

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

машиностроительный техникум

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Часть 2

Методическое пособие по изучению курса и выполнению практических работ

Специальность: «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Вологда
2012

Экологическая безопасность. Часть 2: Методическое пособие по изучению курса и выполнению практических работ. Вологда: ВоГТУ, 2012.

Методическое пособие составлено в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта нового поколения и имеет цель оказать помощь в изучении лекционного материала, а также проведении практических работ и предназначены для студентов дневного отделения (очно-заочной формы обучения) по специальности: «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Утверждено редакционно-издательским советом ВоГТУ

Составитель: Смирнова Е.Д., преподаватель машиностроительного техникума

Рецензент: Шлыков А.А. – преподаватель специальных дисциплин, I квалификационной категории машиностроительного техникума.

Введение.

Курс «Экологическая безопасность» предназначен для углублённого изучения медицинских, природоохранных и правовых аспектов, связанных с использованием автомобильного транспорта и ориентирован на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** об очистке автомобилей при техническом обслуживании и ремонте;
- **овладение умениями применять полученные знания** при организации технологических процессов очистки на автотранспортных предприятиях;
- **развитие** интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе экскурсии на автотранспортное предприятие;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и техники для повышения качества жизни;
- **применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности; охраны здоровья, окружающей среды.

Во второй части методического пособия представлены 3 темы: «Очистка автомобилей при техническом обслуживании и ремонте», «Организационно – правовые формы экологического контроля», «Мониторинг загрязнений окружающей среды при эксплуатации автотранспорта», в которых обращается внимание мероприятиям по предотвращению разрушающих воздействий на природу, системе экологического контроля.

Программа курса «Экологическая безопасность». Часть II.

№	Форма занятия	Тема занятия	Количество часов
8-9.	Лекция	Тема III Очистка автомобилей при техническом обслуживании и ремонте. Методы очистки. Моющие средства и их компоненты.	4
10.	Экскурсия	Организация технологических процессов на авторемонтных предприятиях.	2
11.	Лекция	Тема IV Организационно-правовые формы экологического контроля. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу.	2
12.	Лекция	Природоохранный надзор. Система экологического контроля.	2
13.	Лекция	Экологическое право в системе российского законодательства. Органы	2

		управления и надзора по охране природы.	
14.	Лекция	Тема V Мониторинг загрязнений окружающей среды при эксплуатации автотранспорта. Понятие экологического риска. Виды и методы мониторинга. Организация мониторинга окружающей среды.	2
15.	Практическая работа №3	Мониторинг окружающей среды.	2
16.	Лекция	Нормирование загрязнений. Определение загрязняющих веществ в отработавших газах автомобилей.	2

Тема III Очистка автомобилей при техническом обслуживании и ремонте.

Занятие 8-9 Методы очистки. Моющие средства и их компоненты.

Поверхности большинства деталей, разбираемых при ремонте агрегатов и узлов автомобилей, покрыты жировыми пленками и асфальто-смолистыми загрязнениями. Для обеспечения необходимых санитарно-гигиенических условий работы разборщиков и повышения производительности их труда все детали должны быть тщательно очищены и промыты. Особо велико влияние моечно-очистных работ на качество и ресурс отремонтированных автомобилей и их агрегатов. Так, неполностью удаленная накипь с наружных поверхностей гильз цилиндров при эксплуатации автомобиля ухудшает охлаждение цилиндров, что может привести к перегреву двигателя и более интенсивному износу деталей цилиндропоршневой группы. Плохая очистка каналов коленчатого вала от смолистых отложений ухудшает подачу масла к шейкам вала и вкладышам коренных и шатунных подшипников; это может привести к их ускоренному износу. Трещину в детали заварить гораздо сложнее, если металл не очищен от масла и загрязнений, так как, попадая в сварочную ванну, загрязнения мешают сплавлению электродного металла с основным, шов получается пористым и непрочным. На плохо очищенной детали мелкие трещины можно просто не заметить и неисправная деталь поступит на сборку. В связи с этим совершенствованию технологии очистки деталей при ремонте автомобилей уделяется большое внимание. В последнее время созданы более эффективные моющие средства, разработаны принципиально новые процессы очистки и мойки деталей, производство оснащается более совершенными моечными машинами.

Большое распространение на всех стадиях очистки получили синтетические моющие средства (СМС). Их основу составляют

поверхностно-активные вещества (ПАВ), активность которых повышена введением щелочных электролитов. Чаще других при очистке автомобильных деталей применяют СМС Лабомид, а также МС. Это сыпучие белые или светло-желтые порошки.

Свойства моющих средств:

1. нетоксичны;
2. негорючи;
3. пожаробезопасны;
4. хорошо растворяются в воде.

Растворы СМС допускают одновременную очистку деталей из черных и цветных металлов и сплавов. Средства Лабомид-101, Лабомид-102 и МС-6 предназначены для очистки деталей в моечных машинах струйного типа, а средства Лабомид-203 и МС-8 — в машинах погружного типа. В порядке дальнейшего совершенствования СМС разработаны новые составы технических моющих препаратов Темп-100 и Темп-100А. Эти препараты эффективнее, чем Лабомид и МС, и, кроме того, Темп-100А обладает повышенным пассивирующим действием по отношению к очищаемой поверхности, т.е. повышает ее коррозионную стойкость. Рабочие концентрации растворов СМС зависят от степени загрязненности поверхности и составляют 5-20 г/л. Наилучшее моющее действие растворов СМС проявляется при температуре 75—85°C. При температуре ниже 70°C резко снижается моющая способность раствора и усиливается пенообразование. Кроме синтетических моющих средств для очистки автомобильных деталей также применяют **растворители** (дизельное топливо, керосин, неэтилированный бензин, уайт-спирит) и растворяюще-эмульгирующие средства (Лабомид-312, Эмульсин, Ритм, АМ-15).

Применение растворителей:

1. Растворители применяются для отмачивания блоков и других деталей с асфальтосмолистыми отложениями, каналов коленчатых валов, топливной аппаратуры, обезжиривания поверхностей.
2. Растворяюще-эмульгирующие средства применяют при очистке деталей от прочных асфальтосмолистых отложений, а также в тех случаях, когда очистка происходит при умеренных температурах (20—50°C).

Наиболее сложно очищать детали от нагара и накипи, ибо они содержат большое количество нерастворимых, или плохо растворимых компонентов, что затрудняет их удаление.

Методы очистки.



