблемой из-за нескольких причин, включая следующие:
1. На свалке они «всплывают» среди прочего мусора, оказываясь на поверхности.
2. Внутри шины имеются ловушки, в которых удерживается дождевая вода, которая является питательной средой для комаров. Москиты - распространители заболеваний, включая энцефалит, малярию и тропическую лихорадку.
3. Отработанные автопокрышки представляют собой пожарную опасность, а при горении создают большое количество черного дыма, который загрязняет воздух.

МЕТОД УТИЛИЗАЦИИ

Использованные шины должны быть утилизированы одним из следующих способов:
1. Подержанные шины после восстановительного ремонта могут быть повторно использованы до окончания срока их возможного использования.
2. Восстановительный ремонт можно производить неоднократно, если не поврежден несущий каркас шины.
3. Измельченная резина автомобильных шин может использоваться в качестве наполнителя асфальта.
4. Шины, не подлежащие восстановительному ремонту, могут быть отправлены на опытный полигон по уничтожению промышленных отходов, где шины подвергаются пиролизному разложению на составляющие компоненты: технический углерод, термолизный газ, синтетическая нефть, металлическая проволока.
5. Шины могут сжигаться на предприятиях цементной индустрии, где они заменяют топочный мазут и уголь.

6. В крупных региональных центрах функционируют лицензионные центры сбора автомобильных шин, который определяет дальнейшую судьбу шин: отправить в восстановительный ремонт или на утилизацию.

УТИЛИЗАЦИЯ МАСЛА АВТОМОБИЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

Компрессорное масло автомобильных кондиционеров содержит растворенный хладагент, который считается опасным веществом. Это масло должно храниться отдельно от других отработанных масел, в противном случае весь объем отработанного масла будет рассматриваться как опасные отходы производства.
Использованное компрессорное масло должно быть отправлено на переработку или утилизацию в лицензированную компанию по утилизации опасных отходов.
Смотри рисунок 7-20.

Рисунок 7-20: Рефрижераторное масло должно храниться отдельно от других масел, поскольку оно содержит небольшое количество хладагента и должны рассматриваться как опасные отходы.

ТАБЛИЦА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

В ходе процедуры технического обслуживание автомобиля создаются некоторые виды отходов, и при этом большая его часть обрабатывается должным образом. Очень важно, чтобы все опасные и неопасные отходы были учтены, и должным образом утилизированы. Ниже представлен список типичных отходов, генерируемых в авторемонтной мастерской, плюс контрольный лист для отслеживания того, как эти отходы обрабатываются.

ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ

Утилизация компонентов, содержащих ртуть

Некоторые автомобили комплектуются небольшой этикеткой, наклеенной на внутренней стороне водительской двери, на которой перечислены компоненты, содержащие тяжелый металл – ртуть. Ртуть может проникать в организм через кожу и является тяжелым металлом, который усваиваются организмом, но не покидает его.
Смотри рисунок 7-21.

Рисунок 7-21: наклейка на водительской двери информирует о том, в каких приборах используется ртуть.

Эти компоненты должны быть удалены из транспортного средства, прежде чем остальное корпус автомобиля отправится на переработку, чтобы помочь предотвратить попадание ртути в окружающую среду.

ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ

То, что должен знать каждый автомобильный техник

Руководство по идентификации опасных материалов (HMIG) – это стандартная цветовая маркировка для всех материалов. Техник, занимающийся обслуживание транспортных средств, должен понимать смысл надписей!

Смотри рисунок 7-22.

Hazardous Materials Identification Guide (*HMIG*) = Руководство по идентификации опасных материалов

Таблица 7-11: Типовые отходы, образующиеся в авторемонтной мастерской, и отнесение их к типовым категориям (опасные или неопасные) для определения метода их утилизации.

ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ОТХОДЫ	ТИПИЧНЫЕ КАТЕГОРИИ, ЕСЛИ ОНИ НЕ СМЕШАНЫ С ДРУГИМИ ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ	ЕСЛИ ВЫВОЗЯТСЯ НА БЫТОВУЮ СВАЛКУ, И НЕ СМЕШИВАЕТСЯ С ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ	ЕСЛИ ПЕРЕРАБАТЫВАЮТСЯ
Отработанное масло	Отработанное масло	Опасные отходы	Отработанное масло
Использованные масляные фильтры	Неопасные твердые отходы, если масло полностью слито	Неопасные твердые отходы, если масло полностью слито	Отработанное масло, если не произведен слив масла
Отработавшая трансмиссионная жидкость	Отработанное масло	Опасные отходы	Отработанное масло
Отработавшая тормозная жидкость	Отработанное масло	Опасные отходы	Отработанное масло
Использованный антифриз	В зависимости от характеристик	В зависимости от характеристик	В зависимости от характеристик
Использованный растворитель (сольвент)	Опасные отходы	Опасные отходы	Опасные отходы
Использованные лимонные растворители	Неопасные твердые отходы	Неопасные твердые отходы	Опасные отходы
Кислотно-свинцовые аккумуляторные батареи	Не является твердым отходом, если возвращен поставщику	Опасные отходы	Опасные отходы
Обтирочная ветошь, используемая для удаления масла	Отработанное масло	Зависит от характеристик отработанного масла	Отработанное масло
Обтирочная ветошь, используемая для работы с растворителем или для сбора разлитого бензина	Опасные отходы	Опасные отходы	Опасные отходы
Сорбирующий материал, использованный для сбора разлитого масла	Отработанное масло	Зависит от характеристик использованного масла	Отработанное масло
Материал, используемый для сбора разлитого растворителя или бензина	Опасные отходы	Опасные отходы	Опасные отходы
Каталитический конвертор (катализатор)	Не является твердым отходом, если возвращен поставщику	Неопасный твердый отход	Неопасный твердый отход
Пролитое или некачественное топливо	Опасные отходы	Опасные отходы	Опасные отходы
Пролитый или непригодный растворитель	Опасные отходы	Опасные отходы	Опасные отходы
Использованные шины	Неопасные твердые отходы	Неопасные твердые отходы	Неопасные твердые отходы

Таблица 7-12: **HAZARD RATING AND PROTECTIVE EQUIPMENT = СТЕПЕНЬ ОПАСНОСТИ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ**

Health = Здоровье	Flammable = Воспламеняемость	Reactive = Реакционная способность
Type of Possible Injury = Тип возможных повреждений	Susceptibility of materials to burn = Восприимчивость материала к воспламенению	Susceptibility of materials to release energy = Подверженность материала к выделению энергии
4. Highly Toxic. May be fatal on short term exposure. Special protective equipment required. = Высоко токсичен. Может быть смертельным при кратковременном воздействии. Требуются специальное защитное оборудование.	4. Extremely flammable gas or liquid. Flash Point below 73°F. = Легко воспламеняющийся газ или жидкость. Температура вспышки ниже 22,8°C (73°F).	4. Extreme. Explosive at room temperature. = Экстремальное. Взрывается при комнатной температуре
3. Toxic. Avoid inhalation or skin contact. = Токсичный. Избегать вдыхания или контакта с кожей.	3. Flammable. Flash Point 73°F to 100°F. = Огнеопасно. Температура вспышки от 22,8°C (73°F) до 37,8°C (100°F).	3. Serious. May explode if shocked, heated under confinement or mixed w/ water. = Значительное. Может детонировать, взорваться в замкнутом пространстве или при смешивании с водой.
2. Moderately Toxic. May be harmful if inhaled or absorbed. = Умеренно токсичен. Может причинить вред при вдыхании или ином поглощении.	2. Combustible. Requires moderate heating to ignite. Flash Point 100°F to 200°F. = Горючих. Требуется прогрев, чтобы зажечь. Температура вспышки от 37,8°C (100°F) до 93,3°C (200°F).	2. Moderate. Unstable, may react with water. = Умеренное, может вступить в реакцию с водой.
1. Slightly Toxic. May cause slight irritation. = Слабо-токсичен. Может вызвать легкое раздражение.	1. Slightly Combustible. Requires strong heating to ignite. = Слабо горючее. Требуется разогреть до высокой температуры, чтобы разжечь.	1. Slight. May react if heated or mixed with water. = Незначительное. Может реагировать при нагревании или смешивании с водой
0. Minimal. All chemicals have a slight degree of toxicity. = Минимальный. Все химические вещества имеют слабую степень токсичности.	0. Minimal. Will not burn under normal conditions. = Минимальное. Не воспламеняется и не горит в обычных условиях	0. Minimal. Normally stable, does not react with water. = Минимальное. Как правило, стабилен, не вступает в реакцию с водой.

YPE HAZARD = ТИП ОПАСНОСТИ
HEALTH = ЗДОРОВЬЕ
FLAMMABILITY = ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТЬ
REACTIVITY = РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ
PROTECTIVE EQUIPMENT = ЗАЩИТНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

DEGREE = УРОВЕНЬ ОПАСНОСТИ
4 – *Extreme* = Экстремальная
3 – *Serious* = Значительная
2 – *Moderate* = Умеренная
1 – *Slight* = Слабая
0 – *Minimal* = Минимальная

PROTECTIVE EQUIPMENT = ЗАЩИТНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

