

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 17.07.2023 10:25:00
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668a922c4d5e7b10ca40

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра охраны труда и окружающей среды



СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Методические указания к проведению
практических работ
для студентов направления подготовки 20.04.01
«Техносферная безопасность»

Курск 2021

УДК 699.85

Составители: И.О. Кирильчук

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *Г.П. Тимофеев.*

Система экологического менеджмента: методические указания к проведению практических работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И.О. Кирильчук. Курск, 2021. 17 с.

Представлены контрольные вопросы для подготовки к коллоквиумам по дисциплине «Система экологического менеджмента», а также практические задания, выполнение которых будет способствовать формированию умений и навыков, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 0,46. Уч.-изд.л. 0,42. Тираж 30 экз. Заказ . Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Тема 1 «Концептуальные основы экологического менеджмента»

Практическое занятие №1

Используя материал лекционного занятия, дайте ответы на следующие вопросы:

1. Что понимается под экологическим менеджментом?
2. Какое место занимает экологический менеджмент в общем менеджменте предприятия?
3. Какие выделяют цели и задачи экологического менеджмента?
4. Чем различаются экологическое управление и экологический менеджмент?
5. Какие этапы развития экологического менеджмента можно выделить?
6. В чем состоит значение экологического маркетинга?
7. На что направлена и для чего необходима экологическая сертификация?

Практическое задание

1. Ввести в организационную структуру предприятия (рис. 1) отдел экологии согласно одному из классов (табл. 1). Дать полную характеристику заданной структуры.



Рис. 1. Организационная структура анализируемого предприятия

Таблица 1 - Способ организации СЭМ по отраслям промышленности

№ п/п	Отрасль промышленности	Способ (форма) организации
1	2	3
1	Энергетика	смешанная
1.1	Топливная (торф, сланец)	консультант
1.2	Угольная	консультант
1.3	Нефтяная	смешанная
1.4	Газовая	смешанная
1.5	Электроснабжение (ТЭЦ, ГЭС)	смешанная
2	Черная металлургия	дифференцированная
3	Цветная металлургия	интегрированная
4	Машиностроение	смешанная
4.1	Приборы	смешанная
4.2	Осветительное оборудование	смешанная
4.3	Трактора	смешанная
4.4	Легковые машины	смешанная
4.5	Электротехника	интегрированная
4.6	Строительная техника	смешанная
5	Химическая промышленность	смешанная
5.1	Синтетические волокна	консультант
5.2	Полимерные материалы	смешанная
5.3	Кислоты, щелочи и т.п.	смешанная
5.4	Синтетические каучуки	консультант
5.5	Нефтехимия	дифференцированная
5.6	Минеральные удобрения	смешанная
6	Стекольная промышленность	интегрированная
7	Жилищно-коммунальное хозяйство	смешанная
8	Лесная промышленность	смешанная
8.1	Деревообработка (лесхоз)	консультант
8.2	Завод ДСП, ДВП и фанеры	консультант
8.3	Целлюлозно-бумажный комбинат	интегрированная
8.4	Мебельная фабрика	смешанная
8.5	Гидролизный завод	смешанная
9	Производство стройматериалов	смешанная
9.1	Производство кирпича	смешанная
9.2	Производство железобетонных изделий	смешанная
9.3	Производство изоляционных материалов	смешанная
10	Сельское хозяйство	смешанная
10.1	Растениеводство	дифференцированная
10.2	Животноводство	консультант
10.3	Птицеводство	консультант
10.4	Рыбное хозяйство	смешанная
11	Пищевая промышленность	смешанная

11.1	Хлебокомбинат	смешанная
11.2	Кондитерская фабрика	смешанная
11.3	Консервный завод	смешанная
11.4	Молокозавод	дифференцированная
11.5	Мясоперерабатывающий завод	смешанная
11.6	Рыбоперерабатывающий завод	смешанная
11.7	Крахмалопаточное производство	консультант
12	Легкая промышленность	смешанная
12.1	Прядильная фабрика	смешанная
12.2	Ткацкая фабрика	смешанная
12.3	Кожевенное производство	смешанная
12.4	Швейная фабрика	консультант

2. Предложить наиболее рациональную организацию должностей в отделе и разработать должностную инструкцию отдела экологии (менеджера-эколога или менеджера-консультанта), используя следующую схему:

1. Общие положения

1.1. Отдел экологического контроля является самостоятельным структурным подразделением производственного объединения.