[1]

Для удаления нагара и накипи чаще всего применяют **механический метод очистки**: косточковой крошкой, металлическими щетками или кругами. Недостатками этих методов очистки является применение ручного труда. Заслуживает внимания **метод очистки деталей от нагара отжигом**. Этот метод внедрен на одном из московских авторемонтных заводов при очистке от нагара камер сгорания головок цилиндров. Подлежащие очистке головки цилиндров (из алюминиевого сплава АЛ4) погружают в камеру электропечи, в которой поддерживается температура 400—450°С. При такой температуре головки выдерживают в течение 15—20 мин. После этого кассету с головками выкатывают из камеры и охлаждают детали естественным путем до температуры окружающего воздуха. При таком отжиге вследствие неодинакового с металлом коэффициента линейного расширения нагар отделяется от поверхности детали. После охлаждения головок их помещают в шкаф, оснащенный вытяжной вентиляцией, и обдувают сжатым воздухом под давлением 0,4—0,5 МПа. Все большее распространение в авторемонтном производстве получает **метод очистки деталей с помощью ультразвука**. Достоинствами этого способа очистки являются: высокая скорость очистки, возможность применения различных моющих средств при комнатных и умеренных температурах, возможность очистки детали со сложной конфигурацией, простота механизации и автоматизации процесса. Наиболее целесообразно применять ультразвук для очистки деталей, имеющих сложную конфигурацию (корпусов карбюраторов, бензонасосов), а также электрооборудования, подшипников качения и т. п. Детали, подлежащие очистке, помещают в ванну с моющим раствором. Под действием ультразвука в моющем растворе образуются области сжатия и разрежения, разрушающие на поверхности детали загрязнения, которые и уносятся вместе с раствором. **В качестве моющего средства применяют водные растворы Лабомида или МС** концентрацией 10—20 г/л при температуре 55—65°С. При очистке указанными растворами поверхность деталей одновременно с очисткой пассивируется. **Очистку деталей от нагара производят также в**

растворе солей, содержащем 65% едкого натра, 30% азотно-кислого натрия и 5% хлористого натрия при температуре 400°C. В результате химического воздействия нагар разрыхляется. Технологический процесс включает четыре операции: обработку в расплаве, промывку в проточной воде, травление в кислотном растворе и вторую промывку в горячей воде. В расплаве детали выдерживают в течение 5—10 мин. Для нейтрализации щелочи, полного удаления окислов и осветления поверхности детали обрабатывают в травильном растворе. Применение способа очистки деталей в расплаве солей целесообразно на предприятиях с программой более 5 тыс. двигателей в год. Постоянное совершенствование процессов и оборудования для мойки и очистки деталей привело к созданию в нашей стране автоматизированной линии очистки деталей двигателей. Линия снабжена управляющей системой с микропроцессором. Работа выполняется в полном автоматическом режиме. Оператор только наблюдает и контролирует ее. В зависимости от того, какие загрязнения несут на себе детали, их в процессе разборки двигателей сортируют и раскладывают в контейнеры по маршрутам. Роль рабочего сводится к установке контейнера с деталями на приемный роликовый конвейер линии и нажатию кнопки того маршрута, по которому должны идти детали в контейнере. Управляющая система линии запоминает вводимый сигнал и обеспечивает в дальнейшем выполнение всех операций в автоматическом режиме. Люльки с контейнерами, следующие по первому маршруту, заходят во все ванны секций линии и находящиеся в них детали проходят щелочную очистку, очистку в растворяюще-эмульгирующих средствах, кислотную обработку для снятия накипи и пассивирования. Детали, следующие по второму маршруту, проходят над кислотной ванной, не опускаясь в нее, так как отсутствует необходимость в снятии накипи. Детали, следующие по третьему маршруту, заходят только в щелочные ванны. Выдержка технологических режимов и контроль за правильностью функционирования всех систем возложены на управляющую систему. Установлено, что обеспечение высококачественной мойки и очистки деталей дает суммарное увеличение их межремонтного ресурса на 1,0-1,5%. [2].

Вопросы для закрепления материала:

1. Как моечно-очистные работы влияют на качество и ресурс отремонтированных автомобилей и их агрегатов?
2. Какие методы очистки Вам известны? Дайте характеристику некоторым методам очистки (по выбору студентов).
3. Какие Вы знаете моющие средства. Перечислите свойства моющих средств.

Занятие № 10 Организация технологических процессов очистки на авторемонтных предприятиях. Форма проведения – экскурсия.

Производственные экскурсии (ПЭ) - это одна из многочисленных форм проведения учебного занятия. Они имеют большое образовательное, политехническое и воспитательное значение.

ПЭ служит *формой наглядного ознакомления* студентов с техникой и технологией, организацией производства, содержанием труда, условиями труда и пр.

В основном ПЭ рассматриваются *как средство* формирования и развития у студентов интереса к профессии автомеханика.

Основная цель ПЭ - расширение политехнического образования студентов.

Тематическая экскурсия (ТЭ) является продолжением учебного занятия в качестве наглядной демонстрации изучаемого материала.

Цель экскурсии: Организация технологических процессов очистки на авторемонтных предприятиях.

Форма отчёта:

- 1. Общие сведения о профессии**
История возникновения, социально-экономическое значение и место в народном хозяйстве, перспективы развития, ее связь с другими профессиями.
- 2. Характеристика предприятия**
Название, местоположение, сфера деятельности и вид труда.
- 3. Характеристика процесса труда**
Производственные операции.
- 4. Санитарно-гигиенические условия**
Микроклиматические условия, режим и ритм труда, возможность производственных травм, профессиональные заболевания, медицинские противопоказания.
- 5. Предложить собственные рекомендации по улучшению процесса очистки.**

Правила ТБ при проведении экскурсии:

1. При движении на территории предприятия следуйте за руководителем экскурсии.
2. Будьте особо внимательны возле автоматических ворот или дверей.
3. Пропускайте работников предприятия с грузом, стойте в безопасной зоне. Ни в коем случае не стойте под грузом.
4. Внимательно смотрите под ноги. Опасайтесь выбоин, стружки, масляных пятен.
5. Не смотрите на пламя сварки.
6. Не трогайте руками станки, оборудование, провода, стружку.
7. Самостоятельно не нажимайте на кнопки.
8. Не подходите к рабочей зоне станков и оборудования [3].

Тема IV Организационно-правовые формы экологического контроля.

Занятие №11 Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу.

Природоохранные мероприятия – это система мероприятий, направленных на сохранение и восстановление природных ресурсов и окружающей среды, на придание более гармоничного, сбалансированного характера отношениям человека и биосферы, поддержание естественного хода процессов в биосфере, сохранение генетического разнообразия (генофонда) живых организмов, экологически обоснованное использование как отдельных видов животных и растений, так и любой экосистемы в целом [4].

Ключевыми проблемами обеспечения экологической безопасности на транспорте являются:

- снижение загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, земельных ресурсов;
- защита от транспортного шума и вибраций;
- предупреждение экологических последствий чрезвычайных ситуаций;
- обеспечение экологической безопасности населения;
- снижение ущерба природным ресурсам;
- сохранение качества природной среды.

Для реализации политики экологической безопасности проводится комплекс природоохранных мер, подразделяемых на четыре группы:

- организационно – правовые;
- архитектурно – планировочные;
- конструкторско – технические;
- эксплуатационные.

Перечисленные группы мероприятий реализуются независимо друг от друга и позволяют достичь определенных результатов. Но комплексное их применение обеспечит максимальный эффект. Рассмотрим каждую из групп более подробно.

1. Организационно-правовые мероприятия

Включают создание нормативно-правовой базы экологической безопасности и меры государственного, административного и общественного контроля за выполнением функций по охране природы. Они направлены на исполнение природоохранного законодательства на транспорте, разработку экологических стандартов, норм и нормативов.

2. Архитектурно-планировочные мероприятия

Для снижения загазованности воздуха в городах большое значение имеют планировочные мероприятия по застройке, реконструкции территорий и организации транспортного сообщения.

Снижение уровня экологической опасности от воздействия транспорта возможно путем:

- создания объездных кольцевых железнодорожных и автомобильных дорог;
- строительства путепроводов, транспортных развязок на разных уровнях, тоннелей и пешеходных переходов;
- расширения магистралей и развития улично-дорожной сети;
- внедрения автоматизированных систем управления дорожным движением, позволяющих использовать принцип «зеленой волны» и сократить простои автотранспорта перед светофорами;
- организации одностороннего движения на участках городской застройки с узкой проезжей частью;
- выделения в центральной части городов территорий с запретом или ограничением на движение большегрузного автотранспорта.