A	Safety Glasses = Защитные очки	E	Safety Glasses + Gloves + +Dust Respirator = Защитные очки + Перчатки + Пылевой респиратор	I	Safety Glasses + Gloves + Combination Dust & Vapor Respirator = Защитные очки + Перчатки+ Комбинированный пыле-паровой респиратор
B	**Safety Glasses + Gloves = Защитные очки + Перчатки**	**F**	**Safety Glasses + Gloves + Apron + Dust Respirator = Защитные очки + Перчатки + Фартук + Пылевой респиратор**	**J**	**Safety Glasses + Gloves + Apron + Combination Dust & Vapor Respirator = Защитные очки + Перчатки + Фартук + Комбинированный пыле-паровой респиратор**
C	**Safety Glasses + Gloves + Apron = Защитные очки + Перчатки + Фартук**	**G**	**Safety Glasses + Gloves + Vapor Respirator =Защитные очки + Перчатки + Паровой респиратор**	**K**	**Airline Hood or Mask + Gloves + Full Protection Suit + Boots = Защитный капюшон или маска с подачей воздуха из баллона + Перчатки + Комплект полной защиты тела + Специальная герметичная обувь**
D	**Face shield + Gloves + Apron = + Перчатки**	**H**	**Safety Glasses + Gloves + Apron + Vapor Respirator = Защитные очки + Перчатки**	**X**	**Ask your supervisor for guidance = Руководствуйтесь предписанием Вашего супервайзера (инспектора)**

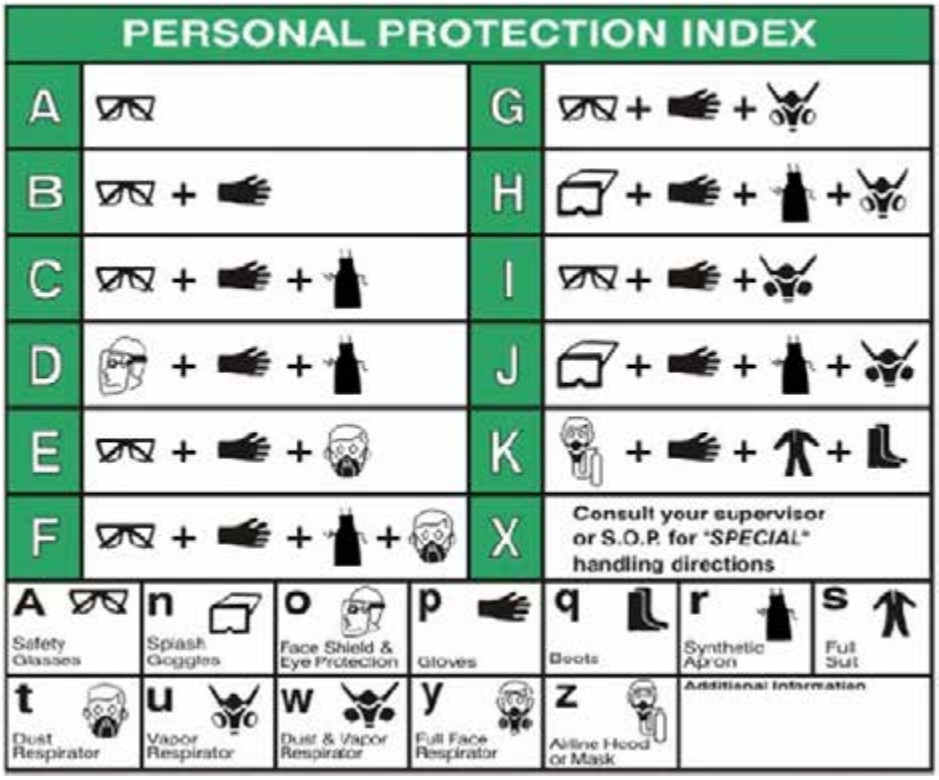

Рисунок 7-22: Руководство по идентификации опасных материалов Агентство по охране окружающей среды (EPA) представляет собой стандартизированный перечень опасностей и необходимого защитного снаряжения

РЕМАРКА:

Оранжевая/Физическая Опасность

Рисунок 7-23: Желтое поле в пожарном ромбе было заманено оранжевым полем, что связано с расширением свойств материалов по их физическим признакам

Желтый (ранее используемый, теперь устаревший) тот, который обозначал реактивность, был также тесно связано с ромбом огня, пока не был отменен в апреле 2002. Опасность реактивности оценена, используя критерий OSHA физической опасности. Признаны семь таких классов опасности: Реагирующие с водой, Органические пероксиды, Взрывчатые вещества, Сжатые газы, Самовоспламеняющиеся материалы, Окислители, и Нестабильные реактивы.