1.2. Отдел экологического контроля подчиняется непосредственно заместителю главного инженера по ТБ.

1.3. Организационная структура и штатпы экологического контроля утверждаются генеральным директором объединения исходя из условий и особенностей производства, а также объема работы, возлагаемой на отдел, и т.д.

2. Основные задачи

Основными задачами являются:

2.1. Планирование работ по охране окружающей среды, контроль и анализ на соответствие действующим нормативам технологических процессов и регламентов производства, содержания вредных веществ в сточных водах и выбросах в атмосферу, состояния газопылеулавливающих установок (ГПУ), локальных общезаводских очистных сооружений, состояние отчетности по профилю деятельности отдела и т.д.

3. Функции

3.1. В области контроля за отходами производственной деятельности:

3.1.1. Осуществляет контроль за сбросом, переработкой и сдачей всех видов вторичных ресурсов:

- сбор и сдача отходов ЛВЖ;
- сбор, переработка и сдача лакокрасочных материалов;
- переработка и сдача илового осадка со станции нейтрализации;
- сбор, переработка отходов пластмасс;
- сбор, переработка и сдача отходов цветных и черных металлов;
- сбор отходов формовочных смесей литейных участков;

– сбор макулатуры, древесных опилок и их сдача и т.д.

4. Взаимоотношения

Взаимоотношения отдела экологического контроля строятся на основе структурной схемы подчиненности. Отдел экологического контроля взаимодействует с внешними структурными организациями в сфере экологической защиты природной среды, рекомендации и постановления вышеуказанных организаций внедряет на предприятии непосредственно через главного инженера и его заместителей.

Начальник отдела экологического контроля имеет непосредственную связь с главными специалистами и руководителями подразделений и цехов.

Необходимо особо обратить внимание на данный раздел и конкретно описать все взаимоотношения отдела экологии с другими отделами и службами предприятия, в том числе учесть передачу информации и возможности отдавать распоряжения и контролировать работу производства. Решение данной задачи возможно в виде схемы или подробного описания коммуникаций.

5. Права и ответственность

5.1. Отдел экологического контроля:

– имеет право запрашивать от подразделений предприятия материалы, необходимые для выполнения возложенных на отдел задачи функций;

– оказывает содействие подразделениям предприятия по вопросам, относящимся к комплексу мероприятий по охране окружающей среды и т.д.

Тема 2 «Нормативно-методические основы экологического менеджмента»

Практическое занятие №2

Используя материал лекционного занятия, дайте ответы на следующие вопросы:

1. В чем заключается концепция устойчивого развития?
2. Какие существуют уровни перехода к устойчивому развитию?
3. Перечислите основные нормативные документы по экологическому менеджменту.
4. В чем состоит различие международных стандартов ISO 9000 и ISO 14000?
5. Опишите модель системы управления охраной окружающей среды на предприятии.
6. Каковы перспективы внедрения системы экологического менеджмента в России?

Практическое задание

1. Разработать регистр требований в соответствии с табл. 2.

Таблица 2 - Регистр требований, составляемый на предприятии

Наименование закона и/или подзаконного акта	Формулировка требования	Примечания
1. Требования экологического законодательства Российской Федерации, нормативно-технических, санитарно-эпидемиологических документов и документов по охране труда и производственной безопасности		
Положение о водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах. Утверждено Постановлением Правительства РФ от 23.11.96 № 1404	В пределах водоохраных зон запрещается: - Размещение складов ядохимикатов, минеральных удобрений и ГСМ; - проведение без согласования с бассейновыми и другими территориальными органами управления использованием и охраной водного фонда Минприроды РФ строительства и реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов	Введено в 1996 г. взамен утратившего силу Постановления Правительства РСФСР № 91 от 13.03.89. Разъясняет требования Водного кодекса РФ. Касается юго-восточного участка промплощадки, примыкающего к реке
2. Требования органов Минприроды (Госкомэкологии)		