3. Конструкторско-технические мероприятия

Направлены на улучшение экологических показателей транспортных средств и сокращение выбросов вредных веществ от стационарных источников.

Конструкторско-технические мероприятия, осуществляемые на подвижном составе, группируются по направлениям:

- 1) повышения экономичности двигателей;
- 2) снижения массы конструкции;
- 3) уменьшения сопротивления движению;
- 4) снижения токсичности отработавших газов;
- 5) использования экологически более чистых видов топлива;
- 6) применения комбинированных источников энергии.

Повышение экономичности двигателей достигается совершенствованием их конструкции и позволяет сократить потребление топлива и, соответственно, снизить выбросы загрязняющих веществ. Одновременно обеспечивается сбережение топливно-энергетических ресурсов, что является еще одной важной экологической задачей. Основой сокращения расхода топлива и выброса вредных веществ является улучшение процесса сгорания в двигателях транспортных средств.

Дизельный двигатель экономичнее карбюраторного на 20-30 %, токсичность отработавших газов дизеля значительно ниже, поэтому их широко применяют на большегрузных автомобилях, автобусах. Система питания дизельного двигателя обеспечивает более точное дозирование топлива по сравнению с карбюраторными двигателями при различных режимах работы, что наряду с высоким коэффициентом избытка воздуха и высокой степенью сжатия способствует более полному сгоранию топлива в цилиндрах двигателя и снижению токсичности выбросов (табл. 5).

Высокая топливная экономичность может быть достигнута при использовании и дизельно-газовых двигателей, способных работать попеременно как на дизельном, так и на газовом топливе. Газодизельный

двигатель не уступает по мощности дизелю и позволяет экономить в эксплуатации до 80 % дизельного топлива.

Структура токсичных компонентов при сжигании 1 кг топлива

Основные компоненты отработавших газов	Карбюраторный двигатель		Дизельный двигатель	
	г	%	г	%
Оксид углерода	225	73,8	25	25,5
Оксиды азота	55	18,1	38	38,8
Углеводороды	20	6,6	8	8,2
Оксиды серы	2	0,7	21	21,4
Альдегиды	1	0,3	1	1,0
Сажа	1,5	0,5	5	5,1
Итого	304,5	100,0	98	100,0

Снижение массы конструкции транспортных средств может осуществляться за счет изменения конструкции агрегатов, совершенствования технологических процессов изготовления автомобилей и замены материалов на более легкие. Важность этого направления подтверждается таким примером: на каждую дополнительную тонну снаряженной массы автомобиля расходуется на 100 км пути 2,5 л бензина или 1,6 л дизельного топлива. Снижение собственной массы автомобиля дает экономию энергоресурсов на 8-10 %.

Уменьшение сопротивления движению является важным условием сокращения расхода топлива. Для автомобилей это направление определяется правильным выбором передаточных чисел главной передачи и коробки передач. С увеличением числа передач, применяемых на грузовых автомобилях, возрастают трудности в выборе оптимальной передачи при изменении условий движения, поэтому наблюдается перерасход топлива. Требуется разработка специальных автоматических приборов, сигнализирующих о необходимости включения нужной передачи, что повысит экономичность автомобилей.

При движении с высокой скоростью значительная часть энергии затрачивается на преодоление сопротивления движению в воздушной или водной среде. Эти затраты в воздушной среде прямо пропорциональны квадрату скорости и определяются фактором обтекаемости. Аэродинамические свойства автомобилей повышаются за счет придания обтекаемой формы, правильного расположения груза, установки специальных обтекателей (дефлекторов) на крыше кабины грузового автомобиля, что приводит, в конечном счете, к снижению расхода топлива.

Снижение токсичности отработавших газов достигается рядом технических решений, которые включают установку нейтрализаторов выхлопных газов, фильтров, присадок к топливу.

Использование экологически более чистых видов топлива на подвижном составе транспорта является радикальным средством снижения загрязнения атмосферного воздуха. С этой целью для карбюраторных и дизельных двигателей разработаны и успешно применяются системы питания, работающие на газовом топливе. В качестве газового топлива для ДВС используют сжиженный нефтяной газ (СНГ) и сжатый природный газ (СПГ). Применение СНГ и СПГ позволяет снизить токсичность отработавших газов по контролируемым веществам: оксиду углерода в 3-4 раза, оксидам азота в 1,2-2,0 раза, углеводородам в 1,2-1,4 раза.

Применение электрической энергии и комбинированных источников энергии на транспортных средствах позволяет улучшить их экологические показатели и способствует сохранению топливно - энергетических природных ресурсов. В течение многих лет создаются и испытываются экспериментальные образцы и опытные партии электромобилей, однако не созданы конструкции для серийного производства. Основным препятствием на пути широкого внедрения электромобилей является несовершенство источника энергии - аккумуляторных батарей. Представляет практический интерес комбинированная энергоустановка для автомобилей - сочетание буферного накопителя электроэнергии и мотор-генератора.

4. Эксплуатационные мероприятия осуществляются в процессе эксплуатации транспортных средств и направлены на поддержание их технического состояния на уровне заданных экологических нормативов.

Снижение транспортного шума и вибраций

На автомобильном транспорте улучшение акустических показателей достигается за счет сокращения шума от основных источников его образования: двигателя, систем впуска воздуха и выпуска отработавших газов, агрегатов трансмиссии, шин и др. Уменьшение шума двигателя достигается применением в его конструкции нетрадиционных решений, широким использованием в узлах и деталях пластмассы, резины, керамики, алюминия и других композиционных материалов. Системы впуска воздуха оборудуют одно- и многоступенчатыми воздушными фильтрами, которые вместе с эффективной очисткой воздуха осуществляют функцию глушения шума впуска. Системы выпуска отработавших газов ДВС снабжают глушителями выпуска. В последнее время на зарубежных автомобилях устанавливают глушители - нейтрализаторы отработавших газов, обеспечивающие эффективное глушение шума и каталитическую нейтрализацию выбросов.

Шины автомобиля являются источником шума на скоростях движения свыше 50 км/ч. Уровень шума в значительной степени определяется рисунком протектора шины. Гладкий рисунок протектора предназначается для скоростных шин и создает меньший шум. Рельефный рисунок

предназначен для движения в условиях низкокачественного дорожного покрытия с малыми скоростями. При движении с повышенными скоростями такие шины создают очень сильный шум.

Кузов автомобиля при движении контактирует своей внешней поверхностью с потоками воздуха, в результате чего образуется аэродинамический шум. Для снижения этого шума разработаны новые компоновочные схемы автомобилей, обтекатели на грузовых автомобилях.

Повышению комфортности и других потребительских качеств автомобилей служит шумоизоляция салона и кабины водителя с применением современных синтетических материалов. Этой же цели служат наносимые на днище и боковые панели кузова, двери, панели моторного отсека вибропоглощающие и противокоррозионные пасты.

Шумовое воздействие автомобильного транспорта во многом определяется профилем дороги и типом покрытия. Наименьший шум регистрируется при движении по асфальтобетону. Другие виды покрытий вызывают прирост шума, особенно на больших скоростях движения. Ведутся работы по совершенствованию технологии строительства, ремонта и содержания автодорог [5].