4. Материалы, которые с готовностью способны к взрывчатой водной реакции, взрыву или взрывчатому разложению, полимеризации, или самовоспламенению при нормальной температуре и давлении
3. Материалы, которые могут сформировать взрывчатые смеси с водой и способны к взрыву или взрывчатой реакции в присутствии сильного источника детонации. Материалы могут полимеризироваться, разложиться, самостоятельно реагировать, или претерпевать иные химические изменение при нормальной температуре и давлении с умеренным риском взрыва.
2. Материалы, которые непостоянны и могут претерпеть сильные химические изменения при нормальной температуре и давлении с низким риском для взрыва. Материалы могут реагировать яростно с водой или сформировать пероксиды после подвергания воздуху.
1. Материалы, которые обычно устойчивы, но могут стать непостоянными (самостоятельно реагировать) при высоких температурах и давлениях. Материалы могут реагировать ненасильственно с водой или подвергнуться опасной полимеризации в отсутствие ингибиторов.
0. Материалы, которые обычно устойчивы, даже при условиях огня, и не будут реагировать с водой, полимеризировать, анализировать, уплотнять, или самостоятельно реагировать. Невзрывчатые вещества.

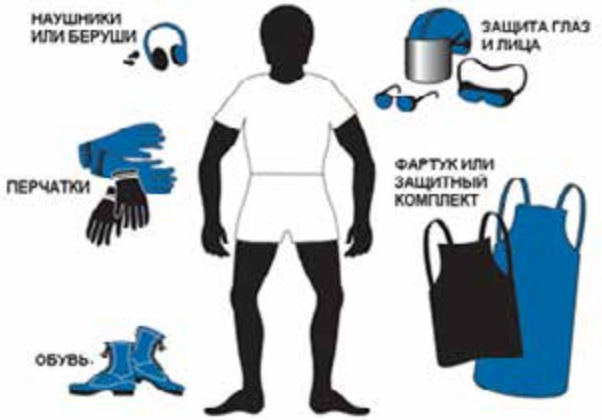

Рисунок 7-24: Белое поле в пожарном робе может использоваться в качестве требований к применению индивидуальных средств защиты

БЕЛАЯ / ЛИЧНАЯ ЗАЩИТА

Это – безусловно, самая большая область различия между NFPA и системами HMIS. В системе NFPA белая область используется, чтобы передать специальные опасности, тогда как HMIS использует белую секцию, чтобы указать на то, какие средства индивидуальной защиты (PPE) должны использоваться, работая с материалом.

Например:

~~W~~ = Реагирует с водой в необычной или опасной манере (например, цезий, натрий, серная кислота);
КИСЛОРОД = Окислитель (например, перхлорат калия, нитрат аммония, перекись водорода);
SA = Простой удушающий газ (включает азот, гелий, аргон, криптон, и ксенон),

РЕМАРКА:

Почему нужна Глобальная Гармонизированная Система?

- Чтобы исключить разночтения в Паспорте химической опасности материала и классификации опасных материалов.
- Чтобы обеспечить взаимосвязь между обозначением тяжести опасности и средствами защиты от опасности

HMIS/NFPA Рейтинг Опасности	Категория опасности GHS
«0» = Минимальная опасность	«1» = Чрезвычайная опасность
«1» = Небольшая опасность	«2» = Значительная опасность
«2» = Умеренная опасность	«3» = Умеренная опасность
«3» = Значительная опасность	«4» = Небольшая опасность
«4» = Чрезвычайная опасность	«5» = Минимальная опасность

Рисунок 7-25: Глобальная система гармонизации призвана убрать подобные несоответствия

- Информация должна быть представлена более чем одним средством для доходчивости и понимания
- Уменьшает путаницу
- Повышает понимание рисков
- Способствует повышению понимания и решает проблемы языка

Краткое изложение изученного материала

РЕМАРКА:

Термины и основные формулировки приведены на двух языках: английском и русском. Конечно же, Вы можете проигнорировать формулировки, приведенные на иностранном языке, однако, повседневная работа потребует знания языков, и часто Вам придется быть один-на-один с Manual Repair, неважно, в бумажном или электронном виде. Поэтому, рекомендуем Вам постепенно набираться опыта в переводе текста «с листа».

Работодатель крайне заинтересован в этом умении. Его не интересует, умеете ли Вы говорить, и понимать устную речь, сможете ли Вы «выжить» за рубежом, не зная языка. Ему важно только Ваше умение читать по-русски английские/немецкие тексты, и безошибочно находить необходимую информацию, установочные и регулировочные параметры, читать и понимать указания производителя транспортного средства.

Термины, которые необходимо знать!