<p>Положение об ОВОС в РФ. Утверждено Приказом № 222 Мин-природы РФ от 18.07.94</p>	<p>При рассмотрении новых технологических решений на стадии разработки проектной документации необходимо осуществить «...прогнозную оценку изменений в природной среде – состояния компонентов природной среды, активности природных процессов, а также последствий этих изменений для человека»</p>	<p>Утверждено до принятия Федерального закона «Об экологической экспертизе». Находится в стадии пересмотра</p>
<p>3. Требования предприятия</p>		
<p>Приказ по предприятию № 212/05 от 12.02.2005</p>	<p>Установить нормируемое содержание масляного тумана в воздухе рабочей зоны на уровне 3 мг/м³ для следующих подразделений (список подразделений, для которых выполнение требования является обязательным)</p>	<p>Содержание масляного тумана в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88 ПДК р.з. = 5 мг/м³</p>
<p>Стандарт предприятия СТП 1009.1 – 2003</p>	<p>Перечень веществ и материалов, которые должны быть постепенно исключены из производственных процессов в силу их экологической опасности При техническом перевооружении и реконструкции производства использование перечисленных материалов исключается полностью (перечислить конкретные вещества (материалы) и объемы их использования в производственных процессах... с указанием конкретных сроков по видам технологий и производств)</p>	<p>Вещества (материалы) I – II классов опасности по воздействию на организм человека и ОС</p>
<p>Технологический регламент</p>	<p>Установить верхний предел образования брака на операциях нанесения гальванических покрытий не более ...% от общей площади обрабатываемых деталей (перечислить операции, виды деталей и покрытий)</p>	<p>Среднеотраслевой и наилучший отраслевой (или зарубежный) уровень образования брака составляет ...% (соответственно по операциям и видам покрытий)</p>

2. В соответствии с технологическим процессом, со схемой входных и выходных потоков определить экологические аспекты.

3. Для выделенных аспектов определить механизм управления (табл. 3).

Таблица 3 - Механизмы управления в соответствии со значимостью экологического аспекта

Экологический аспект	Мониторинг	Операционный контроль	Постановка целей и задач
Высокозначимый	механизм управления применяется обязательно	механизм управления применяется обязательно	механизм управления применяется обязательно
Значимый	механизм управления применяется обязательно	механизм управления применяется обязательно	механизм управления может применяться
Малозначимый	механизм управления применяется обязательно	механизм управления может применяться	механизм управления не применяется
Незначимый	механизм управления может применяться	механизм управления не применяется	механизм управления не применяется

Тема 3 «Стандарты в области систем экологического менеджмента»

Практическое занятие №3

Используя материал лекционного занятия, дайте ответы на следующие вопросы:

1. Какие стадии разработки и внедрения системы экологического менеджмента предусматривает британский стандарт в области систем экологического менеджмента BS 7750?
2. Из каких основных стандартов состоит международный стандарт ISO 14000?
3. Что является результатом внедрения системы экологического менеджмента согласно ISO 14000?
4. В чем заключаются главные преимущества от внедрения стандартов ISO 14000?
5. Какие существуют основные проблемы серии международных стандартов систем экологического менеджмента ISO 14000?

Практическое задание

Рассчитайте индекс значимости экологического аспекта.

Индекс значимости экологического аспекта - балльная оценка суммарного воздействия экологического аспекта на окружающую среду по количеству, масштабу, вероятности и продолжительности воздействия с учетом уровня контроля и управления аспектом. Индекс значимости экологического аспекта рассчитывается по формуле:

$$ИЗЭА_k = ИВ_k \cdot Y_k,$$

где $ИВ_k$ – индекс воздействия k -го экологического аспекта на окружающую среду; Y_k – коэффициент уровня контроля и управления k -м экологическим аспектом.