Вопросы для закрепления материала:

1. Продолжите: природоохранные мероприятия – это ...
2. К организационно-правовым мероприятиям относятся:
 - a) повышение экономичности двигателей;
 - b) расширение магистралей;
 - c) создание нормативно-правовой базы.
3. К конструкторско-техническим мероприятиям не относятся:
 - a) поддержание технического состояния автомобиля на уровне заданных экологических нормативов;
 - b) повышение экономичности двигателей;
 - c) уменьшения сопротивления движению;
4. Уменьшение шума двигателя достигается:
 - a) использованием в узлах и деталях пластмассы;
 - b) сочетанием буферного накопителя электроэнергии и мотор-генератора;
 - c) правильным выбором передаточных чисел главной передачи и коробки передач.
5. Перечислите ключевые проблемы обеспечения экологической безопасности на транспорте.

Занятие № 12 Природоохранный надзор. Система экологического контроля.

В соответствии со Статьей 1 Федерального закона «Об охране окружающей среды» экологический контроль это система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды. Различаются следующие виды экологического контроля:

- государственный,
- производственный,
- общественный.

Государственный экологический контроль осуществляется государственными органами общей компетенции, а также специально уполномоченными органами Российской Федерации и ее субъектов. Должностные лица органов государственного экологического контроля имеют право в установленном порядке:

- посещать предприятия, учреждения, организации, независимо от форм собственности и подчинения, включая воинские части, специальные объекты и службы Вооруженных Сил, органов внутренних дел и государственной безопасности, знакомиться с документами, результатами анализов, иными материалами, необходимыми для выполнения их служебных обязанностей;
- проверять работу очистных сооружений и других обезвреживающих устройств, средств их контроля, соблюдение нормативов качества окружающей природной среды, природоохранного законодательства, выполнение планов и мероприятий по охране окружающей природной среды;
- выдавать разрешения на право выброса, сброса, размещения вредных веществ;
- устанавливать по согласованию с органами санитарно-эпидемиологического надзора нормативы выбросов, сбросов вредных веществ стационарными источниками загрязнения окружающей природной среды;
- назначать государственную экологическую экспертизу, обеспечивать контроль за выполнением ее заключения;
- требовать устранения выявленных недостатков, давать в пределах предоставленных прав указания или заключения по размещению, проектированию, строительству, реконструкции, вводу в эксплуатацию, эксплуатации объектов;
- привлекать в установленном порядке виновных лиц к административной ответственности, направлять материалы о привлечении их к дисциплинарной, административной или уголовной

ответственности, предъявлять иски в суд или арбитражный суд о возмещении вреда, причиненного окружающей природной среде или здоровью человека нарушениями природоохранительного законодательства;

- принимать решения об ограничении, приостановлении, прекращении работы предприятий, сооружений, иных объектов и любой деятельности, причиняющей вред окружающей природной среде и несущей потенциальную опасность для здоровья человека. Решения указанных органов обязательны для исполнения. Они могут быть обжалованы в суд или арбитражный суд.

Производственный экологический контроль осуществляется экологической службой предприятия, учреждения, организации. Он имеет задачей проверку выполнения планов и мероприятий по охране природы и оздоровлению окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, соблюдения нормативов качества окружающей природной среды, выполнения требований природоохранительного законодательства. Порядок организации производственного экологического контроля регулируется положениями, утверждаемыми самими предприятиями, учреждениями и организациями на основании Закона «Об охране окружающей природной среды».

Общественный экологический контроль осуществляется общественными организациями, трудовыми коллективами, гражданами. Его задача — проверка выполнения требований природоохранительного законодательства министерствами и ведомствами, предприятиями, учреждениями и организациями, независимо от их формы собственности и подчиненности, должностными лицами и гражданами. Порядок проведения общественного экологического контроля регулируется Законом «Об охране окружающей природной среды» [6].

Российское административное право выделяет два вида контрольной деятельности - контроль и надзор. **Под экологическим контролем** понимается деятельность уполномоченных субъектов по проверке соблюдения и исполнения требований экологического законодательства. Административный надзор представляет собой специфическую разновидность государственного контроля. Суть его состоит в наблюдении за исполнением действующих в сфере управления природоохранных правил. Надзор проводится в отношении органов исполнительной власти, предприятий, общественных формирований и граждан. При этом некоторые государственные органы осуществляют одновременно и контроль, и надзор. Различие между этими видами деятельности уловить трудно. Так, к примеру, государственный метрологический контроль и надзор имеет целью проверку соблюдения метрологических правил и норм, которые распространяются, в частности, и на охрану окружающей среды (ст. 12 Закона) [7].

Занятие № 13 Экологическое право в системе российского законодательства.

Экологическое право — особое комплексное образование, представляющее собой совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы. В сегодняшней юридической науке существует два основных (с некоторыми вариациями) подхода к тому, какие общественные отношения в области взаимодействия общества и природы следует включать в предмет экологического права. Первый из них заключается в том, чтобы рассматривать в качестве предмета эколого-правового регулирования только общественные отношения в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Второй - в том, чтобы помимо упомянутого включать в предмет экологического права общественные отношения в области использования природных ресурсов.

Экологическое право и формируемое на его основе экологическое законодательство основывается на ряде принципов:

- Право на благоприятную окружающую среду (в России - одно из конституционных экологических прав, закреплено в ст. 42 Конституции РФ)
- Предотвращение вреда окружающей среде
- Охрана жизни и здоровья человека
- Демократизация экологического права
- Гуманность
- Обеспечение рационального использования природных ресурсов
- Устойчивое экологически обоснованное экономическое и социальное развитие
- Сохранение и защита экологического равновесия
- Свободный доступ к экологической информации (в России - одно из конституционных экологических прав, закреплено в ст. 42 Конституции РФ)
- Платность природопользования (в российском экологическом законодательстве сформулирован как "Платность природопользования, возмещение вреда окружающей среде»)
- Разрешительный порядок воздействия на окружающую среду
- Плата за негативное воздействие на окружающую среду
- Экосистемный подход к правовому регулированию охраны окружающей среды и природопользованию
- Ответственность за нарушение требований экологического законодательства и др.

Система экологического права России

В системе экологического права России принято выделять: **общую, особенную и специальную части**. Общая часть - положения, обслуживающие институты особенной части. Особенная часть - институты, имеющие целевое назначение в силу специфики объекта (предмета использования или охраны) Специальная часть - экология и космос, международное экологическое право, сравнительное экологическое право.

Общая часть содержит, в том числе, такие институты как:

- право собственности на природные объекты;
- право природопользования;
- государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды;
- эколого-правовая ответственность

Особенная часть включает:

- Эколого-правовой режим природных объектов: землепользования, недропользования, водопользования, лесопользования, пользования животным миром
- Эколого-правовую охрану (защиту) отдельных компонентов природной среды: атмосферного воздуха, защита природных объектов
- Эколого-правовой режим и охрану природно-антропогенных систем: эколого-правовой режим использования и охраны объектов с/х, эколого-правовой режим населенных пунктов, рекреационных и лечебно-оздоровительных зон; правовое регулирование обращения с отходами производства и потребления и т.д.

Специальная часть экологического права посвящается основным чертам международной правовой охраны окружающей природной среды, сравнительно-правовому анализу отечественного и зарубежного экологического права [8].

Органы управления и надзора по охране природы

Государственные органы управления и контроля в области охраны окружающей среды (ООС) делятся на органы общей и специальной компетенции. Общий государственный экологический контроль относится к компетенции высших звеньев государственной системы управления. К государственным органам общей компетенции относятся Президент, Совет Федерации, Государственная дума, Прокуратура, Правительство, представительные и исполнительные органы власти субъектов федерации, муниципальные органы. Эти органы определяют основные направления

природоохранной политики, утверждают и контролируют экологические программы, обеспечивают экологическую безопасность.