Aboveground storage tank (*AGST*) = Наземный резервуар для хранения

Asbestosis = Асбест

EPA = Environmental Protection Agency = Агентство по охране окружающей среды (США)

Hazardous waste material = Опасные материальные отходы

HEPA vacuum = Высокоэффективная вакуумная установка сбора отходов асбеста *HEPA*

Mercury = Ртуть

MSDS = Material safety data sheets = Паспорт (листы данных) безопасности материалы

OSHA = Occupational Safety & Health Administration = Стандарт Управления по Охране Труда

RCRA = Resource Conservation & Recovery Act = Закон об экономии и восстановлении ресурсов

Right-to-know laws = Закон «Имею право знать»

Solvent = Растворитель (сольвент)

Underground storage tank (*UST*) = Подземный резервуар для хранения отходов

Used oil = Отработанное масло

WHMIS = Workplace Hazardous Materials Identification System = Система определения опасных веществ на рабочем месте

Основные формулировки и расшифровки понятий, применяемых в Главе 7
(англоязычная версия изложения материала позволит Вам подготовиться к сертификации, а преподавателям иностранного языка подобрать тематику занятий, приближенную к изучаемому материалу).

Замечание автора: перевод дан с небольшой литературной обработкой

A good plan for safe use of flammable and combustible liquids contains at least these components: • *Control of ignition sources* • *Proper storage* • *Fire control* • *Safe handling*	Хороший план безопасного использования легковоспламеняющихся и горючих жидкостей содержит, по крайней мере, эти составляющие: • Контроль источников зажигания • Правильное хранение • Противопожарные мероприятия • Безопасное обращение
1. Sources of Ignition: *Must take adequate precautions to prevent ignition of flammable vapors.* *Some sources of ignition include:* • *Open flames* • *Smoking* • *Static electricity* • *Cutting and welding* • *Hot surfaces* • *Electrical and mechanical sparks* • *Lightning*	1. Источники зажигания: Должны быть приняты надлежащие меры предосторожности для предотвращения зажигания воспламеняющихся паров. К основным источникам зажигания относятся: • Открытое пламя • Курение • Статическое электричество • Резка и сварка • Нагретые поверхности • Электрические и механические искры • Молния
2. Flash Point: *Flash point means the minimum temperature at which a liquid gives off enough vapor to form an ignitable mixture. In general, the lower the flash point, the greater the hazard* • *Flammable liquids have flash points below 100°F, and are more dangerous than combustible liquids, since they may be ignited at room temperature* • *Combustible liquids have flash points at or above 100°F* *Although combustible liquids have higher flash points than flammable liquids, they can pose serious fire and/or explosion hazards when heated*	2. Температура вспышки Температура вспышки означает минимальную температуру, при которой жидкость дает достаточно пара, чтобы сформировать горючую смесь. В общем, чем ниже температура вспышки, тем больше опасность • Легковоспламеняющиеся жидкости имеют температуры вспышки ниже 28,8°C (100°*F*), и более опасны, чем горючих жидкостей, так как они могут воспламеняться при комнатной температуре. • Горючие жидкости имеют температуры вспышки выше 28,8°C (100°*F*) Хотя горючие жидкости имеют более высокую температуру вспышки, чем легковоспламеняющиеся жидкости, они могут стать причиной серьёзного пожара и/или взрыва при нагревании.
3. Static Electricity: • *Generated when a fluid flows through a pipe or from an opening into a tank* • *Main hazards are fire and explosion from sparks containing enough energy to ignite flammable vapors* • *Bonding or grounding of flammable liquid containers is necessary to prevent static electricity from causing a spark.*	3. Статическое электричество: • Генерируется, когда жидкость течет через трубу или через отверстие в бак • Главная опасность пожара и взрыва от искры, создаваемой статическим электричеством, содержание достаточного количества энергии, необходимой для воспламенения горючих паров • Коротко-замыкающая перемычка или заземление контейнеров горючей жидкости необходимо для предотвращения формирования статического электричества, вызывающего появление искры.

4. Bonding: *Eliminates a difference in static charge potential between conductive objects and ground* *Although bonding will eliminate a difference in potential between objects, it will not eliminate a difference in potential between these objects and earth unless one of the objects is connected to earth with a ground wire*	4. Коротко-замыкающая перемычка: Устраняет разницу в статическом потенциале между проводящими объектами и землей Хотя соединение коротко-замыкающей перемычкой способствует устранению разницы потенциалов между объектами, это не устраняет разность потенциалов между этими объектами и землей, если только один из объектов подключен к земле с помощью заземляющего провода
6. Ventilation: *Always provide adequate ventilation to reduce the potential for ignition of flammable vapors.*	6. Вентиляция: Всегда обеспечивайте надлежащую вентиляцию, чтобы уменьшить вероятность зажигания легковоспламеняющихся паров.
7. Storage Fundamentals: • *Identify incompatible chemicals – check the Material Safety Data Sheet* • *Isolate and separate incompatible materials* • *Isolate by storing in another area or room* • *Degree of isolation depends on quantities, chemical properties and packaging* • *Separate by storing in same area or room, but apart from each other.*	7. Основы хранения: • Определения несовместимых химических веществ – проверьте паспорт безопасности материала • Изолируйте и отделите несовместимые материалы • Изолируйте путем хранения в другой области или комнате • Степень изоляции зависит от количества, химических свойств и упаковки опасных материалов • Возможно раздельное хранение в том же районе или в комнате, но отдельно друг от друга
8. Storage of Flammable and Combustible Liquids: • *Storage must not limit the use of exits, stairways, or areas normally used for the safe egress of people* *In office occupancies:* • *Storage prohibited except that which is required for maintenance and operation of equipment* *Storage must be in:* • *closed metal containers inside a storage cabinet, or* • *safety cans, or* • *an inside storage room*	8. Хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей: • Места хранения не должны ограничивать использования выходов, лестниц, или объектов, которые обычно используется для безопасной эвакуации людей В людных офисах: • Запрещается хранение, кроме того объема и номенклатуры, которая требуется для содержания и эксплуатации оборудования Хранение должно быть организовано: • в закрытых металлических контейнерах внутри несгораемого шкафа для хранения, или • в безопасных канистрах, или • в кладовой комнате
9. Safety Cans for Storage and Transfer: • *Approved container of not more than 5 gallons capacity* • *Spring-closing lid and spout cover* • *Safely relieves internal pressure when exposed to fire*	9. Безопасные канистры для хранения и транспортировки: • Разрешены к применению канистры для безопасного хранения вместимостью не более 20 литров (5 галлонов) • Оснащены пружинно-закрывающейся оснащенной носиком крышкой • Позволяют безопасно сбросить избыточное давление, если воздействует с огнем