Индекс воздействия определяется по формуле:

$$ИВ_k = K \cdot P \cdot B$$

где K – количество (объем, мощность) воздействия аспекта на окружающую среду; P – особенности распространения воздействия (масштаб, способ распространения и т.п.); B – степень опасности воздействия (класс опасности веществ, сроки восстановления экосистем и т.п.).

Каждый из вышеперечисленных параметров оценивается по трехбалльной шкале:

1 балл – вероятность, что воздействие повлечет ощутимые последствия для компонентов биосферы и человека близка к нулю, т.е. не нарушается их

природное естественное состояние (средний химический состав атмосферы, гидросферы и литосферы, структура). Техногенное воздействие меньше установленных нормативов;

2 балла – техногенное воздействие на ОС соответствует установленным нормативам, наблюдаются незначительные в пространстве и времени изменения в компонентах биосферы, сохраняется способность к восстановлению в результате саморегуляции природного комплекса и своевременного проведения природоохранных мероприятий. Также сохраняются условия безопасности жизни человека;

3 балла – опасное техногенное воздействие на ОС (например, превышает установленные нормативы или нарушает их; выброс или сброс загрязняющих веществ 1-го класса опасности), приводящее к необратимым изменениям в отдельных компонентах биосферы, к нарушению или деградации отдельных природных ресурсов и, в ряде случаев, к ухудшению условий проживания населения. Восстановление компонентов биосферы невозможно или возможно только при реализации природоохранных мероприятий.

Коэффициент уровня контроля определяется по формуле:

$$Y_k = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

где K_1 – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния окружающей среды; K_2 – коэффициент соответствия требованиям законодательства и нормативам (определяется на основании данных регистра нормативно-правовых актов); K_3 – коэффициент учета мнения заинтересованных сторон (определяется на основании анализа потребностей и рекомендаций заинтересованных сторон).

Параметры для расчета индекса воздействия экологических аспектов на окружающую среду предприятие может разрабатывать самостоятельно с учетом рисков, связанных с наличием на предприятии конкретных аспектов, масштабами воздействия на окружающую среду, взаимодействия с заинтересованными сторонами, другими экономическими, экологическими и социальными факторами. Критериев оценки и их балльных значений приведены на рисунках.

**Критерии для оценки индекса воздействия на окружающую среду
при выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух**

Параметр	Критерии оценки	Балл	Примечание
К	более 1000 т/год	3	Определяется в зависимости от объема годовых выбросов и характера расположения источников загрязнения атмосферы (ИЗА). Также учитывается характер ИЗА: точечный, линейный, площадной, неорганизованный
	от 100 до 1000 т/год	2	
	менее 100 т/год	1	
Р	свыше 6 мес.	3	Определяется исходя из времени нахождения выбрасываемых веществ в атмосфере
	от 1 до 6 мес.	2	
	до 1 мес.	1	
В	Вещества 1-го класса опасности	3	Воздействие на атмосферу оценивается по степени опасности выбрасываемых веществ
	Вещества 2-3-го класса опасности	2	
	Вещества 4-го класса опасности	1	

**Критерии для оценки индекса воздействия на окружающую среду
при физических воздействиях (шумовых, вибрационных и
электромагнитных)**

Параметр	Критерии оценки	Балл	Примечание
К	более 300 дней в году (постоянное)	3	Воздействия оцениваются по длительности
	от 30 до 300 дней в году (продолжительное)	2	
	до 30 дней в году (периодическое)	1	
Р	за пределами СЗЗ	2	Оценивается распространение воздействия на участки окружающей среды
	в пределах СЗЗ	1	
В	периодические превышения	3	Воздействия оцениваются по предельно допустимым уровням для рабочей и жилой зон и СЗЗ
	единичные превышения	2	
	превышения отсутствуют	1	

К чрезвычайно важным экологическим аспектам относятся аспекты, для которых $ИЗЭА \geq 30$. К особо важным относятся аспекты с $12 \leq ИЗЭА < 30$. К экологическим аспектам средней важности относятся аспекты, для которых $6 \leq ИЗЭА < 12$. Экологические аспекты с $ИЗЭА < 6$ не считаются важными.