Государственные органы специальной компетенции подразделяются на комплексные, отраслевые и функциональные. Комплексные органы, деятельность которых требует специальной организации, выполняют все природоохранные задачи или какой-либо их блок. Одним из основных принципов их деятельности является независимость от интересов отдельных организаций и отраслей экономики. К основным комплексным органам управления в России относятся:

1. Министерство природных ресурсов РФ (МПР России), которое осуществляет функции по нормативно-правовому регулированию в сфере изучения, использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов.
2. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) осуществляет функции по принятию нормативных правовых актов, контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды.
3. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) осуществляет функции по формированию и работе государственной наблюдательной сети, обеспечению работы противолавинной службы, исследованию гидрометеорологический и геофизических в атмосфере, на поверхности суши, Мировом океане, Арктике и Антарктике, а также в околоземном космосе.
4. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) осуществляет контроль и надзор в области охраны, использования и воспроизводства объектов животного мира и среды их обитания (кроме объектов охоты и рыболовства).
5. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) находится в ведении Минздравсоцразвития РФ и осуществляет государственный санитарно-эпидемиологический надзор за соблюдением санитарного законодательства.
6. Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) обеспечивает безопасность людей в условиях экстремальных ситуаций, стихийных бедствий, производственных аварий и катастроф.

Отраслевые органы выполняют функции управления, контроля и надзора по охране и использованию отдельных видов природных ресурсов и объектов. К ним относятся:

1. Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурсы), которое организует и осуществляет подготовку и проведение

- противопожарных мероприятий, установление водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов.
2. Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра) организует государственное геологическое изучение недр, экспертизу проектов геологического изучения недр, проведение геолого-экономической и стоимостной оценки месторождений полезных ископаемых.
 3. Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз) осуществляет государственный мониторинг леса и учет лесного фонда, установление групп и категорий лесов, а также перевод их из одной группы или категории в другую, ведение государственного лесного кадастра.

Функциональные органы выполняют одну или несколько функций в области охраны окружающей среды. К ним относятся Минздравсоцразвития РФ, МВД России, Минпродсельхоз РФ и др. [9].

Тема V Мониторинг загрязнений окружающей среды при эксплуатации автотранспорта.

Занятие № 14 Понятие экологического риска. Виды и методы мониторинга. Организация мониторинга окружающей среды.

Понятие экологического риска.

Экологический риск — это оценка на всех уровнях — от точечного до глобального — вероятности появления негативных изменений в окружающей среде, вызванных антропогенным или иным воздействием. Под экологическим риском понимают также вероятностную меру опасности причинения вреда природной среде в виде возможных потерь за определенное время. Целесообразно различать абсолютный риск и относительный.

Абсолютный риск - число дополнительных случаев патологических эффектов, вызванных воздействием какого-либо фактора или их комбинации в пересчете единицы дозы и единицы времени на человека. В самой элементарной форме абсолютный риск характеризуется отношением пострадавших (заболевших не только от облучения) людей к численности популяции.

Относительный риск - отношение частоты неблагоприятных эффектов в популяции, подвергшейся воздействию вредного фактора, к частоте таких же эффектов при отсутствии действия фактора (в той же популяции). Под выражением «той же популяции» подразумевается подобие половой, возрастной, этнической и социальной структур.

Вред природной среде при различных антропогенных и стихийных воздействиях, очевидно, неизбежен, однако он должен быть сведен до минимума и быть экономически оправданным. Любые хозяйственные или иные решения должны приниматься с таким расчетом, чтобы не превышать

пределы вредного воздействия на природную среду. Установить эти пределы очень трудно, поскольку пороги воздействия многих антропогенных и природных факторов неизвестны. Поэтому расчеты экологического риска должны быть вероятностными и многовариантными, с выделением риска для здоровья человека и природной среды. Оценке допустимого экологического риска в последнее время уделяется все больше и больше внимания, особенно при принятии решений о вложении инвестиций в то или иное производство. При этом в случае антропогенного воздействия учитываются следующие

правила допустимого экологического риска:

- 1) неизбежность потерь в природной среде;
- 2) минимальность потерь в природной среде;
- 3) реальная возможность восстановления потерь в природной среде
- 4) отсутствие вреда здоровью человека и необратимость изменений в природной среде;
- 5) соразмерность экологического вреда и экономического эффекта.

Различают три главные составляющие экологического риска:

- оценка состояния здоровья человека и возможного числа жертв;
- оценка состояния биоты (в первую очередь фотосинтезирующих организмов) по биологическим интегральным показателям;
- оценка воздействия загрязняющих веществ, техногенных аварий и стихийных бедствий на человека и окружающую природную среду.

Так, например, оценка риска стихийных бедствий должна включать расчеты возможного числа погибших и пострадавших людей, а также экономических потерь. Вначале собирают фактические данные о природных опасностях на изучаемой территории, далее определяют их самые опасные типы и частоту проявления, затем составляют карту (или серию карт), отражающих вероятность развития опасных процессов. Помимо оценки риска необходимо организовывать и управление риском, которое предполагает принятие целого комплекса решений (политических, социальных, технических и экономических), направленных на снижение величины риска до приемлемого уровня. На основе анализа природных опасностей и уязвимости среды, выполненного совместно с проектировщиками, экономистами и социологами, оценивают риск и составляют карты риска. Эти карты, где указаны территории различной степени риска, помогают эффективно решать вопросы управления риском и планирования социально-экономического развития региона (области, района, города) [10].

Понятие *мониторинга окружающей среды* впервые было введено в употребление Р. Мэнном в 1972 г. на Стокгольмской конференции ООН. Мониторингом было предложено называть *систему повторных наблюдений одного и более элементов окружающей природной среды в пространстве и времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленной программой*.

В нашей стране одним из первых теорию мониторинга стал разрабатывать Ю.А. Израэль (1984), который определил мониторинг как *систему наблюдений, позволяющую выделить изменения биосферы под влиянием человеческой деятельности*. В настоящее время этот термин очень широко используется для обозначения длительно проводящихся наблюдений за изменением природных и природно-техногенных процессов, влияющих на состояние природных и природно-технических систем. В самом общем виде мониторинг можно определить как *организованную с контрольно-диагностическими целями пространственно-временную систему наблюдений за изменениями природных и природно-технических систем, объектов и отдельных составляющих их частей во взаимодействии с окружающей средой*. Таким образом, мониторинг представляет собой систему сбора, обработки и хранения информации, необходимой для решения определенных задач. Одной из таких задач, которую можно отнести к категории главных, представляется *выявление тенденций изменения состояния окружающей среды, отдельных ее компонентов, природных и природно-технических систем, объектов под влиянием природных или техногенных процессов и составление долгосрочных и краткосрочных прогнозов таких изменений*.