10. Flame Arrester Screen: • *Prevents fire flashback into can contents* • *Double wire-mesh construction* • *Large surface area provides rapid dissipation of heat from fire so that vapor temperature inside can remains below ignition point*	10. Пламя-гасящий экран • Предотвращает воспламенение содержимого контейнера • Изготовлен из двойного сетчатого проводника • Большая площадь поверхности обеспечивает быстрый отвод тепла от огня таким образом, чтобы температура паров внутри контейнера остается ниже температуры вспышки

11. Storage Cabinets: • *Not more than 60 gal of Class I and/or Class II liquids, or not more than 120 gal of Class III liquids permitted in a cabinet* • *Must be conspicuously labeled, "Flammable - Keep Fire Away"* • *Doors on metal cabinets must have a three-point lock (top, side, and bottom), and the door sill must be raised at least 2 inches above the bottom of the cabinet*	11. Несгораемый шкаф: • В несгораемом шкафу не допускается хранение свыше 225 литров (60 галлонов) легко-воспламеняющей жидкости Класса I или Класса II, или не больше 450 литров (120 галлонов) горючей жидкости Класса III. • Емкости должны быть явно помечены: «Огнеопасно – держите вдали от огня» • Металлические дверцы несгораемого шкафа должны быть оснащены трех-точечным замком (сверху, на стороне и снизу), и дверной порог должен возвышаться над уровнем низа шкафа как минимум на 55 мм (2 дюйма).
12. Fire Control: • *Suitable fire control devices, such as small hose or portable fire extinguishers must be available where flammable or combustible liquids are stored* • *Open flames and smoking must not be permitted in these storage areas* • *Materials which react with water must not be stored in the same room with flammable or combustible liquids*	12. Противопожарные мероприятия: • Подходящим средством борьбы с пожаром является такое устройство, как небольшой пожарный рукав или переносные огнетушители, которые должны быть доступны, где хранятся воспламеняющиеся или горючие жидкости • Пользование открытым огнем и курение должно быть запрещено в этих областях хранения • Материалы, которые реагируют с водой, не должны храниться в одном помещении с легковоспламеняющимися или горючими жидкостями.
13. Transferring Flammable Liquids: *Since there is a sizeable risk whenever flammable liquids are handled, OSHA allows only four methods for transferring these materials:* • *Through a closed piping system* • *From safety cans* • *By gravity through an approved self-closing safety faucet* • *By means of a safety pump.*	13. Транспортировка легковоспламеняющихся жидкостей: Так как существует значительный риск всякий раз, когда происходит работа с легковоспламеняющимися жидкостями, OSHA допускает только четыре способа транспортировки этих материалов: • Через замкнутую систему трубопроводов • В безопасных канистрах • Самотеком через самозапирающийся кран одобренной конструкции • Посредством безопасного насоса.
14. Self-Closing Safety Faucet: • *Bonding wire between drum and container* • *Grounding wire between drum and ground* • *Safety vent in drum*	14. Само-запирающийся безопасный кран: • Соедините проводником бочку с безопасным контейнером • Установите заземляющий провод между бочкой и заземлением • Обеспечьте безопасной вентиляцией бочку.
15. Safety Pump: • *Faster and safer than using a faucet* • *Spills less likely* • *No separate safety vents in drum required* • *Installed directly in drum bung opening* • *Some pump hoses have integral bonding wires*	15. Безопасный насос: • Быстрее и безопаснее, чем с помощью крана • Реже происходят разливы • Нет отдельного вентиляционного отверстия обязательного для бочки • Устанавливается непосредственно в открытую пробку бочки • Некоторые шланги насоса оснащены встроенными коротко-замыкающими перемычками
16. Waste and Residue: • *Combustible waste and residue must be kept to a minimum, stored in covered metal receptacles and disposed of daily.*	16. Отходы и остатки: • Горючие отходы и остатки должны быть сведены к минимуму, хранятся в закрытых металлических емкостях, и ежедневно утилизироваться.