Разработка и проведение мероприятий в срочной и среднесрочной перспективе необходимы для чрезвычайно и особо важных экологических аспектов. Применение метода требует значительного количества статистических данных и осуществляется на основе практического опыта с привлечением квалифицированных специалистов. Основные преимущества ИЗЭА перед методом АВС заключаются в учете экологической ситуации в регионе и мнения заинтересованных сторон. В связи с этим метод ИЗЭА на сегодняшний день наиболее полно учитывает положения стандарта ISO 14000.

Задача 3.1

Рассчитать индекс значимости экологического аспекта при выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух,

где $K1$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния окружающей среды, $K1=1,3$;

$K2$ – коэффициент соответствия требованиям законодательства и нормативам (определяется на основании данных регистра нормативно-правовых актов), $K2=1,1$;

$K3$ – коэффициент учета мнения заинтересованных сторон (определяется на основании анализа потребностей и рекомендаций заинтересованных сторон)
Таблица 3.1;

Таблица 3.1 - Данные для решения задачи № 3.1.

№ варианта	Показатель	К – количество выброса, т/год	Р – время нахождения ЗВ в атмосфере, месяц	В - Класс опасности вещества	К3
1	2	3	4	5	6
1	СО	10	1	4	1,0
	фенол	1	3	2	
2	СО	102	1	4	1,2
	фенол	1	3	2	
3	СО	50	1	4	1,05
	фенол	2	3	2	
4	СО	300	1	4	1,11
	фенол	0,5	3	2	
5	СО	1100	1	4	1,34
	фенол	3	3	2	
6	СО	700	1	4	1,2
	фенол	8	3	2	
7	СО	5	1	4	1,15
	фенол	0,1	3	2	
8	СО	12	1	4	1,10
	фенол	2	3	2	
9	СО	155	1	4	1,09
	фенол	11	3	2	
10	СО	1200	1	4	1,07
	фенол	15	3	2	

Задача 3.2

Рассчитать индекс значимости экологического аспекта при шумовом воздействии на окружающую среду.

Таблица 3.2 - Данные для решения задачи № 3.2.

№ варианта	Источник шума	К – время физ. воздействия, дней	Р – масштаб воздействия	Превышения уровня шума	КЗ
1	2	3	4	5	6
1	А	20	за пределами ССЗ	отсутствуют	1,0
	Б	8	за пределами ССЗ	единичные	1,1
2	А	5	в пределах ССЗ	единичные	1,2
	Б	1	за пределами ССЗ	периодические	1,3
3	А	1	за пределами ССЗ	периодические	1,05
	Б	300	за пределами ССЗ	единичные	1,09
4	А	310	в пределах ССЗ	отсутствуют	1,11
	Б	5	за пределами ССЗ	единичные	1,1
5	А	34	за пределами ССЗ	единичные	1,34
	Б	60	в пределах ССЗ	периодические	1,2
6	А	28	в пределах ССЗ	периодические	1,02
	Б	28	за пределами ССЗ	единичные	1,1
7	А	54	за пределами ССЗ	отсутствуют	1,15
	Б	311	в пределах ССЗ	отсутствуют	1,03
8	А	54	в пределах ССЗ	единичные	1,10
	Б	61	за пределами ССЗ	отсутствуют	1,08
9	А	67	за пределами ССЗ	периодические	1,09
	Б	320	в пределах ССЗ	периодические	1,05
10	А	112	в пределах ССЗ	отсутствуют	1,07
	Б	10	за пределами ССЗ	отсутствуют	1,08

Тема 4 «Основные элементы системы экологического менеджмента на предприятии»

Практическое занятие №4

Используя материал лекционного занятия, дайте ответы на следующие вопросы:

1. Что понимается под экологической политикой предприятия?
2. Перечислите основные принципы экологической политики предприятия.
3. Каковы цели и задачи экологической политики предприятия?
4. Какие выделяют структуры экологической службы предприятия?
5. В чем заключается механизм внедрения системы экологического менеджмента на предприятии?
6. Какие выделяют мотивы при принятии решения о внедрении системы экологического менеджмента?
7. Каковы экономические выгоды у предприятия, внедряющего систему экологического менеджмента?