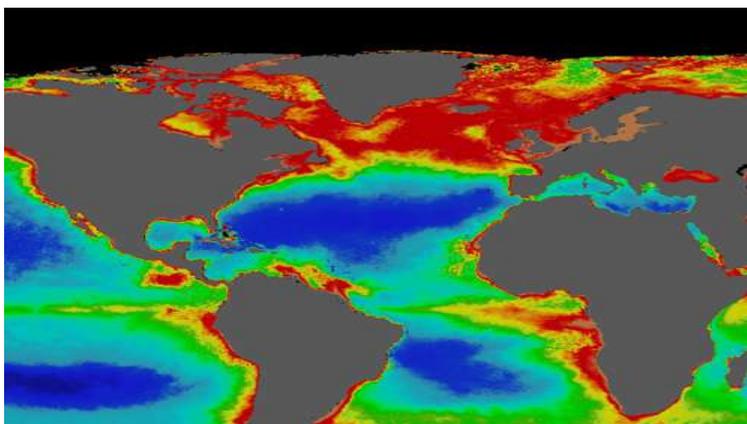
Общий мониторинг - это система контроля, охватывающая всю исследуемую территорию со всеми находящимися в ее пределах объектами и предполагающая проведение наблюдений за динамикой изменения максимально возможного числа характеристических параметров. *Специальный мониторинг* предусматривает изучение характера изменений сравнительно небольшого числа параметров или факторов на ограниченных участках или на отдельных объектах, а также наблюдения за изменениями некоторых компонентов окружающей среды, например геологической среды, техносферы или биосферы [11].

Экологический мониторинг - наблюдение и прогноз состояния природной среды, оценка ее изменений под влиянием деятельности человека. Полученные данные используют для ликвидации или уменьшения возможности возникновения негативных экологических ситуаций, охраны природных объектов, сохранения среды, здоровья людей.

Виды экологического мониторинга.

1. По территориальному признаку: локальный, региональный и глобальный виды мониторинга.
2. По методам наблюдения: космический, авиационный, наземный.
3. По методам исследований физический, химический, биологический.

Наблюдения из космоса позволяют составить представление об изменениях в биосфере, которые при других методах нельзя выявить, о степени загрязнения океана, других водных объектов, выявить характер загрязнения (нефтяная пленка, моющие вещества и т. п.). Наблюдения такого типа используют для выявления некоторых катастрофических явлений (например, оползней, пожаров и т. п.).



[12]

Авиационные наблюдения ориентированы в отличие от космических на региональные или локальные явления.

Наземный мониторинг проводят для двух целей:

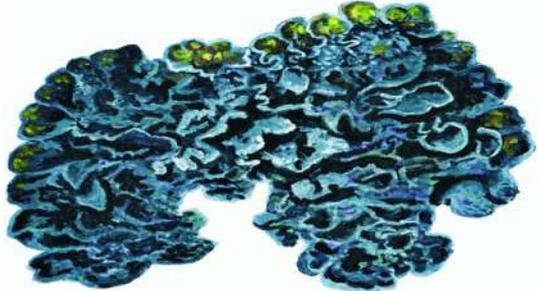
- 1) Для уточнения данных, полученных при космических или авиационных наблюдениях;
- 2) наблюдений, которые не могут быть выполнены иными методами (определение химических характеристик приземного слоя воздуха, почв).

При **наземном мониторинге** часто используют биологические методы наблюдений, растения, которые наиболее чувствительны к отдельным воздействиям.

Эти виды называют **биоиндикаторами**. Для биологических наблюдений применяют также концентрационную функцию живых организмов – способность их к накоплению некоторых загрязнителей.

Анализ этого материала дает возможность выявить такие загрязняющие вещества, которые трудно определить другими методами из-за малого их содержания в среде. Вместе с наблюдениями за растениями – индикаторами в естественных условиях часто используется метод экспозиции некоторых растений-индикаторов в городах, на промышленных предприятиях, в помещениях и т. п., например: лишайники, мхи – тяжелые металлы; слива, фасоль обыкновенная – диоксид серы; ель, люцерна – фтористый водород; береза бородавчатая, земляника – аммиак; подсолнечник, конский каштан – сероводород; шпинат, горох – фотохимический смог; соя, недотрога обыкновенная – углеводороды [13].

Растения – индикаторы и загрязняющие вещества

Растения - индикаторы	Загрязняющие вещества
<p>мхи, лишайники</p> 	тяжёлые металлы
 <p>Слива, фасоль обыкновенная</p>	Диоксид серы
 <p>Ель, люцерна</p>	фтористый водород
 <p>Берёза бородавчатая, земляника</p>	аммиак



Подсолнечник, конский каштан

сероводород



Шпинат, горох

Фотохимический смог



Соя, недотрога обыкновенная

Углеводороды

[14]

Занятие № 15 Практическая работа «Мониторинг окружающей среды»

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистрали.

Цель:

Определение загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистрали.

Задачи:

1. Использовать показатели, собранные студентами во время проведения предыдущей работы, данные, приведённые в таблицах.
2. По формуле оценки концентрации оксида углерода (II), определить загрязнение атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей.
3. Сравнить полученный результат с предельно допустимой концентрацией (ПДК) выбросов автотранспорта по оксиду углерода (II).
4. Сделать вывод, предложив меры по снижению уровня выбросов.

Оборудование: статистические материалы, предыдущей лабораторной работы.

Ход лабораторной работы.

Оценка улицы:

1. магистральная улица города с многоэтажной застройкой с двух сторон;
2. продольный уклон – 2 градуса;
3. скорость ветра – 4 метра в секунду;
4. относительная влажность воздуха – 0%;
5. температура – 20 градусов.

Таблица №1

Состав автотранспорта:

Тип автомобиля	Доли единицы
Легковой грузовой	10%
Средний грузовой	10%
Тяжёлый грузовой (дизельный)	5%
Автобус	5%
Легковой	70%

Расчётная интенсивность движения автомобилей в обоих направлениях – 500 автомашин в час.

Формула оценки концентрации оксида углерода (II) (K_{CO}):

$K_{CO} = (0,5 + 0,01N \cdot K_T) \cdot K_a \cdot K_y \cdot K_c \cdot K_b \cdot K_n$, где:

0,5 – фоновое загрязнение атмосферного воздуха нетранспортного происхождения, мг/м³;

N – суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, ед./час;

K_T – коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух оксида углерода (II);

K_a – коэффициент, учитывающий аэрацию местности⁴

K_y – коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода (II) в зависимости от величины продольного уклона;

K_c – коэффициент, учитывающий изменения концентрации оксида углерода (II) в зависимости от скорости ветра;

K_b – то же в зависимости от относительной влажности воздуха;

K_n – коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода (II) на пересечении улиц.

Коэффициент токсичности автомобилей определяется как средневзвешенный показатель для потока автомобилей по формуле:

$K_T = \sum P_i K_{Ti}$, где:

Σ – сумма произведений P_i и K_{Ti} ,

P_i – состав автотранспорта, в долях единицы,

K_{Ti} – определяется по таблице 2.

Таблица 2

Коэффициент K_{Ti} в зависимости от типа автомобиля

Тип автомобиля	Коэффициент K_t
Лёгкий грузовой	2,3
Средний грузовой	2,9
Тяжёлый грузовой (дизельный)	0,2
Автобус	3,7
Легковой	1,0

Подставив значения получаем:

$$K_{Ti} = 0,1 \cdot 2,3 + 0,1 \cdot 2,9 + 0,05 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3,7 + 0,7 \cdot 1 = 1,41$$

Значение коэффициента K_a , учитывающего аэрацию местности, определяется по таблице 3.

Таблица 3 Коэффициент K_a в зависимости от типа местности

Тип местности по степени аэрации	Коэффициент K_a
Транспортные тоннели	2,7
Транспортные галереи	1,5
Магистральные улицы и дороги с многоэтажной застройкой с двух сторон	1,0
Жилые улицы с одноэтажной застройкой, улицы и дороги в выемке	0,6
Городские улицы и дороги с односторонней застройкой, набережные, эстакады, высокие насыпи	0,4
Пешеходные тоннели	0,3

Для магистральной улицы с многоэтажной застройкой $K_a=1$.