17. Safe Handling Fundamentals: • *Carefully read the manufacturer's label on the flammable liquid container before storing or using it* • *Practice good housekeeping in flammable liquid storage areas* • *Clean up spills immediately, then place the cleanup rags in a covered metal container* • *Only use approved metal safety containers or original manufacturer's container to store flammable liquids* • *Keep the containers closed when not in use and store away from exits or passageways* • *Use flammable liquids only where there is plenty of ventilation* • *Keep flammable liquids away from ignition sources such as open flames, sparks, smoking, cutting, welding, etc.*	17. Фундаментальные основы обработки: • Внимательно прочтите этикетки производителя на контейнере с легковоспламеняющейся жидкостью перед её хранением или использованием • Поддерживайте чистоту и порядок в местах хранения горючей жидкости • Немедленно убирайте разливы, затем поместите обтирочную ветошь в закрытый металлический контейнер • Используйте только одобренные безопасные металлические контейнер или оригинальные контейнеры изготовителя для хранения легковоспламеняющихся жидкостей • Держите контейнеры закрытыми, когда не используете, и хранить вдали от выходов или проходов • Использовать легковоспламеняющиеся жидкости только там, где есть хорошая вентиляция • Храните легковоспламеняющиеся жидкости вдали от источников зажигания, например, открытого огня, искр, мест курения, резки или сварки и т.п.

Вопросы для контроля усвоения пройденного материала

РЕМАРКА:

Предложенные Вашему вниманию вопросы рекомендованы преподавателям для оценки Вашей самостоятельной работы с учебным материалом перед началом выполнения лабораторных и практических занятий.

Обдумайте содержание вопросов и попытайтесь дать короткий ответ

1. Расскажите об основных сходствах и отличиях в законодательствах стран Европейского Союза, странах Северной Америки и стран Таможенного Союза, относящихся к правилам обращения опасных веществ и утилизации отходов производства.
2. Дайте определения понятиям «ММО»; «МИО» и «СНО», и расскажите о том, по каким принципам происходит классификация отработанных масел, согласно российскому законодательству.
3. Дайте определения терминам «Опасное вещество» и «Особо опасное вещество», согласно *REACH = Registration/Регистрация, Evaluation/Оценка, Authorization/Разрешение и Restriction/Ограничение Chemicals/ Химической продукции.*
4. Что означает закон «Имеет право знать»? Расскажите о порядке информирования работников, соприкасающихся с опасными веществами, на предприятиях РФ. Объясните, где, согласно действующему законодательству, должен храниться «Паспорт безопасности материала»?
5. Расскажите, что такое Паспорт безопасности материала, и о чем он информирует персонал авторемонтных мастерских?
6. Объясните значение термина «*Fire Diamond* =Пожарный ромб». Расскажите о возможности получения информации об опасностях веществ, на этикетке которых обозначен пожарный ромб.
7. Расскажите о правилах сбора, хранения и отправки на утилизацию масел. Объясните значение термина «Отработанное масло» и поясните, какие субстанции не попадают под это определение.
8. Расскажите об основных опасностях работы с асбестосодержащими компонентами автомобиля. Почему несоблюдение правил обращения с асбестом ставит под угрозу здоровье всего персонала авторемонтной мастерской и членов их семей.
9. Расскажите о правилах утилизации тормозных жидкостей. Поясните, в чем заключается основная опасность тормозной жидкости?
10. Расскажите о правилах хранения бензина в авторемонтной мастерской. Объясните конструкцию безопасной канистры для хранения топлива и правила хранения легковоспламеняющихся веществ в несгораемых шкафах.

Изучите и отметьте только те из приведенных рассуждений, которые Вы сочтете верными.

1. Чтобы удостовериться в том, является ли используемое в ремонте вещество опасным, следует ознакомиться с информацией, изложенной в …

A.	…ГОСТе	
B.	…паспорте безопасности вещества	
C.	…стандартах *SAE*	
D.	…рекомендациях *EPA*	

2. Происходит дискуссия о содержании паспорта безопасности вещества

Техник А утверждает, что паспорт безопасности материала доводит до сведения руководства и персонала авторемонтной мастерской классификацию отходов производства по степени опасности, и каким способом отходы следует утилизировать всю номенклатуру материалов, используемых в процессе технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Техник В утверждает, что паспорт безопасности материала доводит до сведения руководства и персонала авторемонтной мастерской специфичные характеристики конкретного материала, поэтому количество паспортов безопасности соответствует количеству опасных материалов, с которыми приходится работать персоналу.