Практическое задание

1. Используя Интернет и периодические издания, разработать мотивацию руководителя о внедрении системы экологического менеджмента (СЭМ) на промышленном предприятии:

- привести примеры (2-3) внедрения СЭМ на других предприятиях данной отрасли;
- привести примерный перечень предполагаемых выгод от внедрения (с обоснованием);
- определить масштаб и границы работ, а также оценить необходимые изменения и их степень;
- составить план мероприятий по разработке СЭМ (в виде графика Ганта или таблицы);
- определить примерную стоимость работ и их сроки (при работе с консультантом или без такового);
- создать группу по разработке и внедрению экологического менеджмента (по должностям).

2. Разработать основные положения экологической политики предприятия.

Тема 5 «Сущность, предпосылки развития и процедуры экологического аудита»

Практическое занятие №5

Используя материал лекционного занятия, дайте ответы на следующие вопросы:

1. Что понимается под экологическим аудитом?
2. Какие выделяют цели и задачи экологического аудита?
3. Перечислите основные виды экологического аудита.
4. Что учитывают программы и процедуры экологического аудирования?
5. В чем заключается методика комплексной оценки эффективности функционирования систем экологического управления и экологического менеджмента на промышленных предприятиях?
6. Опишите процедуру проведения экологического аудита.
7. Какие основные категории экологических аспектов рассматриваются при проведении экологического аудирования?
8. Какие требования предъявляются к аудиторам, проводящим экологическое обследование?

Практическое задание

1. Группа делится на четыре бригады.
2. Каждой бригаде выдается задание: разработать систему экологического управления (экологическую службу) окружающей средой на предприятии машиностроительного комплекса. Начальные условия: четыре успешно работающих предприятия в составе одного крупного комплексного объединения. Например:
 - металлургический комбинат (металлопрокат);
 - химический завод (производство пластмасс и лакокрасочных материалов);
 - мебельная фабрика, находящаяся на балансе основного производства (выпуск мебели и упаковочного материала для основного продукта);
 - нефтехимическое предприятие по производству резинотехнических изделий.

Каждое из этих предприятий обладает своей организационной структурой, в составе которой находится экологический отдел или природоохранный комплекс, состоящий из ряда компонентов (очистные сооружения, лаборатория, служба контроля за выбросами, отходами и т.д.).

3. Каждой бригаде дается для разработки своя структура системы экологического менеджмента.

В результате работы студенты должны обосновать и доказать возможность (или необходимость) существования именно этой структуры и составить «Положение о работе экологической службы» для своей структуры, а также проследить все взаимосвязи в ее работе.

4. Из каждой бригады выделяется по одному человеку – это руководитель подразделения. Все четверо составляют совет директоров под председательством преподавателя – исполнительного директора или председателя совета директоров.

Каждая бригада в лице руководителя подразделения представляет аргументированную точку зрения на работу своей экологической службы, доказывая право на существование именно этой структуры.

Остальные студенты задают вопросы выступающим относительно работы структуры. Отвечать на вопросы могут все члены бригады, а не только ее представитель в совете директоров. Затем отвечает другая бригада и т.д. Таким образом, получается коллективная работа над проблемой.

5. Предприятие выходит на международный уровень, и ему необходимо провести экологический аудит с целью получения экологического сертификата согласно системе ISO 14000. Каким образом это может быть введено в соответствии со структурой экологической службы на предприятии?

Бригадам дается 5 – 10 мин на обсуждение поставленного вопроса, после чего руководители подразделений аргументируют свою точку зрения и отвечают на вопросы конкурентов.

6. Исполнительный директор подводит итоги совещания совета директоров, выбирая структуру экологической службы для своего предприятия, и указывает на неточности и ошибки, допущенные при обсуждении.