Значение коэффициента K_y , учитывающего изменение загрязнения воздуха оксидом углерода (II) в зависимости от величины продольного уклона, определяется по таблице 4.

Таблица 4

Коэффициент активности в зависимости от угла уклона

Продольный уклон, в градусах	Коэффициент K_y
0	1,00
2	1,06
4	1,07
6	1,18
8	1,55

Коэффициент изменения концентрации оксида углерода в зависимости от скорости ветра K_c определяется по таблице 5.

Таблица 5

Зависимость K_c от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	Коэффициент K_c
1	2,70
2	2,00
3	1,50
4	1,20
5	1,05
6	1,00

Значение коэффициента K_v , определяющего изменение оксида углерода (II) в зависимости от относительной влажности воздуха, приведено в таблице 6.

Таблица 6

Зависимость K_v от относительной влажности воздуха

Относительная влажность	Коэффициент K_v
100	1,45
90	1,30
80	1,15
70	1,00
60	0,85
50	0,75

Коэффициент увеличения загрязнения (K_n) воздуха оксидом углерода (II) у пересечений улиц приведен в таблице 7.

Таблица 7

Зависимость K_n от наличия светофоров на перекрестках

Тип пересечения	Коэффициент K_n
Регулируемое пересечение:	
- со светофорами, обычное	1,8
- со светофорами, управляемое	2,1
- саморегулируемое	2,0
Нерегулируемое:	
- со снижением скорости	1,9
- кольцевое	2,2
- с обязательной остановкой	3,0

Подставим найденные по таблицам значения коэффициентов, оценим уровень загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода (II):

$$K_{co} = (0,5 + 0,01 \cdot 500 \cdot 1,4) \cdot 1 \cdot 1,06 \cdot 1,20 \cdot 1,00 = 8,96 \text{ мг/м}^3$$

ПДК выбросов автотранспорта по оксиду углерода (II) равно 5 мг/м^3 .

Образец вывода: уровень загрязнения превышает допустимый предел концентрации на 3,96. Снизить уровень выбросов возможно следующими мероприятиями:

- установка фильтров;
- запрещение движения автомобилей;
- ограничение интенсивности движения до 300 авт/час;
- замена карбюраторных грузовых автомобилей дизельными [15].

Занятие № 16 Нормирование загрязнений. Определение загрязняющих веществ в отработавших газах автомобилей.

В настоящее время нормирование антропогенной нагрузки на окружающую среду основано на требовании обеспечения в компонентах окружающей среды соответствующих нормативов предельно допустимых концентраций, под которыми понимают концентрации химических веществ, в т.ч. радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов, которые установлены в соответствии с показателями их предельно допустимого содержания в окружающей среде, несоблюдение которых может привести к загрязнению окружающей среды, деградации естественных экологических систем

Для вредных химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух населенных мест, установлены два норматива: максимальная разовая и среднесуточная предельно допустимые концентрации (ПДК). Кроме того, определены значения безопасных уровней воздействия (ОБУВ) некоторых новых или ранее не изученных вредных веществ, для которых ещё не утверждены ПДК.

Предельно допустимая максимальная разовая концентрация в воздухе населенных мест (мг/м^3) — это такая концентрация, при которой вдыхание воздуха в течение 20—30 мин не вызывает рефлекторных реакций в организме человека.

Предельно допустимая среднесуточная концентрация в воздухе населенных мест (мг/м^3) — это такая концентрация, которая не оказывает на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании.

Данные о предельно допустимых концентрациях в воздухе вредных веществ, выбрасываемых НПЗ, приводятся в табл. 1

Ориентировочный безопасный уровень воздействия - это, как правило, расчётная концентрация вредного вещества (мг/м^3), нормативное действие которой ограничено во времени периодом, необходимым для установления ПДК, которая также не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределённо долгом вдыхании.

Токсические свойства вредных веществ при их воздействии на организм человека характеризуются соответствующим классом опасности. По степени токсического воздействия вредные вещества подразделяются на четыре класса опасности: 1 класс - чрезвычайно опасные; 2 класс - высоко опасные; 3 класс - умеренно опасные; 4 класс - мало опасные

Для веществ, загрязняющих водоёмы, существуют два значения ПДК — для воды водоёма культурно-бытового водопользования и для воды водоема, используемого для рыбохозяйственных нужд. ПДК вредных веществ для воды водоема, используемого для рыбохозяйственных нужд, как правило, значительно жёстче ПДК для воды водоёма культурно-бытового водопользования

Концентрация вредного вещества в воде водоема (мг/л), равная его ПДК для воды водоёма культурно-бытового водопользования, не оказывает прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений, а также не ухудшает гигиенические условия водопользования.

Для обеспечения нормативов ПДК в компонентах окружающей среды должны быть соблюдены нормативы допустимых выбросов и сбросов химических веществ. В свою очередь, для их соблюдения должны выполняться технологические нормативы допустимых выбросов и сбросов в расчёте на единицу выпускаемой продукции.

Каждому субъекту хозяйственной и иной деятельности местными природоохранными органами устанавливаются лимиты на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов, под которыми понимают ограничения выбросов и сбросов в окружающую среду, установленные на период проведения мероприятий по охране окружающей среды, в т.ч. внедрения наилучших существующих технологий. Под наилучшей существующей технологией понимают технологию, основанную на последних достижениях науки и техники, направленную на снижение негативного воздействия на окружающую среду и имеющую установленный срок практического применения с учётом экономических и социальных факторов.

Таблица 1 Предельно допустимые концентрации в воздухе основных вредных веществ, выбрасываемых НП

Вещества	Класс опасности	ПДК, мг/м ³		
		В воздухе населенных мест		ОБУВ, мг/м ³
		Максимальная разовая	Среднесуточная	
Азота (IV) оксид (NO ₂)	2	0,085	0,04	5
Азота (II) оксид (NO)	2	0,6	0,06	30
Аммиак	4	0,2	0,04	-
Ацетон	4	0,35	-	-
Бенз-а-пирен (3,4-бензпирен)	1	1,0 Нг/м ³	-	-
Бензин нефтяной	4	5,0	1,5	-
Бензол	2	0,3	0,1	-
Бутанол-1 (спирт н-бутиловый)	3	0,1	-	-
Бутилацетат	4	0,1	-	-
Ванадия пятиокись	1	-	0,002	-

Взвешенные вещества	3	0,5	0,15	-
Железа оксид (сварочный аэрозоль)	3	-	0,04	-
Изобутанол (спирт изобутиловый)	4	0,1	-	-
Керосин	-	-	-	1,2
Ксилол (смесь изомеров)	3	0,2	-	-
Марганец и его соединения	2	0,01	0,001	-
Меркаптанов природных смесь	3	0,0005	-	-
Метан	-	-	-	50,0
МТБЭ (Метил-третично-бутиловый эфир)	4	0,5	-	-
Пыль древесная	-	-	-	0,1
Сажа (углерод черный)	3	0,15	0,05	-
Серная кислота	2	0,3	0,1	-
Сероводород	2	0,008	-	-
Серы диоксид	3	0,5	0,05	-
Сольвент нефти	-	-	-	0,2
Толуол	3	0,6	-	-
Уайт-спирит	-	-	-	1,0
Углеводороды C ₁ -C ₅	-	-	-	50
Углеводороды C ₆ -C ₁₀	-	-	-	50
Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	4	1,0	-	-
Углерода оксид	4	5,0	3,0	-
Уксусная кислота	3	0,2	0,06	-
Циклогексанон	3	0,04	-	-
Этанол (спирт этиловый)	4	5,0	-	-
Этилбензол	3	0,02	-	-
Этилцеллозольв	-	-	-	0,7

[16]

Вопросы для закрепления материала

1. К деградации естественных экологических систем приводит:
 - a) вырубка лесов;
 - b) несоблюдение ПДК;
 - c) нарушение трофических связей в экосистемах.