Кто из техников высказывает более правильное утверждение?

Только техник А			Оба правы, и техник А, и техник В	
Только техник В			Оба неправы, ни техник А, ни техник В	

3. Увлажненная асбестовая пыль может считаться …

A.	Твердым отходом производства	
B.	Опасным веществом	
C.	Токсичным веществом	
D.	Ядовитым веществом	

4. Обсуждается процедура утилизации опасных материалов.

Техник А утверждает, что некоторые виды опасных отходов, например, антифризы и тормозную жидкость, можно утилизировать через бытовую канализационную систему.

Техник В утверждает, что администрация авторемонтной мастерской несет ответственность за произведенные в мастерской опасные отходы с момента их образования до момента окончательной обработки опасных отходов в специализированных центрах по переработке и/или захоронению опасных отходов.

Кто из техников высказывает более правильное утверждение?

Только техник А			Оба правы, и техник А, и техник В	
Только техник В			Оба неправы, ни техник А, ни техник В	

5. При работе в авторемонтной мастерской следует избегать нижеперечисленных способов обращения с опасными материалами и отходами производства, КРОМЕ:

A.	…хранения использованной ветоши в открытых контейнерах	
B.	…хранения легковоспламеняющихся веществ в металлических несгораемых шкафах.	
C.	…освобождения масляных фильтров от масла выжиганием их содержимого	
D.	…очистки тормозных механизмов с помощью сжатого воздуха	

6. Перед отправкой масляного фильтра в бытовой мусор следует…

A.	…нагреть корпус фильтра	
B.	…удалить обратный клапан или проткнуть корпус фильтра	
C.	…установить фильтр над емкостью для сбора масла, и выдержать в этом положении 12 часов	
D.	…произвести все перечисленные выше действия.	

7. Асбестовая пыль, которая наносит вред здоровью не только непосредственному исполнителю работ, но и всему персоналу авторемонтной мастерской, насыщает воздух в мастерской при…

A.	Очистке деталей автоматической трансмиссии с помощью сжатого воздуха	
B.	Очистке деталей дифференциала с помощью сжатого воздуха	
C.	Очистки деталей сцепления с помощью сжатого воздуха	
D.	Очистке деталей переднего привода с помощью сжатого воздуха	

8. При утилизации масляных фильтров можно использовать один из перечисленных ниже способов, КРОМЕ:

A.	…отправки в мастерскую, занимающуюся рециклингом масел	
B.	…отправкой в компанию, занимающуюся сбором и утилизацией отработанных масел	
C.	…выбрасывания в контейнер с бытовым мусором	
D.	…выбрасыванием в контейнер с бытовым мусором, проведя предварительный горячий слив масла из корпуса фильтра	

9. Происходит обсуждения о процедуре утилизации компрессорного масла, слитого из автомобильной системы кондиционирования воздуха.

Техник А утверждает, что компрессорное масло может быть утилизировано, как и моторное отработанное масло, поскольку попадает под действие определения «отработанное масло»

Техник В утверждает, что компрессорное масло, слитое из автомобильной системы кондиционирования, в связи с незначительностью объема не попадает под определение «отработанное масло, и может быть утилизировано на месте путем его сжигания в печи.

Кто из техников высказывает более правильное утверждение?

Только техник А			Оба правы, и техник А, и техник В	
Только техник В			Оба неправы, ни техник А, ни техник В	

10. Происходит обсуждения правил хранения бензина в авторемонтной мастерской.

Техник А утверждает, что запас бензина должен храниться в предназначенной для хранения топлива специально изготовленной канистре красного цвета, емкостью не более 20 литров, оснащенной предохранительным пламя-гасящим экраном и плотно закрывающейся крышкой, оснащенным клапаном сброса давления. Канистра с бензином должна храниться в несгораемом шкафу.

Техник В утверждает, что запас бензина общим объёмом не более 225 литров может храниться в несгораемом шкафу в авторемонтной мастерской, но не должен храниться в местах возможного скопления людей, и вблизи проходов и эвакуационных выходов. Несгораемые шкафы должны оснащаться 3-точечным замком.

Кто из техников высказывает более правильное утверждение?

Только техник А			Оба правы, и техник А, и техник В	
Только техник В			Оба неправы, ни техник А, ни техник В	

Материалы перевел, актуализировал и подготовил к публикации Дмитрий Титаренко

В основу положены следующие материалы:

1. Учебник *James D. Halderman Principles, Diagnosis, and Service,* 2012, *Pearson Education, Inc*.
2. Материалы с сайта “Termoportal.ru”