2. Предельно допустимая максимальная разовая концентрация в воздухе населенных мест:
 - a) это такая концентрация, при которой вдыхание воздуха в течение 20—30 мин не вызывает рефлекторных реакций в организме человека;
 - b) это такая концентрация, которая не оказывает на человека прямого вредного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании.
 - c) это такая концентрация, которая не оказывает на человека косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании.

3. По степени токсического воздействия вредные вещества подразделяются на:
 - a) 3;
 - b) 4;
 - c) 5 классов опасности.

4. Для обеспечения нормативов ПДК в компонентах окружающей среды должны быть соблюдены:
 - a) нормативы допустимых выбросов и сбросов химических веществ;
 - b) технологические нормативы допустимых выбросов и сбросов в расчёте на единицу выпускаемой продукции;
 - c) оба показателя.

5. Ориентировочный безопасный уровень воздействия – это:
 - a) это расчётная концентрация вредного вещества (мг/м^3), которая не должна оказывать на человека прямого вредного воздействия при неопределённо долгом вдыхании;
 - b) это, как правило, расчётная концентрация вредного вещества (мг/м^3), которая также не должна оказывать на человека косвенного вредного воздействия при неопределённо долгом вдыхании;
 - c) оба показателя.

Заключение

Методическое пособие «Экологическая безопасность» часть II включает лекционный материал, экскурсию и практическое занятие. Данный курс является частью общепрофессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и входит в состав профессионального модуля №2 «Организация деятельности коллектива исполнителей». Актуальность пособия заключается в том, что содержание не имеет аналогов в учебно-методической литературе.

Курс состоит из двух частей. Часть II включает 3 темы: «Очистка автомобилей при техническом обслуживании и ремонте», «Организационно-правовые формы экологического контроля», «Мониторинг загрязнений окружающей среды при эксплуатации». При изучении курса предусмотрена экскурсия, в ходе которой студенты не только знакомятся с организацией технологических процессов очистки на автотранспортном предприятии, но и проводят мини-исследование и дают рекомендации по улучшению сбора и утилизации отходов.

Курс нацелен на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, что соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

Библиографический список.

1. Очистка деталей автомобиля [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://images.yandex.ru/> свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 26.10.2012).

2. Мойка и очистка автомобилей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://autocarta.ru/vosstanovlenie-detaley/mojka-i-ochistka-detaley.html> свободный. - Загл. с экрана. – (Дата обращения: 26.10.2012).

3. Методика организации и проведения производственных экскурсий [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://iem.natm.ru/metod_view.php?what=recom/1.inc- свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.10.2012).

4. Терминологический словарь. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rosleshoz.gov.ru/terminology/p/231>-свободный. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 01.11.2012).

5. Природоохранные мероприятия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [ekologyprom.ru» prirodooxrannye-meropriyatiya.html](http://ekologyprom.ru/prirodooxrannye-meropriyatiya.html) -свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.10.2012).

6. Экологический контроль. [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/global/control.html> -свободный. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 28.10.2012).

7. Правовые основы экологического контроля. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [arudiplom.ru»lecture/ekologicheskoe-pravo/1294.html](http://arudiplom.ru/lecture/ekologicheskoe-pravo/1294.html)-свободный. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 28.10.2012).

8. Экологическое право. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>- свободный. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 28.10.2012).

9. Государственные органы управления и контроля в области охраны окружающей среды. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://library.fentu.ru/book/iise/61/23html>-свободный. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 28.10.2012).

10. Экологические риски, понятие и виды. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.coolreferat.com>- свободный. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 29.10.2012).

11. Экологическая геофизика. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://yandex.ru/yandsearch?text=свободный>. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 29.10.2012).

12. Наблюдение из космоса за океаном. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://images.yandex.ru/yandsearch?p=4&text=свободный>. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 29.10.2012).

13. Экологический мониторинг. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.newecologist.ru/ecolog-657.html> свободный. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 30.10.2012).

14. Растения – индикаторы и загрязняющие вещества. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=свободный>. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 31.10.2012).

15. Комплексный химико-экологический практикум: Учебно-методическое пособие для студентов педагогических университетов, обучающихся по естественно-научным дисциплинам / Авторы – составители: З. В. Киреева, Л. А. Коробейникова, О. Б. Кузнецова, О. И. Ширикова; при участии Е. Ю. Бахтенко, Н. Л. Болотовой, А. Л. Новокшановой, Т. А. Сусловой. – Вологда: Изд-во ВГПУ, 2008. – 376 с.

16. Охрана окружающей среды. Нормирование загрязнений окружающей среды. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://additive.spb.ru/oos-pollution.html> -свободный. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 28.10.2012).

Оглавление

1. Введение.	3
2. Методы очистки. Моющие средства и их компоненты.	4
3. Экскурсия «Организация технологических процессов очистки».	8
4. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу.	9
5. Природоохранный надзор. Система экологического контроля.	12
6. Экологическое право в системе российского законодательства.	16
7. Понятие экологического риска. Виды и методы мониторинга.	20
8. Мониторинг окружающей среды. Практическая работа №3	26
9. Нормирование загрязнений.	30
9. Заключение	34
10. Библиографический список .	35
11. Оглавление	37

РЕЦЕНЗИЯ

на методическое пособие для изучения лекционного материала и выполнения практических работ по курсу «Экологическая безопасность»

Рецензент: Шлыков А.А. – преподаватель спецдисциплин I квалификационной категории машиностроительного техникума.

Методическое пособие для изучения лекционного материала и выполнения практических работ написано преподавателем машиностроительного техникума Смирновой Е.Д.

Курс «Экологическая безопасность» включён в учебный план для специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта». В введении даны цели и задачи как в целом курса, так и, непосредственно, для практических работ. В методическом пособии представлены лекции и практические работы, которые не имеют аналогов в учебной и методической литературе. В работе изложен план проведения практикума. Каждое лабораторно-практическое занятие хорошо структурировано, имеет 3 логически обоснованных этапа: теоретический, практический и завершающий. Этапы предусматривают формирование практических умений, отработку навыков самостоятельной и исследовательской деятельности студентов, что является основой формирования общих компетенций, в соответствии с Федеральным государственным стандартом нового поколения. Лекционный материал имеет практико-ориентированное содержание, а это, в свою очередь является базой для формирования профессиональных компетенций. Экскурсия на автотранспортное предприятие, предусмотренная учебным планом, носит научно-исследовательский характер, т.к. предусматривает выдвижение студентами рекомендаций рационализаторского характера.

Данная работа актуальна тем, она может использоваться и в других учреждениях среднего специального образования в курсе «Экологическая безопасность». Характерной особенностью практикума является стремление автора упростить методику проведения практических занятий. Доказательность исследований при этом не снижаются.

Методическое пособие рекомендуются для публикации и распространения в образовательных учреждениях СПО.

Рецензент:

А.А.Шлыков